

UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS
FACULDADE DE EDUCAÇÃO FÍSICA

CARLOS EDUARDO VASCONCELOS FERREIRA

PERIODIZAÇÃO DO TREINAMENTO DE TRIATHLON:
MEIO IRON MAN

CAMPINAS

2001



UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS
FACULDADE DE EDUCAÇÃO FÍSICA

CARLOS EDUARDO VASCONCELOS FERREIRA

**PERIODIZAÇÃO DO TREINAMENTO DE TRIATHLON:
MEIO IRONMAN**

**Monografia de graduação apresentada à
Faculdade de Educação Física da
Universidade Estadual de Campinas para
obtenção do grau de Bacharel em
Treinamento em Esportes**

Orientador: Prof. Dr. Paulo Roberto de Oliveira
Departamento Ciência do Esporte
Faculdade de Educação Física
Universidade Estadual de Campinas

CAMPINAS

2001

Para meus pais, Aparecido Ferreira e Maria José.

AGRADEÇO A

Universidade Estadual de Campinas por ser um centro de excelência para refletir ,
produzir disseminar conhecimentos;

Faculdade de Educação Física por oferecer a oportunidade de aperfeiçoar-me nos
estudos;

Ao Departamento de Ciência do Esporte, que continue na busca de uma maior
estruturação acadêmica no âmbito desportivo;

Prof. Dr. Paulo Roberto de Oliveira, pela oportunidade de iniciar-me na ciência do
esporte e de merecer sua orientação; pois, como todo bom professor, além de ensinar
seus conhecimentos específicos, ensinou valores que devem ser cultivados ao longo
da vida;

Prof. Dr. Orival Andries Júnior pela ajuda nos estudos e na realização desta
monografia e de ser um grande amigo;

Atleta e amigo Caio Ferraz cruz por se dispor em treinar com a finco e se superar;

Atleta e amigo Marcio Eli Lázari pelo empenho em treinar e vencer muitas dores
pensadas serem insuperáveis outrora;

Atleta e amigo Frederico Currálo por destinar uma boa parte do seu tempo realizando
treinos experimentais e suportando até o fim;

Academia Atrio Fitness Club pelo espaço cedido aos treinamentos;

Academia Companhia Atlética pelo uso do seu espaço para a realização de vários
treinos;

Salva Vidas Paulinho pela sua compreensão e simplicidade para ajudar os amigos;

Colegas, professores e funcionários da FEF;

e todo mundo que me incentivou e colaborou para a realização deste trabalho .

SUMÁRIO

	página
LISTA DE QUADROS.....	VIII
LISTA DE GRÁFICOS.....	XIV
LISTA DE FIGURAS.....	XVII
LISTA DE TABELAS.....	XVIII
RÉSUMO.....	XIX
INTRODUÇÃO.....	1
CAPÍTULO I – REVISÃO DE LITERATURA.....	7
1.1 - Breve histórico do triathlon.....	7
1.1.2 - O triathlon no Brasil.....	9
1.2 - Aspectos morfológicos e funcionais e sua relação com o triathlon.....	13
1.2.1 – Metabolismo energético.....	13
1.2.2 – Metabolismo energético e sua relação com a especificidade do tipo de fibra muscular.....	18
1.2.2.1- Aspectos Gerais das fibras musculares.....	18
1.2.2.2- Particularidades específicas das fibras musculares.....	20
1.2.3 – Características físicas e fisiológicas do Meio Ironman.....	23
1.2.3.1- Características físicas e fisiológicas específicos dentro dos limites temporais das provas de resistência de longa duração.....	25
1.2.3.2- Critérios de caracterização do triathlon.....	31
1.3 – Treinamento Desportivo.....	36
1.3.1– Breve histórico do treinamento desportivo.....	36
1.3.2– Aspectos da preparação do Desportista.....	39
1.3.3- Princípios gerais do treinamento aplicado no triathlon.....	41
1.4 – Periodização do Treinamento Desportivo.....	54
1.4.1- Breve histórico da periodização.....	54
1.4.2- Periodização clássica e contemporânea.....	59
1.4.2.1- Periodização do treinamento : mesociclos, microciclos e sessão de treino.....	72
1.4.3- Periodização nos desportos cíclicos.....	80
1.4.4- Periodização no triathlon.....	83
1.5 – Meios e Métodos de treinamento.....	85
1.5.1- Os métodos.....	85
1.5.2- Os métodos no triathlon.....	86
1.5.2- Os meios.....	89
1.5.2.1- Os meios no triathlon.....	89

	página
CAPÍTULO II – PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS.....	91
2.1 – Periodização de triathlon : Meio Ironman-1999	91
2.1.1- Objetivo do estudo.....	91
2.1.2- Característica do estudo.....	91
2.1.3- Amostragem.....	91
2.1.4- Caracterização da amostra.....	91
2.1.5- Controle do desenvolvimento do processo de treinamento.....	92
2.1.6- Padronização dos critérios de aplicação dos testes.....	92
2.1.7- Medidas Antropométricas.....	93
2.1.8- Testes biomotores.....	95
2.1.9- Periodização do treinamento de triathlon <i>Meio Ironman</i>	99
2.1.9.1- Índices médios dos principais parâmetros da preparação para o <i>Meio Ironman</i>	99
2.1.10- O macrociclo 1999.....	103
2.1.11- Índices médios planejados dos principais parâmetros da preparação de triathlon no ano de 1999 para os atletas A e B.....	111
2.1.12- Calendário das competições.....	114
2.1.13- Esquema da distribuição do desenvolvimento das diferentes capacidades físicas ao longo do macrociclo de 12 semanas no ano de 1999 para os atletas A e B.....	115
2.2 – Periodização de triathlon : Meio Ironman-2000.....	119
2.2.1- Metodologia.....	119
2.2.3- Objetivo do estudo.....	119
2.2.4- Característica do estudo.....	119
2.2.5- Amostragem.....	119
2.2.6- Controle do desenvolvimento do processo de treinamento.....	119
2.2.7- Padronização dos critérios de aplicação dos testes.....	120
2.2.8- Testes biomotores.....	120
2.2.9- Meio Ironman –2000.....	121
2.2.10- O macrociclo 2000.....	123
2.2.10.1- Modelo de periodização aplicado no atleta B.....	123
2.2.10.2- Modelo de periodização aplicado no atleta A.....	129
2.2.11 - Índices médios planejados dos principais parâmetros da preparação de triathlon no ano de 2000 para o atleta A.....	133
2.2.12- Índices médios planejados dos principais parâmetros da preparação de triathlon no ano de 2000 para o atleta B.....	134
2.2.13- Calendário de Competições.....	136

CAPÍTULO III - RESULTADOS E DISCUSSÕES.....	139
3.1- Resultados e discussões de 1999.....	139
3.1.1- Volume planejado e realizado para o atleta A.....	143
3.1.2- Parâmetros mais específicos sobre a preparação do atleta A.....	146
3.1.3- Medidas Antropométricas do atleta A.....	149
3.1.4- Teste de 1 RM (repetição máxima) do atleta A.....	150
3.1.5- Teste de resistência especial do atleta A.....	152
3.1.6- Resultado da prova 1999 do atleta A.....	153
3.2- Volume planejado e realizado para o atleta B.....	154
3.2.1- Parâmetros mais específicos sobre a preparação do atleta B.....	157
3.2.2- Medidas Antropométricas do atleta B.....	160
3.2.3- Teste de 1 RM (repetição máxima) do atleta B.....	161
3.2.4- Teste de resistência especial do atleta B.....	163
3.2.5- Resultado da prova 1999 do atleta B.....	164
3.3- Resultados e discussões de 2000.....	165
3.3.1- Volume planejado e realizado para o atleta A.....	167
3.3.2- Parâmetros mais específicos sobre a preparação do atleta A.....	170
3.3.3- Medidas Antropométricas do atleta A.....	173
3.3.4- Teste de 1 RM (repetição máxima) do atleta A.....	174
3.3.5- Teste de resistência especial do atleta A.....	176
3.3.6- Resultado da prova 2000 do atleta A.....	177
3.4- Volume planejado e realizado para o atleta B.....	178
3.4.1- Parâmetros mais específicos sobre a preparação do atleta B.....	181
3.4.2- Medidas Antropométricas do atleta B.....	184
3.4.3- Teste de 1 RM (repetição máxima) do atleta B.....	185
3.4.4- Teste de resistência especial do atleta B.....	187
3.4.5- Resultado da prova 2000 do atleta B.....	188
3.5- Comparando os resultados de 1999 com 2000 do atleta A.....	189
3.5.1- Medidas Antropométricas.....	189
3.5.2- Teste de força máxima dinâmica.....	191
3.5.3- Teste de resistência especial.....	192
3.5.4- Resultado da prova de triathlon: <i>Meio Ironaman</i>	194
3.6- Comparando os resultados de 1999 com 2000 do atleta B.....	194
3.6.1- Medidas Antropométricas.....	194
3.6.2- Teste de força máxima dinâmica.....	196
3.6.3- Teste de resistência especial.....	197

3.6.4-Resultado da prova de triathlon: <i>Meio Ironaman</i>	199
CONCLUSÃO.....	200
ANEXOS.....	205
REFERÊNCIA BIBLIOGRÁFICA.....	250

LISTA DE QUADROS

	página
Quadro 1- Classificação dos limites temporais do triathlon (curto, médio e longo).....	26
Quadro 2- Duração média dos diferentes tipos de distâncias no triathlon para os primeiros colocados em algumas competições.....	27
Quadro 3- Proporção temporal para cada modalidade que compõe o triathlon em relação ao tempo total da prova.....	27
Quadro 4-Distribuição do tempo ao longo da prova de meio Ironman.....	100
Quadro 5- Classificação da resistência segundo a duração para percorrer a distância competitiva de Meio Ironman.....	100
Quadro 6- Distribuição do número de dias, número de sessões e quantidade de horas realizadas ao longo de 1 ano de triathlon: Meio Ironman.....	100
Quadro 7- Distribuição da distância, número de sessões e quantidade de horas realizadas ao longo de 1 ano de triathlon para cada modalidade que o compõe.....	101
Quadro 8- Índices médios da FC (frequência cardíaca), %Vo ₂ , Lactato e consumo de energia apresentados na prova de Meio Ironman.....	101
Quadro 9- Índices médios do consumo de oxigênio em triatletas masculinos e femininos na categoria amador e elite.....	101
Quadro 10- Índices médios das zonas de intensidades predominantes na realização do treinamento para o Meio Ironman.....	102
Quadro 11- Proporção do volume de treino de força para resistência de força, força máxima e força rápida para a preparação para desportos cíclicos de longa duração.....	102
Quadro 12- Proporção entre os métodos utilizados para o treinamento de cada modalidade que compõe o triathlon ao longo de 1 ano de preparação para triatletas alemães.....	102
Quadro 13- Proporção entre os métodos utilizados para o treinamento de cada modalidade que compõe o triathlon ao longo de 1 ano de preparação para triatletas argentinos.....	103
Quadro 14- Macroциclo para cada modalidade que compõe o triathlon para o treinamento do atleta A no ano de 1999.....	106
Quadro 15- Macroциclo do triathlon para o meio Ironman para o Atleta A.....	107

Quadro 16- Macroциclo para cada modalidade que compõe o triathlon para o treinamento do atleta B no ano de 1999.....	107
Quadro 17- Macroциclo do triathlon para o meio Ironman para o Atleta B.....	107
Quadro 18- Índices médios planejados dos principais parâmetros da preparação do atleta A para as 12 semanas.....	111
Quadro 19- Distribuição das cargas ao longo dos períodos. Índices médios planejados dos principais parâmetros da preparação do atleta A nas 12 semanas.....	111
Quadro 20- Volume médio para cada semana e por sessão para o treinamento do atleta A	111
Quadro 21- Índices médios planejados dos principais parâmetros da preparação do atleta B para as 12 semanas.....	112
Quadro 22- Distribuição das cargas ao longo dos períodos. Índices médios planejados dos principais parâmetros da preparação do atleta B nas 12 semanas.....	112
Quadro 23- Volume médio planejado para cada semana e por sessão para o treinamento do atleta B	113
Quadro 24- Distintas funções das competições ao longo do macroциclo para o atleta A	115
Quadro 25- Distintas funções das competições ao longo do macroциclo para o atleta B.....	115
Quadro 26- Esquema da distribuição planejada do desenvolvimento das diferentes capacidades físicas ao longo do das 12 semanas para o atleta A.....	117
Quadro 27- Esquema da distribuição planejada do desenvolvimento das diferentes capacidades físicas ao longo do das 12 semanas para o atleta B.....	118
Quadro 28-Macroциclo do triathlon para o meio ironman para o atleta B.....	125
Quadro 29- Macroциclo do triathlon para o meio ironman para o atleta A.....	125
Quadro 30- Diferença entre o tempo conseguido pelo atleta A em cada etapa e os tempos dos melhores atletas da sua categoria em cada etapa.....	133
Quadro 31- Meta do atleta A na prova de meio Ironman 2000.....	133
Quadro 32- Índices médios planejados dos principais parâmetros da preparação do atleta A para as 18 Semanas.....	133

Quadro 33- Distribuição das cargas ao longo dos períodos. Índices médios planejados dos principais parâmetros da preparação do atleta A nas 18 semanas.....	133
Quadro 34- Volume médio para cada semana e por sessão para o treinamento do atleta A.....	134
Quadro 35- Diferença entre o tempo conseguido pelo atleta B em cada etapa e os tempos dos melhores atletas da sua categoria em cada etapa.....	134
Quadro 36- Meta do atleta B na prova de meio Ironman 2000.....	135
Quadro 37- Índices médios planejados dos principais parâmetros da preparação do atleta B para as 27 Semanas.....	135
Quadro 38- Distribuição das cargas ao longo dos períodos. Índices médios planejados dos principais parâmetros da preparação do atleta B nas 27 semanas.....	135
Quadro 39- Volume médio para cada semana e por sessão para o treinamento do atleta B.....	135
Quadro 40- Esquema da distribuição planejada do desenvolvimento das diferentes capacidades físicas ao longo do das 18 semanas para o atleta A.....	137
Quadro 41- Esquema da distribuição planejada do desenvolvimento das diferentes capacidades físicas ao longo do das 27 semanas para o atleta B.....	138
Quadro 42-Parâmetros gerais planejados e realizados da preparação do atleta A no macrociclo 1999.....	140
Quadro 43-Parâmetros gerais planejados e realizados da preparação do atleta B no macrociclo 1999.....	141
Quadro 44-Mostra o volume programado e o volume realizado dentro de cada microciclo e para cada modalidade do atleta A-1999.....	143
Quadro 45- Parâmetros do trabalho de treinamento do triatleta A na etapa preparatória geral.....	146
Quadro 46- Parâmetros do trabalho de treinamento do triatleta A na etapa preparatória específico.....	146
Quadro 47- Parâmetros do trabalho de treinamento do triatleta A na etapa competitiva.....	147
Quadro 48- Dinâmica de alguns índices de volume da carga durante a preparação do atleta A.....	147
Quadro 49- Dinâmica de alguns índices de volume da carga durante as 12 semanas de treinamento do atleta A.....	148
Quadro 50- Medidas da circunferência do atleta A.....	149
Quadro 51- Medidas das dobras cutâneas(mm) do atleta A.....	149
Quadro 52- Resultado das medidas da composição corporal do atleta A.....	149
Quadro 53- Resultado dos testes de uma repetição máxima do atleta A no macrociclo de 1999.....	150
Quadro 54- Volume das toneladas levantadas ao longo das 9 semanas do atleta A.....	151
Quadro 55- Resultado dos testes de resistência especial do atleta A.....	152

Quadro 56-Mostra o volume programado e o volume realizado dentro de cada microciclo e para cada modalidade do atleta B-1999.....	154
Quadro 57- Parâmetros do trabalho de treinamento do triatleta B na etapa preparatória geral.....	157
Quadro 58- Parâmetros do trabalho de treinamento do triatleta B na etapa preparatória específico.....	157
Quadro 59- Parâmetros do trabalho de treinamento do triatleta B na etapa competitiva.....	158
Quadro 60- Dinâmica de alguns índices de volume da carga durante a preparação do atleta B.....	158
Quadro 61- Dinâmica de alguns índices de volume da carga durante as 12 semanas de treinamento do atleta B.....	159
Quadro 62- Medidas da circunferência do atleta B.....	160
Quadro 63- Medidas das dobras cutâneas(mm) do atleta B.....	160
Quadro 64- Resultado das medidas da composição corporal do atleta B.....	160
Quadro 65- Resultado dos testes de uma repetição máxima do atleta B no macrociclo de 1999.....	161
Quadro 66- Volume das toneladas levantadas ao longo das 9 semanas do atleta B.....	162
Quadro 67- Resultado dos testes de resistência especial do atleta B.....	163
Quadro 68-Parâmetros gerais planejados e realizados da preparação do atleta A no macrociclo 2000.....	165
Quadro 69-Parâmetros gerais planejados e realizados da preparação do atleta B no macrociclo 2000.....	166
Quadro 70-Mostra o volume programado e o volume realizado dentro de cada microciclo e para cada modalidade do atleta A-2000.....	167
Quadro 71- Parâmetros do trabalho de treinamento do triatleta A na etapa preparatória geral.....	170
Quadro 72- Parâmetros do trabalho de treinamento do triatleta A na etapa preparatória específico.....	170
Quadro 73- Parâmetros do trabalho de treinamento do triatleta A na etapa competitiva.....	171
Quadro 74- Dinâmica de alguns treinos conjugados durante a preparação do atleta A.....	171
Quadro 75- Dinâmica de alguns índices de volume da carga durante as 18 semanas de treinamento do atleta A.....	172
Quadro 76- Medidas da circunferência do atleta A.....	173
Quadro 77- Medidas das dobras cutâneas(mm) do atleta A.....	173
Quadro 78- Resultado das medidas da composição corporal do atleta A.....	173
Quadro 79- Resultado dos testes de uma repetição máxima do atleta A no macrociclo de 2000.....	174
Quadro 80- Volume das toneladas levantadas ao longo das 18 semanas do atleta A.....	175
Quadro 81- Resultado dos testes de resistência especial do atleta A.....	176
Quadro 82-Mostra o volume programado e o volume realizado dentro de cada microciclo e para cada modalidade do	

atleta B-2000.....	178
Quadro 83- Parâmetros do trabalho de treinamento do triatleta B na etapa preparatória geral.....	181
Quadro 84- Parâmetros do trabalho de treinamento do triatleta B na etapa preparatória específico.....	181
Quadro 85- Parâmetros do trabalho de treinamento do triatleta B na etapa competitiva.....	182
Quadro 86- Dinâmica de alguns índices de volume da carga durante a preparação do atleta B.....	182
Quadro 87- Dinâmica de alguns índices de volume da carga durante as 27 semanas de treinamento do atleta B.....	183
Quadro 88- Medidas da circunferência do atleta B.....	184
Quadro 89- Medidas das dobras cutâneas(mm) do atleta B.....	184
Quadro 90- Resultado das medidas da composição corporal do atleta B.....	184
Quadro 91- Resultado dos testes de uma repetição máxima do atleta B no macrociclo de 2000.....	185
Quadro 92- Volume das toneladas levantadas ao longo das 27 semanas do atleta B.....	186
Quadro 93- Resultado dos testes de resistência especial do atleta B.....	187
Quadro 94- Mudanças provocadas na circunferência corporal do atleta A pelo treinamento nos macrociclos de 1999 e 2000.....	189
Quadro 95- Mudanças provocadas na composição corporal do atleta A pelo treinamento nos macrociclos de 1999 e 2000.....	190
Quadro 96- Mudanças provocadas nos testes de 1ª repetição máxima do atleta A pelo treinamento nos macrociclos de 1999 e 2000.....	191
Quadro 97- Mudanças provocadas na velocidade de deslocamento do atleta A pelo treinamento nos macrociclos de 1999 e 2000.....	192
Quadro 98- Redução dos tempos de deslocamentos nos testes de resistência especial.....	192
Quadro 99- Tempo conseguido pelo atleta A em cada etapa na prova de Pirassununga 1999 e em São Paulo 2000.....	194
Quadro 100- Mudanças provocadas na circunferência corporal do atleta B pelo treinamento nos macrociclos de 1999 e 2000.....	194
Quadro 101- Mudanças provocadas na composição corporal do atleta B pelo treinamento nos macrociclos de 1999 e 2000.....	195
Quadro 102- Mudanças provocadas nos testes de 1ª repetição máxima do atleta B pelo treinamento nos macrociclos de 1999 e 2000.....	196
Quadro 103- Mudanças provocadas na velocidade de deslocamento do atleta B pelo treinamento nos macrociclos de 1999 e 2000.....	197

Quadro 104- Redução dos tempos de deslocamentos nos testes de resistência especial do atleta B.....197

Quadro 105- Tempo conseguido pelo atleta B em cada etapa na prova de Pirassununga 1999 e em São Paulo 2000....199

LISTA DE GRÁFICOS

Página

1999

Gráfico 1- Dinâmica do volume planejado e realizado na natação do atleta A-1999.....	143
Gráfico 2- Dinâmica do volume planejado e realizado no ciclismo do atleta A-1999.....	131
Gráfico 3- Dinâmica do volume planejado e realizado na corrida do atleta A-1999.....	131
Gráfico 4- Dinâmica do volume planejado das três modalidades em cada microciclo para o atleta A.....	132
Gráfico 5- Dinâmica do volume realizado das três modalidades em cada microciclo para o atleta A.....	132
Gráfico 6- Resultados das medidas do tecido adiposo do atleta A.....	150
Gráfico 7- Resultados dos testes de repetição máxima dinâmica do atleta A.....	151
Gráfico 8- Resultados dos testes de 1500m de natação do atleta A.....	152
Gráfico 9- Resultados dos testes de 60 km de ciclismo do atleta A.....	153
Gráfico 10- Resultados dos testes de 10km de corrida do atleta A.....	153
Gráfico 11- Dinâmica do volume planejado e realizado na natação do atleta B.....	154
Gráfico 12- Dinâmica do volume planejado e realizado no ciclismo do atleta B.....	155
Gráfico 13- Dinâmica do volume planejado e realizado na corrida do atleta B.....	155
Gráfico 14- Dinâmica do volume planejado das três modalidades em cada microciclo para o atleta B.....	156
Gráfico 15- Dinâmica do volume realizado das três modalidades em cada microciclo para o atleta B.....	156
Gráfico 16- Resultados das medidas do tecido adiposo do atleta B.....	161
Gráfico 17- Resultados dos testes de repetição máxima dinâmica do atleta B.....	162
Gráfico 18- Resultados dos testes de 1500m de natação do atleta B.....	163
Gráfico 19- Resultados dos testes de 60 km de ciclismo do atleta B.....	164
Gráfico 20- Resultados dos testes de 10km de corrida do atleta B.....	164

2000

Gráfico 21- Dinâmica do volume planejado e realizado na natação do atleta A-2000.....	167
Gráfico 22- Dinâmica do volume planejado e realizado no ciclismo do atleta A-2000.....	168
Gráfico 23- Dinâmica do volume planejado e realizado na corrida do atleta A-2000.....	168

Gráfico 24- Dinâmica do volume planejado das três modalidades em cada microciclo para o atleta A.....	169
Gráfico 25- Dinâmica do volume realizado das três modalidades em cada microciclo para o atleta A.....	169
Gráfico 26- Resultados das medidas do tecido adiposo do atleta A.....	174
Gráfico 27- Resultados dos testes de repetição máxima dinâmica do atleta A.....	175
Gráfico 28- Resultados dos testes de 1500m de natação do atleta A.....	176
Gráfico 29- Resultados dos testes de 60 km de ciclismo do atleta A.....	177
Gráfico 30- Resultados dos testes de 10km de corrida do atleta A.....	177
Gráfico 31- Dinâmica do volume planejado e realizado na natação do atleta B.....	178
Gráfico 32- Dinâmica do volume planejado e realizado no ciclismo do atleta B.....	179
Gráfico 33- Dinâmica do volume planejado e realizado na corrida do atleta B.....	179
Gráfico 34- Dinâmica do volume planejado das três modalidades em cada microciclo para o atleta B.....	180
Gráfico 35- Dinâmica do volume realizado das três modalidades em cada microciclo para o atleta B.....	180
Gráfico 36- Resultados das medidas do tecido adiposo do atleta B.....	185
Gráfico 37- Resultados dos testes de repetição máxima dinâmica do atleta B.....	186
Gráfico 38- Resultados dos testes de 1500m de natação do atleta B.....	187
Gráfico 39- Resultados dos testes de 60 km de ciclismo do atleta B.....	188
Gráfico 40- Resultados dos testes de 10km de corrida do atleta B.....	188
Gráfico 41- Dinâmica da composição corporal do atleta A nos macrociclos de 1999 e 2000.....	190
Gráfico 42- Dinâmica da carga máxima dinâmica do atleta A nos macrociclos de 1999 e 2000.....	191
Gráfico 43- Dinâmica da velocidade de deslocamento do atleta A nos 1500m de natação nos macrociclos de 1999 e 2000.....	193
Gráfico 44- Dinâmica da velocidade de deslocamento do atleta A nos 60 km de ciclismo nos macrociclos de 1999 e 2000.....	193
Gráfico 45- Dinâmica da velocidade de deslocamento do atleta A nos 10 km de ciclismo nos macrociclos de 1999 e 2000.....	193
Gráfico 46- Dinâmica da composição corporal do atleta B nos macrociclos de 1999 e 2000.....	195
Gráfico 47- Dinâmica da carga máxima dinâmica do atleta B nos macrociclos de 1999 e 2000.....	196

Gráfico 48-Dinâmica da velocidade de deslocamento do atleta B nos 1500m de natação nos macrociclos de 1999 e 2000.....	198
Gráfico 49- Dinâmica da velocidade de deslocamento do atleta B nos 60 km de ciclismo nos macrociclos de 1999 e 2000.....	198
Gráfico 50- Dinâmica da velocidade de deslocamento do atleta B nos 10 km de ciclismo nos macrociclos de 1999 e 2000.....	198

LISTA DE FIGURAS

	Página
Figura 1- A interação entre os centros de pesquisas com os centros esportivos distribuídos pelo país.....	40
Figura 2- Representação gráfica para a fase de supercompensação.....	42
Figura 3- Elevação gradual das cargas de forma ondulatória.....	49
Figura 4- Distribuição e interconexão das cargas de treinamento.....	51
Figura 5- Interrelação de determinados fatores para se atingir um determinado efeito do treinamento.....	54
Figura 6- Interação direta do método de treinamento com a carga sob uma determinada direção.....	85
Figura 7-Modelo teórico da dinâmica do volume e da intensidade das cargas do ciclo de treinamento de 1999.....	105
Figura 8- Organograma da direção dos conteúdos do treinamento	116
Figura 9-Modelo teórico da intensidade no tempo no tempo.....	122
Figura 10- Modelo teórico do volume no tempo	122
Figura 11- Modelo da dinâmica da intensidade e volume.....	122
Figura 12-Modelo teórico da dinâmica do volume e da intensidade das cargas do ciclo de treinamento de 2000 para o atleta B.....	123
Figura 13-Modelo teórico da dinâmica do volume e da intensidade das cargas do ciclo de treinamento de 2000 para o atleta A.....	129

LISTA DE TABELAS

	página
Tabela 1- Classificação da resistência de acordo com os limites temporais.....	25
Tabela 2- Classificação do triathlon segundo seus limites temporais.....	26
Tabela 3-Parâmetros fisiológicos para desporto de longa duração (I, II e III).....	28
Tabela 4-Critérios de classificação das exigências no triathlon.....	33
Tabela 5-Tempo necessário para o restabelecimento de alguns processos bioquímicos no período de descanso.....	76
Tabela 6- A estrutura da sessão de treino : parte preparatória, principal e final.....	78

resumo

O objetivo deste estudo foi mostrar a dinâmica dos estímulos decorrentes de uma periodização durante o processo de treinamento de triathlon. Adotou-se uma abordagem longitudinal com o intuito de levantar dados referentes: a composição corporal, circunferência corporal, treino de força geral e específico, volume e intensidade das cargas, resultados de testes específicos e gerais, relatos das mudanças psicológicas e outras, de acordo com a estrutura montada no macrociclo.

A amostra foi composta de 2 atletas do sexo masculino, sendo um da categoria amador (25-29 anos) e um da categoria amador (20-24 anos) de Campinas, tendo como meta, a competição do Meio Ironman, ocorridas no dia 12 de dezembro de 1999 e no dia 10 de dezembro de 2000. Com base na observação empírica e análise estatística dos dados, obtidos pelo cálculo da média e desvio padrão, foi possível concluir que os atletas submetidos ao treinamento estão num processo contínuo de crescimento dos índices funcionais medidos em cada momento da escala temporal de treinamento proposto em cada ciclo e entre os ciclos. Verificou-se a importância do trabalho de flexibilidade no período inicial do treinamento que poderá ser fundamental nas fases posteriores do treinamento, onde se começa a acentuar a intensidade. Foi armazenado o volume planejado, volume realizado e verificado a soma de todas as variáveis observadas no processo de treinamento.

Acredita-se que o controle das alterações provocadas pela organização das cargas no tempo e a criação de um banco de dados sobre o triathlon venha dar suporte teórico referente a dinâmica das cargas de treinamento no tempo, principalmente para o Meio Ironman. As colocações conseguidas no ano de 1999 foi um 5º lugar na categoria (20-24 anos) e um 10º lugar na categoria (25-29 anos) e no ano de 2000, um 9º lugar na categoria (25-29 anos) e uma desistência devido a lesões.

INTRODUÇÃO

Desde minha infância pratiquei esportes e participei em muitas competições, antes mesmo do meu ingresso no curso de Educação Física da Unicamp, comecei me aventurar em organizar meus treinos a partir dos 14 anos de idade, quando estava praticando Mountain Bike e realizando várias provas. Apreciava muito recortar treinos feitos por diversos atletas dessa modalidade e organizava na semana e os experimentava.

A primeira vez que tomei contato com uma periodização foi no ano 1992, quando foi divulgada por uma revista especializada nessa época, que um brasileiro chamado Eduardo Ramires ganhara o campeonato mundial de Mountain Bike na Califórnia em 1989. Lembro-me de ter achado aqueles picos de rendimento e distribuição ao longo de um ano uma maneira mais completa de estruturar o treino do que a distribuição semanal e mensal que vinha fazendo, pois naquele momento, os meus olhos de “treinador” só vislumbravam no máximo um treinamento mensal e quando tinha uma competição, tentava modificar meus treinos algumas semanas anteriores para conseguir um pico de rendimento, sem previamente planejá-los.

Com o passar dos anos vieram diversas questões colocadas por mim e outros amigos como: qual a causa das oscilações de rendimento em determinados dias, semanas e meses; como devemos nos alimentar antes, durante e depois de treinos e competições; que tipo de método é mais eficiente; qual a quantidade ótima de distância que deve ser percorrida durante a semana, mês e ano; quantos treinos fortes devo fazer por semana e qual o momento que devo diminuir o meu treino e a quantidade dessa redução nas semanas que acontecem as competições. Essas e outras perguntas sempre me estimulavam a observar a dinâmica dos meus rendimentos, assim como, os rendimentos dos outros colegas durante os treinos e competições.

No ano de 1997, ingressei no curso de Educação física na Unicamp, com o objetivo de ajudar as pessoas atingirem seus objetivos, sejam elas atletas ou não, através de uma organização do treinamento que leve em consideração: as particularidades individuais, o objetivo a ser atingido, os meios e métodos a serem utilizados e a dinâmica temporal do estado físico, psíquico e social de cada pessoa.

Portanto, desde início, procurei estudar sobre treinamento em esportes e aventurar-se por diversas modalidades esportivas com objetivos de vivenciá-las. As primeiras tentativas de organizar o treinamento ocorreu no Mountain Bike no ano de 1998, e no Triathlon em 1999 (o objeto do estudo aqui apresentado).

Após cursar as disciplinas de Treinamento em Esportes e Treinamento em Atletismo, ministradas pelo professor Dr. Paulo Roberto de Oliveira, percebi na primeira aula que o treinamento deve ser vivenciado em toda sua profundidade, através do alargamento dos conceitos provocados pelos conflitos entre a prática-teoria e da utilização da ciência como intermediadora do processo de descobertas. Segundo Kapitsa (1986, p.126, *apud* Zakharov, 1992, p.24), “o avanço da nossa percepção da natureza se opera, quando, entre a teoria e a experiência, surgem a divergências. Estas nos dão a chave para a percepção mais ampla da natureza e nos obrigam a desenvolver nossa teoria.

Quanto maiores forem tais divergências, tanto mais fundamental se torna a reestruturação das leis com que explicamos os processos que se operam na natureza...”.

Por isso, o estudo da periodização do triathlon será um campo fértil de experiências antagônicas que propiciará um meio ótimo para exploração dos fatores fundamentais que devem nortear uma sistematização do treinamento.

O triathlon, como todo esporte, é difícil definir precisamente sua origem. Pode-se colocar que a idéia de provas que envolvem modalidades distintas em seqüência numa ordem pré estabelecida, vem da idéia grega de verificar que se um atleta não pode ser melhor em uma única modalidade, ele poderá ser o vitorioso em provas combinadas.

Um acontecimento que marcou a forma atual que se pratica o triathlon surgiu na ilha de Kona, no Haváí, em 1978 através de uma aposta feita pelo marinheiro Jonh Collins aos dois amigos desportista e aventureiros, após discutirem sobre qual seria a prova mais difícil da ilha: o Waikiki Roug Water Swim, prova de natação com 2,9 milhas (aproximadamente 3.800m); a Around Oahu Bike Race, prova de ciclismo, cujo o circuito era dar a volta na ilha de Onolulu, feita geralmente em dois dias, com 112 milhas (aproximadamente 180 km) e a maratona de Honolulu de 42km, que seria considerado o homem mais resistente aquele que conseguisse terminar as três provas no mesmo dia.

A partir desse marco o Iron Man do Haváí começou a ser reconhecido internacionalmente, principalmente através dos meios de comunicação de massa e ser atualmente considerado atualmente a prova mais desafiadora para um triatleta.

Posto alguns fatos históricos, pode-se colocar algumas particularidades do triathlon. A etimologia da palavra triathlon, significa três combates e, os praticantes do desporto são chamados tradicionalmente triatletas.

As modalidades que compõe o triathlon são: natação, ciclismo e corrida. Esta é a ordem internacionalmente reconhecida pelas instituições reguladoras do desporto, separada uma da outra por um momento de “transição”, na qual o atleta troca de materiais e muda sua técnica de deslocamento. O vencedor é aquele que fez o melhor tempo final, mesmo tendo algum tempo parcial inferior do que outro competidor.

O triathlon tem distintas distâncias para cada modalidade, porém, tradicionalmente se utilizam as seguintes metragens: Short Triathlon (750m nadando, 20km de ciclismo e 5km correndo); Triathlon Olímpico (1500m de natação, 40km pedalando e 10km de corrida); Meio IronMan (1900m de natação, 90km de ciclismo e 21km de corrida) e o IronMan (o dobro do Meio IronMan).

Existem diversas variações de distâncias e ordens das modalidades no triathlon, entretanto, as competições de nível superior se utilizam da estrutura supra citado.

A prova de triathlon do presente estudo é o Meio Iron Man, esta possui uma duração média de 4h e um gasto energético em torno de 3.000 a 3.500kcal, sendo a reposição de energia via alimentação um fator limitante e a rehidratação deverá ser muito bem cuidada,

pois um atleta de Meio IronMan necessita desta conduta para manter a composição hidroeletrólítica sanguínea em um patamar ótimo que favoreça as conduções nervosas, contrações musculares e todas as reações intervenientes no processo (Valdivielso,1998)

No presente estudo focaliza-se a periodização do treinamento de triathlon, mais precisamente o Meio Iron Man, através do levantamento de alguns dados obtidos ao longo da preparação para duas competições em dois anos (1999 e 2000). O treinamento teve uma duração de 12 semanas e 24 semanas respectivamente para 2 atletas.

Espera-se que os resultados obtidos subsidiem a construção de uma dinâmica de carga para essa modalidade a partir da periodização proposta, e levante discussões sobre: causa das oscilações de rendimento em determinados dias, semanas e meses; alimentação antes, durante e depois de treinos e competições; quantidade ótima de distância que deve ser percorrida durante a semana, mês e ano; quantos treinos fortes na semana e momento de diminuí-lo do treino; quantidade dessa redução nas semanas que acontecem as competições, a dinâmica das lesões e outros.

A idéia de periodização pode ser remontada a partir da Grécia antiga, a qual se aproximou muito da forma que organizamos o treinamento atualmente. Naquela época existia uma prática dos treinadores de se alternar dias fortes com dias de recuperação, esta forma de organizar se assemelha muito aos microciclos no dia de hoje.

Atualmente a periodização está sendo construída a partir da relação dialética teoria-prática, provocado pela confrontação dos estudos feitos em laboratórios e em condições específicas de uma modalidade concreta. A ciência cada vez mais está intrínseca ao processo de treinamento, através das ferramentas que oferece ao treinador para a resolução de tarefas, controle do treino e construção de um sistema com maior probabilidade de êxito.

A periodização das cargas de treinamento ao longo de um ciclo, assume papel importante para resolução de determinadas tarefas e a duração de cada ciclo pode variar de acordo com vários fatores, entre eles (Harre, 1987):

- a tarefa que deve ser resolvida;
- estado atual de preparação do desportistas;
- dos meios e métodos possíveis de se utilizar;
- o calendário competitivo;
- e a estação do ano.

Segundo Harre (1987), a duração desses ciclos é o seguinte:

- macrociclo: ciclos de médio ano, ciclo anuais, ciclos de vários anos;
- mesociclo: ciclos com duração de 3 a 6 semanas;
- microciclos: a organização de uma unidade de treinamento até ciclos semanais.

As características fundamentais da periodização são: as variações nos objetivos, tarefas, conteúdos, meios, métodos de treinamento e pela organização da distribuição e interconexão das cargas de treino no tempo.

O ciclo de treinamento está dividido em três períodos: preparatório, competitivo e de transição. Estes períodos estão fundamentados em algumas observações:

- na afirmativa que o desportista não consegue manter de forma linear o crescimento do rendimento (Matveev, 1987);
- que todo processo de treinamento decorre de uma seqüência de três fases em todos níveis estruturais que o compõe: aquisição, manutenção e perda temporária (Zakarov, 1992).

Harre (1987, p.102) o tempo de cada período está diretamente ligado, segundo "... ao ritmo e estabilidade do desenvolvimento da capacidade de rendimento e a especificidade das

exigências de cada desporto concreto”. Assim, o desejável é que se atinja tais rendimentos no período competitivo e mantenha os por todo tempo necessário (Ozolin, 1989).

CAPÍTULO I- REVISÃO DE LITERATURA

1.1 Breve Histórico do desporto “Triathlon”.

Assim, essa idéia começou com Jasão, em campanha pela conquista do tosão de ouro, Jasão tinha um amigo Peleu apesar de ser um excelente atleta, nunca ganhara uma disputa diante dos especialistas nas mesmas. Telamon era o melhor no arremesso de disco, Liceu no martelo, os irmãos Boreados eram imbatíveis na corrida relatou Filostrato.

Segundo Domingues (1995), Jasão por respeito a frustração do amigo por nunca ter ganhado a coroa de louro em nenhuma das provas, Jasão instituiu o *pentathlon* que consiste de cinco provas: arremesso de disco, arremesso de martelo, corrida, salto em distância e a luta. Assim, Peleu ganhou a prova e foi o primeiro atleta considerado o mais completo e finalmente foi condecorado com a coroa de louro.

A partir dessa história, surgiu um princípio que não sendo o atleta bom em um determinado combate, o mérito do atleta poderia ser revelado através da soma de todas as suas performances em todos os combates por ele participado. Era a ilustração desportiva do provérbio belicista: Ganhar a batalha não é ganhar a guerra".

Etimologicamente *athlon* significa combate, daí o **triathlon**, é a prova que possui três combates. Enquanto que a pessoa que pratica o triathlon deveria ser chamado de "triatonista", aquele que luta em três combates, e não triatleta como é mundialmente chamado, pois esse nome significa "três combatentes". Talvez o nome triatleta deva significar que uma única pessoa deva ter as especialidades de três combatentes diferentes, para poder travar três combates consecutivos.

Após, contado não a origem do triathlon, mas o conceito norteador dessa prova, podemos partir para o registro da primeira prova documentada envolvendo estes três combates: natação, corrida e ciclismo.

Possivelmente o triathlon possui em seu nome toda a sua grandeza de ser um esporte que exija do atleta três combates diferentes: natação, corrida e ciclismo interligados numa linha temporal, modalidades estas surgidas bem antes da aparição desse novo desporto chamado triathlon: Assim, desperta interesse não só o surgimento das modalidades que o compõem, mas a rapidez com que se popularizou e veio a ser conhecida pelo mundo, através da realização de uma prova ocorrida no Havaí, em uma das suas oito ilhas que formam esse

país. Essa ilha se chama-se Kona ou *Big Island* e até hoje é a mais importante prova para qualquer triatleta do mundo, o *Ironman*.

Assim, passaremos a descrever a história do triathlon a partir da primeira prova que une as três modalidades: natação, ciclismo e corrida, interligadas entre si e, documentada, como mostra Carvalho (1995).

Em 1978, numa conversa de amigos desportistas e espírito aventureiro surgiu um tema que eles não conseguiam entrar em acordo; o problema era de saber qual seria a prova mais dura de ser feito na ilha de Kona, pois três provas existiam na ilha: o *Waikiki Roug Water Swim*, uma prova de natação com 2,9 milhas (aproximadamente 3.800m); a *Around Oahu Bike Race*, uma prova de ciclismo, cujo o circuito era a volta na ilha de Honolulu, feita geralmente em dois dias, com 112 milhas (aproximadamente 180 km); e a maratona de Honolulu de 42 Km.

Eles resolveram o problema através da proposta do marinheiro John Collins, propondo que a primeira pessoa que cruzasse a linha de chegada após ter feito essas três provas em um único dia seria consagrado a pessoa mais resistente e considerado futuramente pela mídia o "homem de ferro".

A prova foi marcada e as inscrições abertas à todos que desejassem participar desse evento considerado por muitos, coisa de "lunático". Feito isso, a prova foi realizada em 18 de fevereiro de 1978, com quinze atletas inscritos e apenas doze completando o percurso, com tempos acima de 11 horas e 45 minutos, sendo o vencedor o motorista de táxi Gordon Haller, com o tempo de 11h 46min (Carvalho,1995 p.10).

No ano seguinte, houve uma segunda edição dessa prova patrocinada pela academia *Nautilus Fitness* tendo novamente quinze atletas inscritos; chegaram ao final somente doze atletas, sendo o vencedor Tom Wemen com o tempo de 11h 15min 56s. A partir desse ano começou haver uma cobertura dos meios de divulgação, sendo a revista *Sports Illustrated*, a primeira a levar a notícia para os Estados Unidos sobre o que acontecia naquela ilha. A outra empresa interessada foi a emissora BBC, sendo esta a que deu uma cobertura completa do evento e levando para todo o mundo imagens de fortes emoções ocorrida em 1982 com a atleta Julie Moss que liderou a prova todo o tempo e faltando poucos metros da chegada sofreu um acidente e quase sem consciência ela passou a linha de chega, porém perdeu a colocação de primeiro lugar (Carvalho,1995 p.11).

Em 1990, Valerie Silk proprietária da academia *Nautilus Fitness*, patrocinadora e dona dos direitos da realização do *Ironman*, vendeu os direitos da prova para Jim Grills, um oculista, também triatleta, que fundou o *World Triathlon Corporation*, e a prova passou a ter características mais próximas do que é hoje: um show de marketing desportivo.

Pode-se verificar uma grande expansão do triathlon na década de oitenta passando de poucos atletas para milhares, tendo os investimentos cada vez maiores; chama atenção a evolução do tempo para realização da prova, ou seja 11h 16min. em 18 de fevereiro de 1978 contra 8h 20min. em 1994; o que mostra uma grande evolução dos atletas e da modalidade (Carvalho, 1995 p.12).

1.1.2- O triathlon no Brasil

Segundo Domingues (1995), a primeira prova de triathlon no Brasil foi denominada de “Corrida Alegre” e aconteceu no ano de 1982 na cidade do Rio de Janeiro. Esta prova possuía características particulares em relação as distâncias das modalidades e as ordens de sucessão de uma modalidade para outra. A ordem oficial é : natação, ciclismo e corrida, porém essa prova teve a corrida depois da natação seguida do ciclismo.. O que oficialmente chamaram de a primeira prova de triathlon foi o “1º Triathlon do Rio de Janeiro/Gente de Ferro”, organizada pelo Jornal do Brasil e apoiada pelas marcas desportivas *Le Coq Sportif* e *Arena*. As distâncias eram divididas da seguinte maneira: 950m de natação, 7,5 km de corrida e 15 km de ciclismo para participar da prova os competidores só precisariam de vontade e comparecer às sete horas da manhã no dia 7 de fevereiro de 1982 e para receber o certificado de conclusão o atleta deverá concluir as três etapas.

De acordo com a jornalista Rosângela Bezerra, o triathlon surgiu no Brasil na década de oitenta onde o jornalista e também corredor Yllen Kerr, trouxe uma revista americana com uma reportagem sobre o evento ocorrido no Havaí, e entusiasmado com que lera propôs um desafio a seus amigos - Carlos Dolabella, Marcos Ripper e Ronaldo Borges, na praia do Arpoador, no Rio de Janeiro, em setembro de 1981 - que todos treinassem para participar do *Ironman* do Havaí em 1982. Marcos, Carlos e Ronaldo pensaram na proposta e em alguns dias se decidiram e começaram os treinamentos.

Terminado a prova, os participantes brasileiros conseguiram os seguintes resultados: Marcos Ripper foi o melhor colocado com o tempo de 12 horas de prova, seguido de Carlos Dolabella com 13h 30min e Ronaldo Borges com 15h 30min. Estes atletas praticantes do triathlon foram os grandes pioneiros do desporto no país.

No Brasil, a prova mais próxima da verdadeira organização do triathlon aconteceu no dia 15 de Maio de 1983, com um percurso de 1000 metros de natação, 43 quilômetros de ciclismo e 11 quilômetros de corrida. O vencedor foi Roger de Moraes, seguido de Carlos Dolabella e Luis Eduardo Tizzano. Na categoria feminino, Dawn Webb foi a grande campeã.

A popularização do triathlon no Brasil deu-se no ano de 1985, onde o número de provas quadruplicaram. Este ano foi marcado pela olimpização do desporto e pela realização do primeiro Triathlon com distâncias olímpicas do país. A idéia de olimpização do desporto surgiu em 1984 durante as Olimpíadas de Los Angeles.

A característica marcante do triathlon é que envolve três modalidades distintas interligadas entre si através das chamadas transições (ponto de passagem de uma modalidade para outra), onde se troca de materiais para prosseguir a prova. A distância em cada modalidade determina o nome da prova do Triathlon (*Short triathlon*, triathlon olímpico, meio *Ironman* e *Ironman*):

- **Short triathlon**: é a metade do percurso olímpico, são 750m de natação, 20km de ciclismo e 5km de corrida. Possui uma característica muito interessante para a divulgação do Triathlon, pois é uma prova curta, dura por volta de 50-55 minutos, é mais fácil de atrair investidores, já que o seu custo operacional é diminuído devido a um número menor de fiscais e recursos outros para a sua realização e há uma grande participação do público devido as transições ocorrerem na mesma área.

- **Triathlon olímpico**: 1500m de natação, 40km de ciclismo e 10km de corrida. Foi oficialmente reconhecido a partir das Olimpíadas de Los Angeles e construída através de algumas modalidades da olimpíada que eram: os 1500m na natação, os 40km de ciclismo contra-relógio e os 10km de corrida na pista. Estas distâncias foram disseminadas pelo mundo e servindo de parâmetros para a realização de provas de nível internacional como: sul-americanos, mundiais e campeonatos nacionais e posteriormente na Olimpíada.

- **Meio Ironman**: é a metade do *Ironman*, formando 1900m de natação, 90km de ciclismo e 21km de corrida. A primeira prova no Brasil ocorreu em Porto Seguro, em junho de 1991, e foi classificatória para o *Ironman* do Havaí, tendo como vencedor o atleta chileno Cristian Bustos (Carvalho, 1995, p.8). Os primeiros colocados estão terminando a prova com o tempo

por volta de 3h 50min à 4 horas. Esta prova para os atletas possui uma característica muito peculiar, pois para os atletas que desejam participar do *Ironman* no Havai geralmente se utilizando do meio *Ironman* como uma passagem quase obrigatória, antes de enfrentar a prova que é considerada o "*top*" para os triatletas de todo mundo, o *Ironman*.

Assim, o objetivo de fazer o meio *Ironman* antes do *Ironman* é de se utilizar das exigências tanto físicas quanto psicológicas do meio *Ironman* para servir de controle e parâmetro da construção do processo de treinamento que levará o atleta até ao Havai.

- **Ironman**: 3.800m nadando, 190km pedalando e 42km correndo. Esta prova em apenas 22 anos de existência demonstrou uma expansão gigantesca não em quantidade de investimentos e números de participantes, mas também, na melhoria da performance, sendo hoje o tempo de término por volta de 8h:20min e em sua primeira edição em 11h:46min. Podemos verificar que a quantidade crescente de investimentos foi diretamente proporcional ao interesse por parte dos atletas em sempre terminar a prova o mais rápido possível para ser considerado o homem e a mulher de ferro.

Esta prova geralmente só é constituída de atletas que conseguiram classificar nos seus respectivos países para o *Ironman*, através de provas simuladas nas mesmas distâncias. Esta prova simboliza o espírito do triathlon: "a resistência física não é o limite da capacidade de chegar ao fim desses três combates, mas sim, o pressuposto básico para ser um triatleta". Como constatou Domingues (1995), o primeiro triathlon olímpico do Brasil foi o "Triathlon Jubileu de Prata", realizado em Brasília no dia 4 de Maio de 1985. Os vencedores foram Roger de Moraes seguido de Alexandre Ribeiro, hoje um dos melhores atletas do país, e Carlos Dolabella na terceira posição.

O ano de 1987 foi um ano muito confuso e obscuro para o mundo do triathlon, como relatou Domingues (1995). Mesmo com as incertezas e a fase ruim em que o desporto estava passando, Cid Cardoso e Djan Madruga organizaram em dezembro, a primeira prova brasileira com distâncias iguais ao *Ironman* do Havai. Esta prova ocorreu no Rio de Janeiro, com a largada em Angra dos Reis e chegada na Barra da Tijuca. O grande vencedor deste desafio foi o chileno Cristian Bustos.

O ano de 1988 teve um número razoável de provas e foi marcado pela fundação das Federações do Rio de Janeiro e de São Paulo. Acompanhando o renascimento do desporto, o ano de 1990 foi muito importante na criação de novas associações e federações de triathlon: criação da Associação Carioca de Triathlon (ACTRI), Associação de Triatletas de Niterói (ATN), Federação Baiana de Triathlon e também a Associação Santista de Triathlon. Para a

criação de uma confederação era necessário que três federações fossem legalizadas. Domingues (1995) destaca a legalização das federações do Rio de Janeiro, Distrito Federal, Bahia e Goiânia. O dia 15 de junho de 1991 foi escolhido como o dia para ser dado o grande passo da história do triathlon no Brasil. Em Brasília, uma reunião foi realizada para a criação da Confederação Brasileira de Triathlon, a CBTri, cujo presidente eleito foi João Calazans.

Em outubro deste mesmo ano ocorre a criação da União de Triathlon Feminino (UTF) com o intuito de valorizar a participação das mulheres no desporto.

O primeiro meio *Ironman* brasileiro aconteceu no mês de junho na cidade de Porto Seguro. Esta prova foi importante não só para a história do triathlon no Brasil, mas também por ter sido uma prova classificatória para o *Ironman* do Havai daquele ano.

O Brasil, a Argentina, a Colômbia, o Chile e o Equador conseguem representatividade oficial junto a *International Triathlon Union* (ITU) no ano de 1993. Um fato muito importante neste ano foi a inclusão do triathlon nos Jogos Pan-americanos de Mar Del Plata, 1995. Este acontecimento marcou a vida dos triatletas brasileiros e teve como grande campeão um dos melhores triatletas do país, mundialmente conhecido, Leandro Macedo. Esta foi a única medalha de ouro do Brasil no evento de triathlon.

Os próximos anos do triathlon no Brasil foi de total consagração. Provas são realizadas por vários estados do país e a legião de triatletas do mundo também cresceu muito.

A jornalista Rosângela Bezerra relata que a triatleta brasileira mais reconhecida no cenário mundial é Fernanda Keller. Desde 1989, ela vem conquistando excelentes colocações no *Ironman* do Havai. Entre todas as premiações na categoria profissional, ela conquistou: 4º lugar em 1989, 9º lugar em 1990, 13º em 1991, 7º lugar em 1992 e 1993, 3º lugar em 1994 e 1995 e 6º lugar em 1996. Também no ano de 1996, um dos maiores triatletas brasileiros nas distâncias de *Ironman*, Alexandre Ribeiro conquista a 20ª colocação geral, sendo que em 1993 bateu o recorde de tempo dos brasileiros com 8 horas, 49 minutos e 6 segundos.

O brasileiro mais bem classificado em um *Ironman* é o triatleta Armando Barcellos, com a 16ª colocação na categoria profissional em 1994.

O ano de 1997 é um ano de muita satisfação para triatletas do mundo todo. Neste ano foi determinado que o triathlon configuraria como desporto integrante das Olimpíadas de Sydney, em 2000, na Austrália. Este foi um grande feito para que este desporto possibilitasse o sonho brasileiro da medalha olímpica.

1.2. Aspectos morfológicos e funcionais relacionados ao triathlon

1.2.1. Metabolismo energético

A energia para realizar trabalho nos seres humanos provém de uma molécula composta de adenosina e três fosfatos denominada de ATP. Esta molécula é formada a partir da energia liberada da quebra dos alimentos que ingerimos diariamente e armazenada em todas as células musculares.

Quando é desfeita essa ligação, isto é, quando é desfeita a ligação de fosfato são liberados de 7 a 12 quilocalorias¹ de energia e esta energia é usada imediatamente pela célula muscular. Para continuar o fornecimento de energia para a célula muscular através do ATP, este deverá ser regenerado e para isso o organismo humano possui três formas interrelacionadas para sua realização (Stegemann et al, 1979): sistema anaeróbio, dos fosfagênios (ATP-PC) e da glicólise e o sistema aeróbio. Estes mecanismos de produção de energia podem ser melhores entendidos através de critérios bioquímicos de capacidade, potência e eficiência (Volkov, 1986 *apud* Valdivielso, 1998). Sendo a capacidade dada pela magnitude das fontes de energias disponíveis no organismo, potência ou a velocidade de produção de energia através dos processos metabólicos, eficiência ou a quantidade energia utilizada após a sua liberação devido aos processos metabólicos para realizar um trabalho específico.

O sistema dos fosfagênios possui uma grande importância para realizar movimentos velozes que exigem uma grande quantidade de energia num pequeno espaço de tempo. Esta rapidez de fornecimento de energia deve-se a alguns fatores como: não depende uma longa cadeia de reações químicas, não precisa do transporte de oxigênio que respiramos para dentro dos músculos ativos; e tanto ATP quanto PC estão armazenados na célula muscular (Fox et al, 1991).

A capacidade do sistema dos fosfagênios está limitada pelas reservas de ATP e PC nos músculos, por isso consegue manter sua potência máxima de energia por volta de 6-10 segundos e aos 30 segundos as suas reservas estão praticamente esgotadas (Zatsiorsky et al., 1970 *apud* Valdivielso, 1998).

¹ Uma quilocaloria (Kcal) é a quantidade de energia térmica necessária para elevar 1° Celsius a temperatura de 1 quilograma (kg) de água. Uma caloria (cal) é a quantidade de energia térmica necessária para elevar 1° Celsius a temperatura de 1 grama (g) de água.

Estas situações de fornecimento rápido de energia ocorrem constantemente em todos os desportos, sendo ele de curta duração e alta intensidade como os 100m rasos do atletismo ou de longa duração e moderada intensidade nos 100 Km de estrada no ciclismo, pois o que varia nestes dois casos é a predominância da participação de um sistema sobre o outro, tendo nos 100m rasos próximos dos 100 % de participação anaeróbia e uma grande parte através do sistema de fosfagênios (Fox et al.,1991) e nos 100 Km de estrada no ciclismo a predominância é do sistema aeróbio, porém as mudanças de relevo, disputa de colocação e mudança de velocidade impõe ao atleta momentos breves de utilização do sistema fosfogênio (Engelhar, 1998).

Verchoshansky (1995) e Engelhardt et al. (1998) constataram que a suplementação de creatina nos desportos de *endurance* contribui para a não diminuição da glicose sanguínea, possivelmente houve uma diminuição da utilização de glicogênio muscular para produção de energia devido a contribuição aumentada do transporte de energia através da fosfocreatina. Outro dado importante em relação da importância do sistema dos fosfagênios é a quantidade de creatina muscular em ciclista de estrada semelhante aos ciclistas de velódromo e mais próximo de corredores de *sprint* mesmo tendo estes 60% de fibras brancas e os ciclistas de estrada 22% de fibras brancas. Assim, podemos verificar que a quantidade de creatina intramuscular possui um papel importante tanto em modalidades de curta duração quanto aquela de longa duração, porém possivelmente sua especificidade de formação e utilização deve se distinguir uma da outra.

O sistema dos fosfagênios tradicionalmente é visto como um sistema que se esgota rapidamente após a atividade física pesada e só após esse esgotamento é que a glicólise anaeróbia é mobilizada e acompanhada pela produção de lactato .

Porém estudos recentes demonstram o que a produção de energia não acontece de forma conseqüente no tempo, mas sim, paralela e estão ampliando a importância da fosfocreatina na manutenção e contribuição de uma boa performance.

A fosfocreatina se esgota rapidamente na realização de exercícios com cargas próximas a máxima (Fox et al., 1991), assim como em exercícios velozes, sendo que a capacidade de ressíntese do ATP acaba rapidamente; porém, se o exercício continua no tempo e começa haver uma participação predominantemente aeróbia, as creatinas novamente são fosforiladas e ganham a capacidade de fornecer energia rapidamente (Raw et al., [199-]).

"Antes se pensava que o transporte intercelular de ATP era apenas um processo de difusão do ATP produzido nas mitocôndrias para os centros ativos de miosina, porém hoje se

esclarece que a fosfocreatina é um transportador universal de energia desde o lugar da sua produção (citoplasma e mitocôndria) para os lugares da sua utilização" (Verkhoshansky e Charieira, 1983 *apud* Verchoshansky, 1995). Tendo o transporte de energia da fosfocreatina aumentado nos músculos de pessoas treinadas; a velocidade de esgotamento do glicogênio muscular acompanhado de um aumento no lactato é diminuída, portanto haverá uma economia de substrato energético isto tem uma importância especial para o desenvolvimento da chamada "resistência muscular local", que determina de forma considerável a capacidade especial de trabalho em modalidades que necessitam de resistência (Verkhoshansky e Charieira, 1983 *apud* Verchoshansky, 1995).

A glicólise anaeróbia acontece no citoplasma e utiliza o carboidrato como substrato energético para produzir energia com a finalidade de ressintetizar o ATP.

O carboidrato sofre uma reação química provocando a sua quebra parcial consequentemente liberando um produto chamado ácido láctico.

Platonov (1991) *apud* Valdivielso (1998) afirma que o tempo de formação para ocorrer a glicólise é de 15-20 segundos, tendo uma capacidade de produção de energia de 30 segundos a 5-6 minutos, e sua velocidade de máxima liberação de energia por volta de 30s a 1min.30s.

Saltin et al. (1971) *apud* Valdivielso (1998) constatou que a glicólise anaeróbia começa com a aparição da contração muscular, assim a sua contribuição energética para a realização de atividades curtas e intensas são muito importantes. "E a produção de lactato é acelerada quando o exercício torna-se mais intenso e as células musculares não conseguem oxidar o lactato com seu ritmo de produção nem atender aerobicamente as demandas energéticas adicionais" (McArdle et al, 1996).

Holloszy (1982) *apud* Fox et al. (1991) afirma que há um limite de acúmulo de ácido láctico antes do atleta parar com a atividade com fadiga muscular intensa. Uma possível explicação para isso, seria a diminuição muito acentuada do pH² fazendo com que as enzimas participantes das reações de glicólise parem de funcionar principalmente a enzima ritmo limitante fosfofrutoquinase (PFK). Assim, é necessário distinguir as componentes centrais das periféricas que interferem na produção e liberação de energia e suas alterações com o treinamento. Os componentes centrais para a continuidade desse sistema energético será devido ao aumento das substâncias tampões no sangue devido ao aumento de íons H⁺ e a utilização do lactato pelos músculos que o produzirão, outros músculos e também de alguns

² "O pH é uma medida de equilíbrio entre a acidez e a alcalinidade das substâncias" (Maglischo, 1992).

órgãos (McArdle, 1996, p.119). Com o treinamento espera-se mudanças nos componentes periféricos como: aumento das enzimas glicolíticas, aumento da concentração de substâncias tampões na fibra, adaptação enzimática no citoplasma com um PH crítico, aumento da enzima lactato desidrogenase de tipo M para a diminuição do lactato na fibra, aumento do transporte de lactato no sarcoplasma para inibir o aumento rápido de íons H^+ , maior utilização de lactato por parte de fibras diferentes daquelas que o produziu (Arcelli e Franzetti, 1997 *apud* Valdivielso, 1998). Em resumo, a glicólise anaeróbia produz alguns moles de ATP, promove a formação de ácido láctico; "o conteúdo de lactato no sangue depende tanto da massa dos músculos incorporados no trabalho e a intensidade de mobilização, como da relação individual entre as fibras rápidas e lentas dos músculos" (Verkhoshansky, 1995); também não requer a presença de oxigênio; Valdivielso (1998) relata que sua contribuição energética se inicia junto com a contração muscular; utiliza apenas de (glicogênio e glicose) como seu combustível primário e está relacionada com exercícios que envolvem um tempo de 30s a 5-6 minutos (Fox et al., 1991, Valdivielso, 1998).

Sistema aeróbio acontece no citoplasma e nas mitocôndrias; e suas muitas reações podem ser divididas em três séries principais: (1) glicólise aeróbia, (2) ciclo de Krebs; e (3) sistema de transporte de elétrons (Fox et al., 1991). Utiliza-se como substrato energético para manter esse sistema funcionando e para produzir energia com a finalidade de ressintetizar ATP o carboidrato, gordura e as proteínas. Na primeira série de reações ocorre a glicólise aeróbia, isto é, o carboidrato sofre uma reação química provocando a sua quebra integral na presença de oxigênio por conseguinte não acumulando mais o ácido láctico, fazendo com que o precursor do ácido láctico, o ácido pirúvico entre na mitocôndria.

No ciclo de Krebs, o ácido pirúvico sofre novas reações químicas provocando a produção de dióxido de carbono e remoção de elétrons. Continuando as reações, o produto final, H_2O , é formado a partir dos íons hidrogênio, dos elétrons removidos no ciclo de Krebs e do oxigênio que respiramos. Portanto, a maior parte dos ATPs é formada no sistema de transporte de elétrons ao mesmo tempo em que ocorre a formação da água (Fox et al., 1991).

A utilização das gorduras é muito importante para o organismo, pois quando estamos em repouso cerca de 2/3 da energia que necessitamos provém da gordura. As gorduras também são oxidadas e suas cadeias de geralmente 16 ou 18 carbonos são reduzidos a compostos de dois carbonos (grupo acil) através de reações que recebem o nome de "oxidação Beta" antes de penetrarem no ciclo de Krebs e no sistema de transporte de elétrons.

Ghorayeb e Barros (1999) provam que um exercício de alta intensidade assim como o de baixa intensidade, realizados na faixa de 85 % a 90% e em 50% a 70% do consumo máximo de oxigênio, respectivamente, podem estar utilizando os ácidos graxos como fonte de energia.

A utilização de ácidos graxos para a ressíntese de 1 mol de ATP requer 15% mais oxigênio do que para produzir a mesma quantidade a partir da degradação completa do glicogênio.

O metabolismo dos aminoácidos provindos das proteínas também pode ter uma função de produção de energia para a reconstrução do ATP. Num estado de repouso o organismo humano não é capaz de armazenar aminoácidos por conseguinte, satisfeita a necessidade de síntese, os aminoácidos excedentes são degradados.

A degradação dos aminoácidos compreende a remoção do grupo amino e a oxidação da cadeia carbônica remanescente. O grupo amino é convertido em uréia e as 20 cadeias carbônicas resultantes são convertidas a compostos comuns ao metabolismo de carboidratos e lipídeos, como piruvato, acetil-Coa e intermediários do ciclo de Krebs.

Portanto, o destino final desses intermediários dependerá do tecido e do estado fisiológico considerado, poderá ser: (1) oxidação pelo ciclo de Krebs, fornecendo energia; (2) utilização pela gliconeogênese, para a produção da glicose; e (3) conversão a triacilgliceróis e armazenamento (Raw et al., 1981).

O uso desses três substratos energéticos (carboidrato, gordura e proteína) é de certa forma pouco hierarquizada, pois depende de muitos fatores como: estado nutricional do atleta, do nível de preparação, intensidade do exercício, pois "...quando uma atividade física de alta intensidade e longa duração acarreta depleção significativa de glicogênio, a gordura passa a contribuir como combustível energético primário durante o exercício e a recuperação" (McArdle et al., 1996).

(Platonov, 1991 *apud* Valdivielso, 1998) afirma que o tempo de formação para ocorrer a oxidação aeróbia da glicose, ácidos graxos e proteínas é de 90s a 180s, tendo uma capacidade de produção de energia praticamente ilimitada e sua velocidade de máxima liberação de energia por volta de 2 a 5 min.

A capacidade de realizar um trabalho aeróbio durante um tempo prolongado é devido a capacidade do organismo do atleta, absorver, transportar e utilizar o oxigênio, sendo as duas primeiras condições centrais e a última periférica. Assim, as adaptações centrais encontradas devido ao treinamento são: um aumento das cavidades cardíacas, aumento de vasos, aumento

do transporte de oxigênio pelo sangue e as periféricas estão relacionadas com o número de capilares e área das fibras musculares, conteúdo de mioglobina na fibra, volume de mitocôndrias e atividade das enzimas mitocondriais (Arcelli e Franzetti, 1997 *apud* Valdivielso, 1998).

1.2.2. Metabolismo energético e sua relação com a especificidade do tipo de fibra muscular

A performance desportiva requer diariamente dos cientistas respostas para a confirmação, construção e controle do processo de treinamento (Harre, 1987), através dos testes de controle. Estes testes se utilizam ferramentas de análise para observar o atleta de um nível mais superficial ou um nível mais profundo da sua performance.

Zakharov (1992) coloca uma questão importante chamada "grandeza da carga", isto é, é a mensuração de como uma dada carga de treino influencia no organismo. Esta influência pode ser vista de um ponto de vista mais superficial (externo) ou mais profunda (interno).

O nível mais externo pode ser verificado através de aparelhos simples como: cronômetro, fita métrica, velocímetro, dinamômetro e outros. Já o nível mais interno requer uma instrumentação mais sofisticada, pois estaremos olhando para o sangue, urina, células para estudarmos a dinâmica dessas e outras substâncias dentro de performances concretas mensuras a partir do nível mais externo.

O estudo do nível mais externo nos mostrou muitas respostas, mas agora, com o avanço da observação do nível mais interno; o desporto dará um grande passo para determinar o estado atual do atleta e o nível de rendimento que podemos esperar dele como: rápido, lento, resistente e etc., para construir cada vez mais um banco de dados que estude as manifestações do movimento humano através da mensuração da expressão externa (velocidade, distância, tempo e etc.) como também pela dinâmica interna (uréia, hemoglobina, hormônios e outros).

1.2.2.1. Aspectos gerais das fibras musculares

Uma célula de singular importância para o entendimento do processo de rendimento é a fibra muscular. Ao estudar a fibra muscular poderemos verificar o seu metabolismo, sua estrutura molecular, a relação do número de fibras lentas, rápidas e intermediárias.

A diferença das fibras muscular não é um conhecimento novo, pois já quarenta anos atrás cientistas alemães fizeram biopsias para determinar as diferentes possibilidades de rendimento. A partir daí, que se começa a falar de duas classes de fibras musculares: as "tônicas" e as "fásicas" (Günther,1950 *apud* Hegedüs,1992).

A partir dos anos 60 começaram a se utilizar as fibras e constataram dois tipos: as escuras e as brancas. As escuras eram as lentas pouco fátigáveis e as brancas eram as rápidas pouco resistentes. Também na década de 60 começou-se estudar a atividade enzimática, suas diferentes funções e processos de adaptações (Hegedüs,1992).

Um passo muito importante foi dado quando foi constatado que as diferenças funcionais das fibras depende de grande maneira do comportamento da miosina ATPase (Brooke-Engle,1969 *apud* Hegedüs,1992).

A partir da coloração dessas fibras os cientistas denominaram as fibras da seguinte maneira: fibras de contração lenta ou do tipo I, e fibra de contração rápida, também chamada do tipo II (Eshom-Nvstron, 1969 *apud* Hegedüs, 1992). Já outros pesquisadores diferenciaram as fibras de acordo com sua funcionalidade, assim as fibras lentas passou a ser chamada de oxidativas e as rápidas de glicolíticas (Peter et al.,1972 *apud* Hegedüs, 1992).

Também houve estudos para as subdivisões das fibras musculares que atendessem por um lado um aspecto de relação com o rendimento esportivo e por outro as reações por um preparado químico.

Assim, os cientistas podiam colorir a ATPase através de diferentes níveis de PH (4.35, 4.61 e 10.8) e classificar as fibras da seguinte maneira: fibras do tipo I, tipo IIa ,tipo IIb e tipo Iic (Billeter et al., 1981 *apud* Hegedüs, 1992).

As fibras de contração rápida ou tipo II, são inervadas por motoneurônios mais calibrosos, que possuem altas frequências de impulsos por unidade de tempo e se recrutam com uma maior velocidade do que as fibras lentas: 35 ms. para a primeira e 75 ms. para as últimas, porém tem uma capacidade de manutenção da tensão baixa (Gollnick et al.,1972 *apud* Hegedüs, 1992)

"As fibras de contração rápida são ativadas durante as mudanças de ritmo..., assim como durante o exercício de intensidade máxima que requer movimentos rápidos e poderosos que dependem quase que exclusivamente da energia gerada pelo metabolismo aeróbio." (McArdle, 1996). Já as fibras de contração lenta são "... predominantemente aeróbia em sua capacidade metabólica e exige uma velocidade de contração relativamente lenta em comparação com a de contração rápida" (McArdle,1996).

Atualmente se reconhece que o nível qualitativo do rendimento desportivo está sustentado principalmente sobre a estrutura de “mosaico” de fibras musculares que compõem os diferentes grupos musculares (Hegedüs, 1992).

A conformação das fibras musculares formando um mosaico dá uma característica particular a um grupo muscular e uma supremacia de determinado grupo de fibra sobre outros. Ainda que as fibras musculares de um determinado grupo se encontram mescladas com outras, de todas maneiras possuirão as mesmas características ou reações (Buschtal-Schmalbruch, 1980 *apud* Hegedüs, 1992).

Esta conformação é tão relevante quanto outros: VO₂ máximo, tamanho do coração, hipertrofia muscular, volume minuto, quantidade de hemoglobina (Hegedüs, 1992).

“Por este motivo quando se trata do desenvolvimento da resistência, os processos de adaptação se desencadeiam primeiro nas fibras musculares e depois sobre o aparato cardiovascular” (Howald, 1989 *apud* Hegedüs, 1992).

1.2.2.2. Particularidades específicas das fibras musculares

Nas fibras do tipo II existe um reservatório de glicogênio maior do que das fibras tipo I. Porém, estas possuem um número muito maior de mitocôndria, assim predominam os processos oxidativos, portanto podem manter por mais o trabalho. Assim, grau de fatigabilidade ($r=0,86$; $p<0,01$) possui uma correlação linear entre o tamanho da superfície das fibras do tipo II (Thorstensson et al., 1976 *apud* Hegedüs, 1992).

Um dos achados para justificar as diferenças funcionais entre as fibras do tipo I e das do tipo II é a atividade do Mg⁺², estimulador de ATPase. "A atividade desta enzima não é similar para os ambos tipos de fibras musculares (Thorstensson et al., 1977 *apud* Hegedüs, 1992); as do grupo II tem maior atividade, com uma mais rápida hidrólise em relação às do grupo I (Barnard, 1970, Peter, 1972, Kugelberg, 1973, Schantz, 1986 *apud* Hegedüs, 1992).

As diferenças fundamentais das diferentes fibras musculares podem ser notadas também do ponto de vista molecular e provocar outras subdivisões morfofuncionais dos tipos de fibras. Estas diferenças moleculares ocorrem no sarcômero e mais precisamente nos filamentos grossos de miosina, pois os filamentos finos de actina parecem não se diferenciarem entre os tipos de fibras (Billeter, 1981 *apud* Hegedüs, 1992).

As cadeias de miosina se dividem em cadeias pesadas e cadeias leves. As cadeias pesadas são de três tipos: cadeia pesada rápida (HCA); cadeia pesada rápida (HCB); cadeia

pesada lenta (HCS). As cadeias leves também podem ser divididas em : cadeia leve rápida 1,2 e 3 e cadeia leve lenta 1 e 2.

Todos os dois tipos de fibras possuem as três cadeias leves rápidas o que pode diferenciá-las é o número de cadeias pesadas rápidas, pois as fibras do tipo II não possuem cadeias pesadas lentas e só possuem cadeias leves rápidas. Já as fibras lentas podem ter cadeias leves rápidas e também lentas. "Esta variação do número e qualidade de cabeças determinam sua distinta funcionalidade" (Billeter, 1981, Schantz, 1986 *apud* Hegedüs, 1992).

Existe um terceiro tipo de fibra chamada de IIc , que possui características tanto das fibras de contração rápida como das fibras de contração lenta no aspecto metabólico e existe um equilíbrio de cadeia molecular de miosina, pois possui cadeia pesada rápida e cadeia pesada lenta,, três cadeias leves rápidas e duas cadeias leves lentas, portanto esta particularidade confere a ela uma versatilidade bem grande.

Através da técnica de biópsia muscular foi constatado uma proporção de 2% de fibras IIc em relação às outras (Billeter, 1981 *apud* Hegedüs, 1992).

"As fibras tipo IIc são as fibras musculares que estão num estado intermediário entre as fibras I e II, conferindo a elas um poder de mudança e aumento de performance, através de um processo de treinamento" (Hegedüs, 1992).

Assim, podemos notar que as fibras musculares possuem uma plasticidade muito maior do que se pensavam em décadas atrás (Nett, 1955 *apud* Hegedüs, 1992).

Um exemplo dessa plasticidade foi constatado através de estudos aplicando corrente elétrica com baixa frequência (10 impulsos/segundo) durante um tempo prolongado e se conseguiu algumas transformações na direção das fibras do tipo II assumir característica das fibras do tipo I: com uma semana de trabalho pode-se aumentar as enzimas oxidativas e a densidade capilar; com duas semanas verificam-se variações na propriedade contrátil isométrica; na terceira semana diminuição da atividade da ATPase, da terceira à sexta semana há mudanças estruturais da miosina e a troponina (Salmons e Henriksson, 1981 *apud* Hegedüs, 1992).

Cientificamente não se tem comprovado mudanças através do treinamento das fibras do tipo I assumirem características do tipo II; Verchoshansky (1995) mostrou que através de dois treinamentos: um de resistência e o outro de velocidade-força constatou que independentemente do tipo de treinamento, não há influência no conteúdo percentual das fibras do tipo I. Aparentemente, as fibras do tipo I se tornam mais velozes com estímulos de

treinamentos de forma rápida, mas cessando o estímulo ela retorna as suas características genéticas originais (Salmons e Henriksson, 1981 *apud* Hegedüs, 1992).

Assim, podemos constatar mudanças nas fibras musculares através de determinados estímulos de treinamento e pode se conseguir as mesmas mudanças nas fibras com estímulos diferentes como também variações diferentes em diferentes grupos de fibras com os mesmos estímulos.

Para ilustrar o citado a cima o cientista Holloszy (1971) *apud* Hegedüs (1992, p.16) encontrou um incremento de 70% de conteúdo protéico mitocondrial por grama de músculo, como também um incremento de 100% da capacidade oxidativa em cobaias treinados com esforços prolongados. O incremento do volume mitocondrial ocorreu em maior magnitude nas fibras de contração rápida (II) em relação às fibras do tipo I (Hegedüs, 1992).

Também em outro estudo foi constatado que esforços aeróbios de longa duração e baixa intensidade provocou alterações na atividade enzimática das fibras do tipo I e a mesma alteração ocorreu com as fibras do tipo II, porém através de esforços anaeróbios fracionados (Henriksson e Rottmann, 1976 *apud* Hegedüs, 1992).

Estes estudos poderiam apoiar a hipótese de que a resistência aeróbia e a potência aeróbia não somente se pode incrementar mediante prolongados esforços de duração, senão também mediante ao treinamento fracionado rápido, anaeróbio (Hegedüs, 1992).

Portanto, as fibras musculares são extremamente adaptáveis aos estímulos específicos de treinamento, assim, as escolhas dos meios e métodos de treinamento tem uma grande importância, pois uma escolha não acertada pode provocar nas fibras mudanças metabólicas e estruturais podendo a se tornar irreversíveis. Assim, quanto mais distante do princípio da especificidade maior será o risco de causar adaptações não desejáveis.

Como mostra Sergueiev e Yazvikov (1984) *apud* Platonov (199-), as pessoas que possuem predominância de tecido muscular característico para velocistas e treinam como fundistas, se verifica um inchaço dos espaços interfibrósos, conseqüência do inchaço e destruição de algumas, miofibrilas, seccionamento longitudinal, esgotamento das reservas de glicose, destruição das mitocôndrias. “O resultado freqüente de tal treinamento é a necrose das fibras musculares” (Platonov, 199-). Alguns especialistas dizem que é possível recuperar as fibras rápidas, principalmente as do tipo IIb, porém é muito complicado e ainda não se sabe qual o meio mais eficaz para isso (Jeffrey, 1989 *apud* Platonov 199-).

1.2.3. Características físicas e fisiológicas do meio *Ironman*.

O meio *Ironman* é uma modalidade com características específicas em relação ao seu limite temporal, sistema energético envolvido, massa muscular envolvida e outros fatores envolvidos no rendimento, assim, tentaremos neste item interrelacionar esses tópicos com a finalidade de propor uma base de característica dessa modalidade para podermos construir um processo de treinamento que respeite os princípios do treinamento, sobretudo a especificidade.

Segundo Hegedüs (1992) o triathlon pode ser de curta (2-3 horas), mediana (3-4 horas) e longa duração (4-6 horas). Estes tempos estão de acordo com a maioria de provas praticadas em muitos países. Poderão ter também eventos extremamente curtos como o *short triathlon* (50-60 minutos) ou mesmo prolongados, como o *Ironman* (8-10 horas).

Esses esforços mais prolongados exigem um alto controle da intensidade das ações motoras para que haja o máximo de velocidade com o máximo de economia de energia possível em cada uma das milhares ações mecânicas realizadas ao longo da prova.

Distintas avaliações realizadas nacional (Argentina) e internacionalmente (Alemanha e Estados Unidos), tem demonstrado grande prevalência do treinamento de duração e o "fartlek" como os métodos predominantes para esta modalidade esportiva, o treinamento fracionado ocupa lugar secundário.

Segundo Bremer et al. (1989) *apud* Hegedüs (1992) os triatletas da Alemanha organizam o seu treinamento da seguinte forma: 98,8% de treinamento contínuo e fartlek para o ciclismo; 85% para a corrida e 43% no caso da natação. De toda maneira os 57% restantes da natação não se estruturarão com fracionado rápido, mas sim 43,7% da distância é feito através do fracionado longo.

Segundo Hegedüs (1992) os triatletas argentinos estruturam o seu treino com uma tendência bastante parecida com os alemães, porém seu treinamento fracionado tanto do ciclismo quanto da corrida se treina numa maior magnitude, aproximadamente 20% a mais. Quanto o volume de trabalho não há uma unanimidade e ainda predomina a formula de quanto mais treino melhor.

Devemos observar no momento da temporada a especificidade da modalidade que se irá competir (*short triathlon*, olímpico, meio *Ironman*, *Ironman*), pois segundo Neumann (1990) *apud* Hegedüs (1992), o esforço aeróbio pode ter distinto alcance, dado que não é a mesma correr uma corrida de 5 Km e uma maratona completa (42km).

Apesar da predominância do substrato energético ser metabolizado na mitocôndria através do sistema aeróbio há uma distinta participação de diferentes substratos. Estas diferenças estão relacionadas com diversos fatores entre eles: o tempo da prova, massa muscular envolvida numa unidade de tempo, o regime de contração (concêntrico, excêntrico ou isométrico) e o estado volitivo.

Os pesquisadores Sleivert e Rowlands (1996) estudaram as características físicas e fisiológicas que são relevantes para o sucesso no triathlon, e demonstraram que essas particularidades da modalidade pôde ser verificada à partir de comparações feitas entre triatletas e especialistas em cada modalidade que compõe o triathlon. Eles constataram que os níveis de VO_2 máximo de atletas especialistas em natação, ciclismo e corrida é maior do que os atletas de elite de triathlon *ultra-endurance*.

Nos atletas corredores de elite de fundo, ciclistas e nadadores de “longa distância” foi encontrado uma capacidade de absorção máxima de oxigênio superior em relação aos triatletas de 8-23%, 15-23% e 18-20% respectivamente.

Os autores explicam essas diferenças de VO_2 máximo entre os atletas especialistas em cada modalidade e os triatletas, devido ao volume de músculos que estes devem carregar resultado do aumento específico de cada músculo em cada modalidade em particular, assim quando o atleta de triathlon está correndo, ele está levando os músculos desenvolvidos no treinamento da natação e do ciclismo. Outros fatores que os cientistas apontam são: os volumes treinados para cada modalidade no triathlon, são menores que os volumes treinados pelos especialistas de cada modalidade, ou seja, o atleta de triathlon deve distribuir o volume total de treino entre três modalidades, enquanto que os especialistas concentram seu tempo de treinamento em uma única modalidade. Essa direção do treino levará a um grau de especialização que as adaptações adquiridas pelos especialistas para uma determinada especialidade provoca maiores rendimentos do que treinar as três modalidades diferentes e isto mostra a não correlação de uma modalidade para outra.

Portanto, o triathlon possui uma característica peculiar nos resultados causados pela adaptação exigida para realizar essas provas diferentemente daquela necessária desempenhar um bom rendimento nas modalidades isoladas, haja visto que corredores de elite do triathlon possuem um VO_2 máximo de 70-85 ml .kg⁻¹.min⁻¹ e as corredoras da elite apresentam VO_2 máximo de 54-73 ml .kg⁻¹.min⁻¹.

1.2.3.1. Características físicas e fisiológicas específicas dentro dos limites temporais das provas de resistência de longa duração

A partir dessas questões expostas acima podemos classificar uma modalidade esportiva sob aspectos morfofuncionais. Assim, Hegedüs (1992) refere-se à resistência de longa duração I (RDL I), os eventos que oscilam de 10-35 minutos de duração, de resistência de longa duração II (RDL II), para aquelas provas que duram de forma ininterrupta entre 35-90 minutos e de resistência de longa duração III (RDL III), os casos de esforços de 90-360 minutos. As provas situadas acima desse tempo estariam enquadradas na resistência de longa duração IV (RDL IV).

Segundo alguns autores (Pfeifer, 1971, Harre, 1987, Neuman, 1990, Zintl, 1990, Weineck, 1999 *apud* Valdivielso, 1998), foi classificado a resistência em função da duração da atividade competitiva. Antes de relacionarmos a prova de triathlon objeto deste estudo, mostraremos esses limites temporais (resistência de curta duração, resistência de média duração e resistência de longa duração) segundo esses autores:

TABELA 1. Classificação da resistência de acordo com os limites temporais.

Autor (ano)	RDC	RDM	RDL	
Pfeifer (1971)	45s – 2 min	2 – 5 min	> 8min	
Harre (1982)	45s – 2 min	2 – 11 min	I	11-30 min
			II	30-90 min
			III	> 90 min
Weineck (1983)	45s – 2 min	2 – 10 min	I	10-30 min
			II	30-90 min
			III	> 90 min
Zintl (1991)	35s – 2 min	2 – 10 min	I	10-35 min
Neuman (1990)			II	35-90 min
			III	90 min – 6 h
			IV	> 6 h

FONTE: Valdivielso, 1998

Possivelmente, levando em consideração esses critérios de classificação da resistência, Neumam (1990) e Bremer (1989) *apud* Hegedüs (1992) classificaram o triathlon e as modalidades que o compõem segundo seus limites temporais³ competitivos:

TABELA 2. Classificação do triathlon segundo seus limites temporais.

Atividade	Triathlon curto	Triathlon médio	Triathlon longo
<i>Natação</i>	RLD I	RLD I	RLD I
<i>Ciclismo</i>	RLD II	RLD III	RLD III ou IV
<i>Corrida</i>	RLD I	RLD II	RLD III

FONTE: Hegedüs, 1992.

Tentando extrapolar a classificação feita por todos os autores que seguem essa delimitação temporal para o triathlon de curta, média ou longa duração, teríamos:

QUADRO 1. Classificação dos limites temporais do triathlon.

Autor (ano)	Atividade	Triathlon curto	Triathlon médio	Triathlon longo
Pfeifer (1971)	Natação	RDL	RDL	RDL
	Ciclismo	RDL	RDL	RDL
	Corrida	RDL	RDL	RDL
	Duração da prova	RDL		
Harre (1982)	Natação	RMD (short) RDL I (olímpico)	RDL I	RDL II
	Ciclismo	RDL I (short) RDL II (olímpico)	RDL III	RDL III
	Corrida	RDL I	RDL II	RDL III
	Duração da prova	RDL II	RDL III	RDL III
Weineck (1983)	Natação	RMD (short) RDL I (olímpico)	RDL I	RDL II
	Ciclismo	RDL I (short) RDL II (olímpico)	RDL III	RDL III
	Corrida	RDL I	RDL II	RDL III
	Duração da prova	RDL II	RDL III	RDL III
Zintl (1991) Neuman (1990)	Natação	RMD (short) RDL I (olímpico)	RDL I	RDL II
	Ciclismo	RDL I (short) RDL II (olímpico)	RDL III	RDL III
	Corrida	RDL I	RDL II	RDL III
	Duração da prova	RDL II	RDL III	RDL IV

³ Triathlon curto (*short triathlon* e triathlon olímpico); Triathlon médio (meio *Ironman*) e Triathlon longo (*Ironman*)

Esta divisão temporal levou em consideração os tempos médios realizados pelos triatletas de nível internacional. Abaixo estão os tempos dos primeiros colocados nos seguintes campeonatos no ano de 2000: Troféu Brasil, Jogos Olímpicos de Sidney, *Long Distance* e *Ironman* do Havaí, respectivamente.

QUADRO 2. Duração média dos diferentes tipos de distancias no triathlon para os primeiros colocados.

Prova	Modalidade	Distância	Tempo parcial	Tempo total
<i>Short triathlon</i> Categoria 20-24anos	Natação	750 m	11min 12s	57min 35s
	Ciclismo	20 Km	29min 39s	
	Corrida	5 Km	16min 44s	
Olímpico (profissional)	Natação	1500 m	18min 18s	1h 48min 24s
	Ciclismo	40 Km	58min 48s	
	Corrida	10 Km	31min 18s	
Meio <i>Ironman</i> (profissional)	Natação	1900 m	28min 10s	4h 04min 24s
	Ciclismo	90 Km	2h 15min 50s	
	Corrida	21 Km	1h 20min 24s	
<i>Ironman</i> (profissional)	Natação	3800 m	51min 45s	8h 21min 01s
	Ciclismo	180 Km	4h 39min 33s	
	Corrida	42 Km	2h 48min 11s	

Este outro quadro mostra a proporção temporal de uma modalidade sobre a outra, nas distintas distâncias do triathlon no ano de 2000 (Troféu Brasil, Jogos Olímpicos de Sidney, *Long Distance* e *Ironman* do Havaí, respectivamente):

QUADRO 3. Proporção temporal para cada modalidade de triathlon em relação ao tempo total da prova.

Prova	Modalidades	% do tempo total de prova	Tempo total
<i>Short triathlon</i>	Natação	19,42	57min 35s
	Ciclismo	51,43	
	Corrida	29,02	
Olímpico	Natação	16,88	1h 48min 24s
	Ciclismo	54,24	
	Corrida	28,87	
Meio <i>Ironman</i>	Natação	11,52	4h 04min 24s
	Ciclismo	55,57	
	Corrida	32,89	
<i>Ironman</i>	Natação	10,32	8h 21min 01s
	Ciclismo	55,79	
	Corrida	33,5	

Estes dados são importantes para quando for feito o planejamento da distribuição do volume do treinamento para uma temporada, leve-se em consideração essa proporção, sendo a mesma reforçada através da relação entre os primeiros colocados, do 1º ao 3º, na prova e os melhores tempos no ciclismo, isto é, os primeiros colocados geralmente estão entre os melhores tempos na etapa de ciclismo (vide os resultados em anexo do “Triathlon *Long Distance*, 1999”).

A prova de triathlon, mais especificamente o meio *Ironman* impõe ao organismo do atleta uma grande exigência metabólica tanto em relação ao catabolismo energético, sistema humoral, absorção de oxigênio e outros. Estudos feitos a partir dessa divisão temporal pelos autores Zintl (1991), Neumann (1990) e Neumann (1991) *apud* Valdivielso (1998) para registrar as mudanças de alguns fatores relevantes para o rendimento, podemos aproximar essas exigências a prova do meio *Ironman*, segundo o tempo total da prova e o tempo parcial de cada modalidade:

TABELA 3. Parâmetros fisiológicos para o desporto de longa duração (I, II e III).

O que foi medido	Resistência de longa duração		
	I	II	III
Duração da carga	10min-35min	35min-90min	90min-6h
Intensidade da carga	Submáxima	Submáxima	Mediana
FC (bpm)	180-190	175-190	150-180
% VO ₂ máximo	95-90	95-80	90-60
Lactato (mmol/L)	10-14	6-8	4-5
Consumo energético			
Kcal	28	25	20
KJ/min	120	105	80
KJ total	1680-3150	3150-9660	9660-27000
Via energética	Predomínio aeróbio, quase totalmente.		
Anaeróbia: Aeróbia	15:85	5:95	2:98
Alático (%)	-----	-----	-----
Lático (%)	20-30	5-10	<5
Aeróbia (HC) (%)	60-70	70-75	60-50
Aeróbia (gorduras) (%)	10	20	40-50
Degradação de glicogênio,% do glicogênio muscular	40	60	80
Lipólise, FFA (mmol/L)	0,8	1,0	2,0
Glicólises, lactato (mmol/L)	14	8	4
Proteólises, alanina (mmol/L)	400	350	250

Uréia (mmol/L)	1-2	2-3	3-6
Cortisol ($\mu\text{mol/L}$)	350	300	400
Substrato energético principal	Glicogênio (muscular+hepático)	Glicogênio (muscular+hepático) + Gorduras	Gorduras + Glicogênio

FONTE: Zintl (1991), Neumann (1990) e Neumann (1991) *apud* Valdivielso (1998).

Assim, o atleta de triathlon não só possui dificuldades técnicas e estruturais, mas também de ordem metabólica. Portanto, podemos olhar a forma de estruturar o triathlon de duas formas: (1) como um evento integral individual com muitas horas de duração e (2) como um evento integral só do ponto de vista do regulamento, dado que estará dividido por três exigências com um certo inter-relacionamento do ponto de vista energético.

Não devemos tomar direções extremas em nenhum desses enfoques, pois assim não poderemos avançar em direção de uma maior forma desportiva⁴.

O entendimento do triathlon não como uma junção de três modalidades distintas, mas sim a relação e o grau de interferência de uma sobre a outra desde do padrão do gesto motor, do sistema bioenergético, da massa muscular envolvida e da duração de cada modalidade separada e do evento no total, vai determinar o grau de exigência do triathlon, seja ele: *short triathlon*, triathlon olímpico, meio *Ironman* ou *Ironman*.

Olhando separadamente a natação sob o ponto de vista energético e local da sua exigência, podemos falar que ela envolve um gasto energético muito grande em membros superiores em relação aos membros inferiores, já o ciclismo e a corrida se utilizam massas musculares semelhantes, possuem um padrão de movimento diferente e uma relação energética de uma modalidade sobre a outra muito maior, sendo portanto mais importante observar essa relação ciclismo-corrída do ponto de vista energético (Hegedüs, 1992).

Segundo Hollmann e Hettinger (1990) *apud* Hegedüs (1992) esforços abaixo de 90 minutos se utilizam predominantemente dos carboidratos e provas situadas acima desse valor serão mantidas predominantemente por ácidos graxos livres e também os aminoácidos. Assim, provas de triathlon de média e longa duração, segundo a demanda energética na natação, se utiliza a energia proveniente principalmente do carboidrato enquanto para as outras exigências (ciclismo e corrida) se utiliza especialmente ácidos graxos livres e aminoácidos. (Hegedüs, 1992)

⁴“A Forma Desportiva pode ser entendida como o ótimo estado de preparação do atleta, objetivando-se os resultados desportivos, que podem ser formados e conservados por um período limite e que se alteram no âmbito de ciclos preparatórios e competitivos”.

Segundo Weber (1972) *apud* Hegedüs (1992) “a posição da massa corporal é causa para diferentes demandas energéticas. A ação da gravidade será relativamente elevada durante a corrida pedestre, menor no ciclismo ,devido à posição sentada e menor ainda durante o gesto do nado como consequência da “força ascensional” que a água imprime na massa corporal.”

Portanto, a gravidade, a duração do esforço, a frequência dos movimentos na unidade de tempo e a força de tração possuem diferentes níveis de interferência na frequência cardíaca e na concentração de lactato sanguíneo (Föhren-Bach, 1989 *apud* Hegedüs, 1992).

Assim, para uma mesma concentração de lactato de 4mmol/l haverá um incremento maior da frequência cardíaca na corrida em relação ao ciclismo.

Em estudos alemães para uma mesma concentração de lactato os trabalhos tiveram uma média de 154 bpm (batimentos por minuto) durante o ciclismo e no caso da corrida a frequência cardíaca subiu para 170 bpm. No primeiro caso a exigência correspondia a uma média de 39,2 km/h e no segundo a 4,85 m/s.

Como o ciclismo e a corrida envolvem os mesmos grupos musculares; a exigência do volume máximo de oxigênio , o esvaziamento do glicogênio local , o metabolismo dos ácidos graxos livres e aminoácidos será maior na corrida, pois uns dos fatores de utilização de um substrato em relação a outro é seu estado nutricional (McArdle, 1996).

Sabendo do exposto acima devemos atentar para dois momentos do treinamento: (1) avaliar a interferência de uma modalidade sobre a outra através de testes que simulam provas com suas características regulamentadas e (2) testar as modalidades separadas que compõe o triathlon para podermos prescrever para direcionar o treinamento para o objetivo que deve ser atingido.

Pois, se desconsiderarmos estas interferências uma sobre as outras não saberemos as exigências que estaremos colocando para o organismo quando prescrevemos treinamento simulando a prova de triathlon a partir de dados de testes feitos de forma separadas das modalidades que compõe o triathlon. Portanto, possivelmente o organismo do atleta vai se comportar de maneira diferente quando a natação, ciclismo e corrida são conjugadas de forma conseqüente no tempo em relação aos treinos que separam essas modalidades no tempo acima do tempo que normalmente esse organismo leva para transitar de uma exigência para outra em provas reais.

1.2.3.2. Critérios de caracterização do triathlon

Para poder atender as demandas específicas de cada modalidade que compõe o triathlon e a prova como um todo, devemos atentar para a classificação da prova.

Para sua caracterização deveremos considerar vários critérios e ter como pressuposto a análise dessa modalidade sendo essa uma na escala temporal e assim regulamentada e analisá-la a partir das modalidades que a compõe : natação, ciclismo e corrida.

Começaremos analisar de forma geral tendo como primeiro critério o volume de massa muscular envolvida na atividade. A natação, ciclismo e a corrida do meio *Ironman* necessitam de uma resistência muscular geral, pois envolve na sua propulsão dentro d'água e em terra uma massa muscular maior do que 1/6 a 1/7 de toda musculatura do corpo, a massa muscular das pernas, por exemplo, representa cerca de 1/6 da massa muscular total e está limitada principalmente pelo sistema cardiovascular-respiratório e o aproveitamento periférico do oxigênio (Valdivielso, 1998).

Segundo critério a ser analisado será a via energética predominante que se distinguem se é um trabalho de resistência aeróbia ou anaeróbia em relação à forma de obter energia. Sendo a primeira com um aporte de oxigênio suficiente para a oxidação do glicogênio, ácidos graxos e aminoácidos. E a segunda é quando o abastecimento de oxigênio é insuficiente e a energia é produzida anaerobicamente, portanto no meio *Ironman*, pela duração parcial de cada esforço envolvido nessa prova e o tempo total de prova a via principal de fornecimento de energia é a via aeróbia, sendo as diferenças por parte da porcentagem utilizadas de cada substrato energético utilizado em cada esforço e suas mudanças ao longo da prova.

O terceiro critério de observação será a forma de trabalho dos músculos envolvidos nos esforços que compõem o triathlon. Assim, os músculos envolvidos na propulsão da natação estão predominantemente trabalhando de forma dinâmica, já no ciclismo podemos observar um trabalho dinâmico dos membros superiores e um trabalho predominantemente estático dos membros superiores (antebraço, paravertebral e abdômen), segundo Holmann e Hettinger (1980) *apud* Valdivielso (1998), a resistência estática pode ter um caráter mais anaeróbio ou aeróbio dependendo da porcentagem de tensão desenvolvida em relação à máxima que acima de 30-50% a resistência estática se mantém predominantemente anaeróbia.

Na corrida há uma predominância de trabalho dinâmico em quase toda musculatura envolvida, porém alguns músculos como: dos antebraços, trapézio porção superior, paravertebrais, trabalham muito de forma estática.

O quarto critério é em relação da duração da carga em caso de máxima intensidade possível para ela. A natação normalmente tem uma duração na prova de meio *Ironman* para os melhores colocados entre a categoria profissional de 25-27 minutos, sendo assim classificada de resistência de longa duração I (RDL I). A duração do ciclismo, geralmente para os primeiros colocados é de 2h 20min à 2h 30min, e é classificada como uma prova de resistência de longa duração III (RDL III), enquanto que a corrida é concluída com um tempo de 70 a 80 minutos (tempo dos líderes).

O quinto critério a ser utilizado diz respeito à relação da resistência com outras capacidades. A natação, ciclismo e corrida requerem uma utilização da capacidade de força de forma cíclica e de longa duração, assim devemos ter uma grande capacidade de resistência de força cíclica para manter os níveis de velocidades altos com a finalidade de manter o uma velocidade constante maior do que os outros competidores. Considera-se “resistência de força”, os esforços que envolvem menos de 1/3 da força máxima (Harre, 1987).

A resistência muscular local tem uma participação de menos de 1/6-1/7 da massa muscular total e se vê determinada principalmente pela força especial, capacidade anaeróbia e outros fatores limitantes de força (Valdivielso, 1998).

Entendendo a relação bidirecional da resistência muscular local e da resistência muscular geral, podemos determinar o grau de influência de uma sobre a outra num desporto concreto como o triathlon, pois em última análise deve-se levar sangue com todos os nutrientes necessários ao músculo em atividade e a todos os outros tecidos, órgãos, células do nosso corpo e quando alcançar a musculatura ativa, esta deverá se utilizar o mais eficiente possível no metabolismo que é exigido.

Assim, uma boa resistência muscular local pode economizar trabalho hemodinâmico, fazendo com que o organismo perca menos energia e renda mais.

Os treinadores dividem muito o treinamento em resistência de base e resistência específica. Sendo a primeira pouco relacionada com a resistência específica em relação com os meios, pois o objetivo é se utilizar de exercícios que se utilizem de uma grande quantidade de músculo e que provoque mudanças no sistema cardiovascular, mais precisamente no aumento da capacidade de absorção de oxigênio. Para isso, o exercício pode ser qualquer um desde que siga as recomendações acima.

Já a resistência específica necessita que o sistema cardiovascular se desenvolva o melhor possível dentro da relação desporto/competição, isto é, provoque mudanças adaptativas que leve o organismo a se especializar a produzir movimento dentro da exigência da modalidade e para que isso ocorra deve ser escolhido exercícios que reproduzam e estimulem o organismo a responder de forma ótima as exigências impostas pelas competições (Valdivielso, 1998).

A partir das considerações expostas anteriormente, tentaremos classificar tanto o triathlon como na sua totalidade, como também as suas modalidades que o compõem.

Utilizaremos a prova do estudo como forma de exemplificar a resistência necessária em relação ao tempo de trabalho (Holmann e Hetinger, 1980 *apud* Valdivielso, 1998).

TABELA 4. Critérios de classificação das exigências no triathlon.

Critérios	Modalidades			Característica
	Natação	Ciclismo	Corrida	
Volume da musculatura envolvida	Resistência Muscular Local (braços e pernas)	Resistência Muscular Local (antebraços, pernas, paravertebrais)	Resistência Muscular Local (braços e pernas)	RML: menos de 1/6-1/7 da musculatura total
	Resistência Muscular Geral (movimento total)	Resistência Muscular Geral (movimento total)	Resistência Muscular Geral (movimento total)	RMG: mais de 1/6-1/7 da musculatura total
Tipo de via energética	Resistência aeróbia	Resistência aeróbia	Resistência aeróbia	Suficiente aporte de oxigênio
Regime de trabalho dos músculos ⁵	Resistência dinâmica	Resistência dinâmica (membros inferiores) Resistência estática (tronco e antebraços)	Resistência dinâmica (membros inferiores) Resistência estática (tronco e antebraços)	Em relação à variação de contração e relaxamento em contrações prolongadas
Duração da carga	Resistência de longa duração I	Resistência de longa duração III	Resistência de longa duração II	RDL I = 10-35min RDL II = 35-90min RDL III= 90-360min
Relação com outras capacidades condicionantes	Resistência de força	Resistência de força	Resistência de força	Porcentagem de 1/3 da máxima força
Importância para a capacidade de rendimento específico do esporte praticado	Resistência específica	Resistência específica	Resistência específica	Adaptação da estrutura de resistência de uma modalidade de resistência

FONTE: adaptada de Zintl (1991) *apud* Valdivielso (1998).

⁵ Podemos falar também num regime misto de trabalho dinâmico-estático, pois na verdade todo movimento tem momentos dinâmicos e estáticos. Contudo, ficaremos mais ligados ao aspecto predominante do movimento.

Em resumo, as provas de longa duração III (RDL III) que são cargas que possuem um limite temporal de 90 minutos a 6 horas de duração se encontram o meio *Ironman* (Valdivielso, 1998).

As características do sistema motor que os atletas de elite dessas provas são a predominância de fibras de contração lenta (75-90%), decisivas para a economia de energia, oxidação de metabólitos do organismo como o ácido lático (Brooks, 1995) e manutenção de uma técnica motora.

Além, de uma boa capacidade oxidativa dos músculos ativos o atleta de triathlon possui uma alta capacidade de absorção de oxigênio, sendo que os melhores desportistas de provas de RDL III possuem um VO_2 máximo em torno de $75\text{-}85 \text{ ml} \cdot \text{kg}^{-1} \cdot \text{min}^{-1}$ (Sleivert e Rowlands, 1996 *apud* Valdivielso, 1998), uma alta capilarização da musculatura mobilizada para o movimento específico e uma eficiência de utilização do oxigênio muito grande.

Há uma adaptação da via de produção de energia aeróbia na carga de longa duração fazendo com que o VO_2 máximo seja utilizado quase que 95 % sem que forme altas concentrações de lactato, isto é, sem que ultrapasse o limiar anaeróbio. Assim, trabalhos de longa duração na intensidade descritos acima requerem uma administração de líquido e alimento, já que o glicogênio armazenado no músculo e no fígado não são suficientes. Portanto, os esforços de RDL III se utilizam como principal substrato energético os ácidos graxos, uma vez que os desportistas dessas provas geralmente possuem mais reservas de gordura dentro das células musculares lentas (Schoen, 1978 *apud* Weineck, 1991).

O trabalho cardíaco se obtém um débito cardíaco alto devido a uma capacidade sistólica aumentada do que o aumento da frequência cardíaca (FC), assim o coração trabalha mais economicamente girando em torno de uma frequência cardíaca de 140-170 batimentos por minuto (bpm).

Um outro fator muito importante em provas de longa duração é a termoregulação do atleta, pois o aumento da temperatura do corpo pode incrementar a FC e diminuir o rendimento nos músculos ativos uma vez que o corpo perde entorno de 3,5 litros de água desequilibrando o balanço água/eletrólito, fazendo com que o sangue fique mais viscoso dificultando o trabalho cardíaco; a perda de sais como: sódio, potássio, magnésio e cloro prejudicam as funções de condução nervosa e dos músculos (Valdivielso, 1998).

Juntamente com a perda de água e eletrólitos o gasto energético nas cargas de longa duração III varia de 2300 Kcal até 7200 Kcal devido aos limites temporais serem bem distantes um do outro (90 min-6 h). Desta energia liberada se utiliza por volta de 25% para o

trabalho e 75% é para liberação de calor. A produção dessa energia é feita por 95% pela via aeróbia e os ácidos graxos participam como substrato cerca de 30-50% podendo chegar a 50-70% nas cargas de duração mais longas.

Como já dissemos anteriormente a quantidade de glicogênio armazenado no músculo e no fígado não é suficiente, assim o déficit de carboidratos pode ser compensado através da administração de 30-50 gramas de glicose por hora deve ser suficiente para a homeostase da glicose. Entretanto, devido ao limite de absorção intestinal esta quantidade não é suficiente e a gliconeogênese é aumentada devido ao aumento do cortisol⁶, este estimula a formação de glicose a partir dos aminoácidos com a diminuição da alanina, com isso há um aumento da uréia sérica.

“O aumento da uréia é um índice do aumento da participação do metabolismo protéico. Quanto maior a duração do exercício maior será o aumento da uréia” (Valdivielso, 1998).

A partir de todos esses fatores físicos e fisiológicos expostos anteriormente, o planejamento da distribuição e composição da carga de treinamento do triathlon, tanto na sessão de treino como na organização do macrociclo, deve ter uma direção que reforce a síntese estrutural e enzimática das albuminas nas funções celulares ativas, fazendo com que os intervalos entre uma carga e outra leve em consideração o tempo de reestruturação das proteínas causa pela magnitude e duração da carga antecedente (Iakovlav, 1976, Viru, 1981, Viru, 1983, Iakovlav, 1983, Verkhoshansky, 1985 *apud* Verkhoshansky, 1996).

A carga de treinamento para o triathlon deve ser organizada a partir das reações fisiológicas provocadas pela conjugação das três modalidades que o compõem, pois as reações do organismo de um triatleta possui características singulares que nenhuma modalidade separada contempla essa especificidade, portanto se não for respeitado as particularidades físicas e fisiológicas exigidas na realização da prova de triathlon e o tempo de recuperação de um estímulo para outro é pouco provável que na exploração e reação das funções que determinam a capacidade de manifestação de algumas “qualidades”, pode ser alcançado um ótimo nível da capacidade de trabalho, quando nestas funções restabelecem o seu potencial (Monogarov, 1975, Matveev, 1977, Platonov, 1987 *apud* Verkhoshansky, 1996).

⁶ O cortisol é um hormônio esteróide produzido pelo córtex da adrenal (camada média), esta é estimulada via hormônio estimulante do córtex da adrenal (ACTH) produzido pela adenohipófise (Fox et al., 1984).

1.3. Treinamento Desportivo

1.3.1. Breve Histórico do Treinamento Desportivo

O processo histórico do treinamento desportivo segundo vários autores compreende períodos diferentes. Fernandes (1981) dividiu esses períodos em: “Período da arte”, compreendido desde a Grécia Antiga até 394 da era cristã; “Período da improvisação”, a partir da restauração dos jogos Olímpicos da Era Moderna, ocorrido em 1896, até o surgimento da Escola Finlandesa, e “Período da Sistematização”, iniciado 1920 com a Escola Finlandesa, até a época atual.

Já para Nadori (1987), o processo histórico do treinamento desportivo compreende três fases distintas:

- **1ª fase:** do empirismo (caracterizada pela generalização das experiências práticas), que vai desde as origens do desporto até os jogos Olímpicos de Berlim (1936);
- **2ª fase:** das Olimpíadas de Berlim (1936) até, aproximadamente, as Olimpíadas de Tóquio (1964), onde se desenvolvem formas mais avançadas de investigações, na área do treinamento desportivo;
- **3ª fase:** caracterizada pelas investigações científicas mais complexas e aprofundadas sobre o desporto, possibilitando relevantes avanços metodológicos no treinamento desportivo.

Manso et al (1996) apresentam uma outra síntese do processo evolutivo do treinamento desportivo em três fases distintas, em relação aos métodos de treinamento:

- **1ª fase:** de sua origem até 1950, quando se inicia o período de sistematização do treinamento;
- **2ª fase:** de 1950 a 1970, época que é questionado os clássicos modelos e surgem novos modelos;
- **3ª fase:** de 1970 em diante, período em que ocorre um grande progresso do conhecimento científico na área do treinamento desportivo.

Segundo Fernandes (1981), o treinamento desportivo teve um grande desenvolvimento desde a Grécia antiga, pois nesta época o esporte era considerado como meio de idolatria dos Deuses, assim o treinamento desportivo teve uma origem secular e uma fonte geradora de desenvolvimento os Jogos Olímpicos, praticados entre os helênicos desde 776 a.C até 394 da

era cristã, este povo foi o verdadeiro criador dos sistemas de treinamento, em que se utilizava o valor estético e plástico para obtenção de grande desempenho.

Com a dominação do povo helênico pelos romanos, estes não conseguiram assimilar com grandeza o valor do esporte cultivado pelos gregos, assim os jogos começaram a se desorganizar e com o crescimento da religião cristã que considerava uma festa pagã; os Jogos Olímpicos foi proibido no ano de 393 d.C pelo imperador Teodósio I diante de tanta desorganização (Fernandes, 1981).

O treinamento desportivo ressurgiu somente no final do século XVIII, na era do humanismo, pois nesta época começa dar importância ao movimento humano. A Inglaterra é o país que mais se desenvolve nessa área, devido o uso de métodos científicos e tratado com profissionalismo.

Esse novo crescimento teve seu apogeu com a volta dos Jogos Olímpicos da Era Moderna, em 1896, pelo Barão de Coubertein (Costa, 1968).

As primeiras formas de sistematização apareceram nos esportes de caráter cíclico (*) como a corrida, natação, ciclismo e etc., para a sistematização do treinamento foram formadas diversas correntes; a Escola Inglesa e a Norte-Americana foram as pioneiras nessa sistematização do treinamento (Fernandes, 1981).

A Escola Inglesa introduziu uma forma de sistematizar o treinamento em ciclo de quatro semanas para uma semana de descanso, já os norte-americanos seguiram a linha inglesa, porém propuseram formas variadas de métodos: como realizar distâncias menores com mais velocidade do que na competição, fracionar a distância da prova e percorrer com maior velocidade determinados trechos e descansar outro. Esta forma foi o início do método do treinamento intervalado (Hegedüs, 1972).

Os americanos obtiveram ótimos resultados com a utilização desses métodos novos e outras variações tendo grande sucesso nas Olimpíadas de Estocolmo, influenciando o surgimento da Escola Finlandesa. A partir desse momento começa aumentar pensadores entorno da sistematização de treinamento.

A Escola Finlandesa, segundo Hegedüs (1972) contribui para o treinamento desportivo através de alguns métodos modificados como: a inclusão de corridas curtas de intensidade máxima, para treinamento de meio fundo e fundo e a intensificação da dose de trabalho, tanto na quantidade quanto na intensidade.

Esse novo modo de se treinar corridas de meio fundo e fundo influenciou muitos países vizinhos e conseqüentemente surgiram outras escolas nessa época.

Na Suécia surgiu a Escola Sueca que seguia a linha da Escola Finlandesa, estas correntes de treinamento tinha de comum: a adaptação aos meios oferecidos pela natureza, destacando as idéias de Gosse Holmer e Gösta Olander.

Segundo Gosse Holmer, os meios naturais são os melhores meios para se desenvolver as capacidades fundamentais como velocidade, resistência e outros para as competições.

A partir dessa idéia surgiu um método variável tanto na distância como na velocidade que se chamou “fartlek” sendo este um dos métodos mais utilizados para desenvolver a *endurance*.

Gösta Olander preconizava a utilização de treinamentos intensos com treinamentos suaves, portanto, ele recomendava a utilização dos meios naturais para propiciar esses objetivos.

Ao término da Segunda Guerra houve o surgimento de um método que era diametralmente oposto ao que se fazia até o momento no treinamento de corredores de distâncias “longas”, pois propunha estímulos fortes com intervalos de pausa de descanso, este método foi denominado de método intervalado (Hegedüs, 1972).

Na Alemanha, Waldemar Gerschler, juntamente com o fisiologista Hebert Reidell, começou a estudar o efeito fisiológico dos treinos das cargas intervaladas, criando assim, o primeiro método moderno de treinamento: “interval training”. A partir dessa maior rigorosidade científica, a Escola Alemã deu início ao período científico do treinamento desportivo e se tornou a mais importante escola.

A Escola, representada pelos países anglo-saxões (Inglaterra, Estados Unidos, Canadá, Austrália, Nova Zelândia e África do Sul), possui uma concepção científica baseada na manutenção na antiga estrutura de clubes, federações e confederações, ao contrário da Escola Alemã, que esta intimamente ligada ao processo educacional e à formação especializada.

Existe também a Escola Belgo-Italiana que se alinha com a Escola Alemã e a Escola Asiática, está tendo como maiores representantes a China, Japão e as Coreias. Nesses países essas escolas são apoiadas pelas indústrias e pelas Universidades principalmente a de Tóquio.

A Escola dos países da Europa Oriental, representada pela Polônia, Checoslováquia, Hungria e Bulgária, sob a liderança da União Soviética, fez com que essa Escola tivesse um papel muito importante na história do treinamento desportivo, pois ela levou a cabo a utilização da ciência para solucionar problemas metodológicos do treinamento uma vez que a preparação do atleta envolve os grandes sistemas funcionais do organismo e não pode ser baseada apenas na intuição pessoal do técnico (Verkoshansky, 1990).

A liderança da União Soviética nas competições principais como as olimpíadas, se deu, devido ao desenvolvimento do conceito de periodização preconizada tradicionalmente por Matveev (1980), em que o número e a importância das competições era progressivamente aumentado ao longo dos anos, principalmente ao longo dos quatro anos para a realização dos jogos olímpicos.

Atualmente o treinamento desportivo está num caminho de vitórias e não de ótimos resultados, pois segundo Matveev (1980) o problema do esporte mundial, o qual torna o desporto e o desportista cada vez mais pressionados pelos patrocinadores, provocando assim, uma desestruturação da relação estímulo-adaptação levando o técnico a desrespeitar os princípios que regem o treinamento, aplicando cargas cada vez mais intensas num intervalo de tempo sempre menor; pode levar o desporto e os atletas num desporto comercial e não de altos rendimentos como se objetivava outrora e atletas esgotados sob o ponto de vista da reserva de adaptação, isto é, a possibilidade de expressar ainda altos rendimentos e mantê-los.

1.3.2. Aspectos da Preparação do Desportista

“O nível de Educação Física na sociedade: nível de vida do homem na sociedade, acessibilidade às formas organizadas de Educação Física Desportiva, condições técnico-materiais, tradições socioculturais, etc” (autor, ano).

Matveev (1980) tem definido como conceito principal da teoria do treinamento a preparação do desportista. Este conceito tem abordado todos aqueles conteúdos que deve receber um desportista não só em seu ciclo anual de preparação, senão também durante sua vida desportiva.

Os aspectos da preparação do desportista são:

- a preparação física;
- a preparação tática;
- a preparação táctica;
- a preparação psicológica;
- a preparação teórica e intelectual.

Matveev (1980) fala que a preparação do desportista é o aproveitamento de todo o conjunto de meios que asseguram a elevação da predisposição para alcançar resultados desportivos.

Matveev (1977) mostrou que o processo de preparação do desportista está centrado em uma estrutura de treinamento constituído dos seguintes elementos:

- o uma ordenação racional dos conteúdos e formas de treinamento no processo de preparação do atleta (ligados a preparação física, técnica, psicológica, tática e intelectual);
- o relações entre os componentes da carga (volume, organização e caráter) e sua quantificação;
- o sucessão dos diferentes elementos do processo de treinamento desde a sessão de treinamento ao macrociclo.

O processo de formação do desportista deverá ser um projeto nacional com uma estrutura de conhecimento interligando centro de pesquisadores de campo e laboratório, centros desportivo e centro de processamento de dados (figura 1).

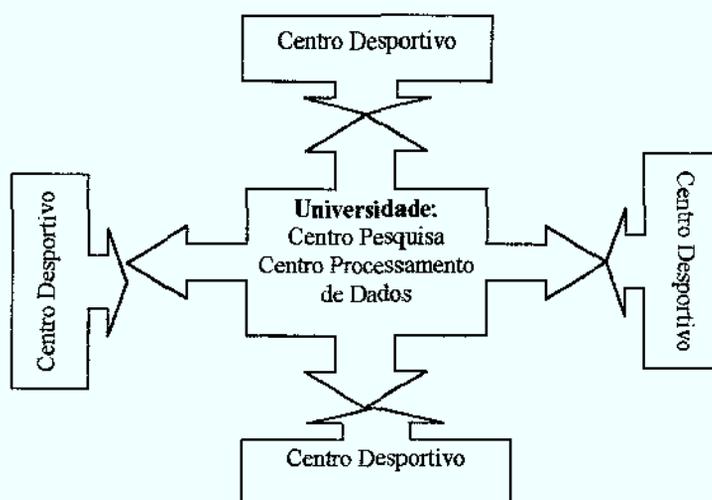


FIGURA 1. Esquema da relação dialética entre conhecimento teórico-prático no desporto.

Ozolin (1989) afirmou que o sistema de preparação do desportista é um processo de educação, desenvolvimento e elevação das possibilidades funcionais dos desportistas, que tem uma organização especial durante todo ano, ao longo de vários anos. É um sistema que integra em torno de um objetivo comum (alto rendimento), profissionais de várias áreas para controlar: exames clínicos, controle higiênico, nutrição, processo pedagógico, condições dos materiais e outros.

1.3.3. Princípios gerais do treinamento aplicados no Triathlon

A partir do ponto de vista teórico-prático, podemos verificar que no treinamento desportivo possui premissas básicas para sua construção, consolidação e controle.

Esses fatores fundamentais do treinamento estão norteados pelos princípios “biopsicosociais” que envolvem o planejamento do treinamento de um desportista que foi resumido assim por Harre (1987). “Os princípios incluem a todos os aspectos e tarefas do treinamento e determinam o conteúdo, os meios, os métodos e organização do treinamento”.

- **Princípio da Adaptação**

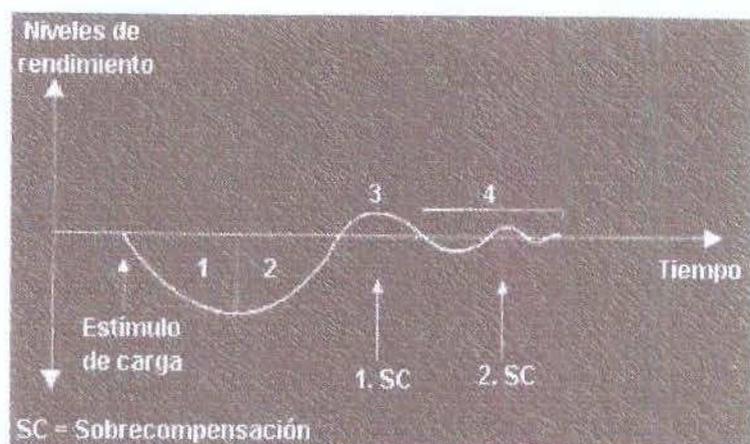
Definido por Harre et al. (1987) “se entende como adaptação à variação dos sistemas funcionais físicos e psíquicos a um nível superior de rendimento, que se produz devido à influência de cargas externas e como reação frente a condições externas específicas”.

O organismo em repouso sem nenhuma carga de treino precedente, está num estado chamado de homeostase, isto é, um equilíbrio dinâmico entre catabolismo e anabolismo. Quando é oferecida para esse organismo uma carga de treino, este sofre um desequilíbrio na direção do catabolismo para se ajustar as demandas da carga, estes ajustes podem ser de forma imediata e em longo prazo.

O tempo que leva para o organismo propiciar um novo equilíbrio dependerá em grande maneira pela magnitude da carga e o tempo do esforço (Valdivielso, 1998).

Portanto, os processos de adaptação só ocorrem quando o treinamento alcança uma intensidade ótima, que depende do estado inicial de preparação do atleta e de um volume mínimo. Assim, a adaptação só ocorrerá através de cargas que perturbam o equilíbrio físico e psicológico do organismo (Harre, 1987).

As cargas de treinamento, ao grosso modo, podem se subdividir em duas: cargas de trabalho e cargas de recuperação. O resultado de uma correta interação dessas subcategorias pode fazer com que a depleção energética causada pelas cargas de trabalho venham a ser repostas no ambiente propício criado pelas cargas de recuperação, fazendo com que o organismo até supera sua capacidade energética que era outrora levando o organismo ao estado de supercompensação (Harre, 1987, Hegedüs, 1983 e Zatsiorsky, 1999).



FONTE: Zintl (1991) *apud* País e Esper (1998).

FIGURA 2. Representação gráfica para o efeito da supercompensação.

A essa reação de adaptação do organismo às influências externas, essenciais à integridade do organismo e ligadas ao desenvolvimento conseqüente das mudanças uniformes no organismo, passou a chamar-se “síndrome da adaptação geral” – estresse/reação. O desenvolvimento do estresse/reação, de acordo com o tempo, pode ser dividido, segundo a concepção clássica de Selie (ano) *apud* Zakharov et al. (1992) em três fatores:

1. Reação de alarme;
2. Fase de resistência;
3. Fase de esgotamento.

A primeira fase de reação de estresse é a fase de alarme, que surge em resposta ao fator choque. Com estresse, cresce a velocidade de consumo de energia do organismo e dos processos catabólicos para a resíntese do ATP. Estes processos têm início com o sinal do sistema nervoso sobre o começo da situação de estresse, com o aumento da velocidade de síntese de hormônios, os quais, por sua vez, estimulam o transcurso de uma série de reações químicas.

Nesta primeira fase não se consegue, porém, obter o equilíbrio estacionário do organismo, pois isto ocorre devido a inclusão dos grandes mecanismos consumidores de energia de adaptação urgente.

Se a fonte de estresse não cessa, verifica-se o esgotamento paulatino dos recursos de adaptação urgente, e surge a reação defensiva do organismo, a qual é percebida subjetivamente pelo indivíduo como fadiga. Uma fadiga intensa, ligada a mudanças

substanciais no estado do organismo, obriga-o a recusar-se a continuar o contato com o agente estressor (rompe o trabalho ou diminui a sua intensidade).

Se o estresse imposto ao organismo se repetir sistematicamente, o processo de adaptação entra na fase de resistência. O tempo de obtenção desta fase é de semanas ou meses e depende da receptibilidade do organismo e da intensidade dos fatores de estresse em ação.

A essência da fase de resistência consiste na substituição dos mecanismos urgentes de ajustes do organismo pelas mudanças estruturais e funcionais em longo prazo, que permitem satisfazer as necessidades do organismo através da mobilização de recursos mais acessíveis.

Segundo Zakharov (1992), existe uma redistribuição específica para o sistema predominante do organismo, responsável pela adaptação e em que se forma o rastro estrutural sistemático.

Essas transformações supracitadas ocorrendo de forma sistemática criam uma base para a formação de uma adaptação em longo prazo no organismo do atleta, no processo de treinamento. Portanto, é correto falar de adaptação compensatória, isto é, mecanismos dinâmicos, compensatórios e fisiológicos de curto prazo que tem a função de proteger o organismo quando se tem um estado de necessidade, devido a condições extremas, como pressuposto e condição necessária para que se desenvolva uma adaptação estável em longo prazo que pode assumir um caráter progressivo quando as reestruturações funcionais do organismo durante o processo de adaptação compensatória são tão profundas que influem permanentemente sobre o caráter das relações internas e externas do organismo, levando a capacidade de rendimento específico a um novo nível, que será mais elevado (Verkhoshansky e Viru, 1992).

Essa adaptação em longo prazo pode ocorrer em várias direções:

1. A acumulação de elementos estruturais nos órgãos e tecidos que asseguram o crescimento de suas reservas funcionais;
2. O aperfeiçoamento da estrutura coordenadora dos movimentos;
3. Melhoria dos mecanismos de regulação que asseguram a atividade eficiente de diversos componentes do sistema funcional do organismo;
4. A adaptação psicológica às particularidades da atividade competitiva, aos meios de influência de treino e as condições do treinamento e competição.

Segundo Neuman (1994) *apud* Valdivielso (1998), um exemplo dessas duas fases supracitadas é a adaptação ao desporto de resistência, que é descrito através de um modelo com quatro fases:

Primeira fase: compreende a variação do controle motor. O desportista começa a reduzir as ações motoras desnecessárias nos movimentos específicos, fazendo com que diminua o gasto energético e reduza o desequilíbrio na homeostase do organismo levando o atleta a uma menor fadiga.

Estas melhorias possuem um aporte do sistema nervoso, endócrino, vegetativo e do número aumentado de enzimas chaves do metabolismo aeróbio e anaeróbio. A variação motora e a melhoria do aporte energético se realizam num período de 10 dias.

Segunda fase: produz-se um aumento da capacidade energética de glicogênio e proteínas estruturais e funcionais. Estas mudanças dependerão da direção do treinamento como seu método.

Com este aumento ocorre na fibra muscular uma hipertrofia, esta hipertrofia com os meios e métodos corretos levam cerca de 20 dias para ocorrer.

Terceira fase: caracteriza-se por uma melhoria funcional através de modificações estruturais. Há uma ativação de modo adequado das fibras musculares para responder as exigências energéticas impostas pela realização da atividade. Esta melhoria funcional está representada pelo aumento da capacidade de força e da eficiência energética, isto ocorre por volta da terceira e quarta semana de treinamento e requer uma diminuição da carga de treino.¹

Quarta fase: nesta fase os sistemas (endócrino, vegetativo e imunológico) se harmonizam, levando o organismo a uma maior eficiência.

A regulação funcional periférica e central é um processo que requer tempo e necessita cerca de duas semanas para completar-se, já o sistema de adaptação é concluído depois de 40 dias de treinamento.⁸

As reações conseguidas pelo organismo ao longo do tempo estão intimamente ligada com o esgotamento da reserva atual de adaptação do atleta⁹ que está relacionada em grande medida pela forma que as cargas de determinadas direções são organizadas no tempo, isto é, a periodização do treinamento (Verkhoshansky, 1985, Seminov, 1971 *apud* Verkhoshansky, 1992).

¹ A diminuição da carga após três semanas tem como objetivo predominar a oferta de energia para tornar os processos anabólicos predominantes no processo de treinamento que levará a uma adaptação (Valdivielso, 1998).

⁸ Para transferir essas adaptações para as competições, deve-se levar o atleta para realizar varias cargas intensivas e competições com graus de importância crescente com a finalidade de estabilizar os sistemas exigidos nas competições principais.

Dependendo da organização proposta o esgotamento da reserva atual de adaptação será intensa ou moderada.

Se no treinamento do desportista utilizar cargas relativamente moderadas à atual reserva de adaptação do organismo, as mudanças na capacidade de rendimento são de forma lenta com caráter ondulatório, porém, contínua.

Este tipo de resposta é visto em desportistas principiantes e nos de nível intermediário e tem três possíveis direções a tomar em relação aos índices funcionais específicos (Verkhoshansky e Viru, 1992):

1. Uma diminuição (se a força dos estímulos próprios do treinamento diminui);
2. Uma estabilização (se utilizam cargas de manutenção);
3. Um incremento (se mantém a força dos estímulos próprios do treinamento).

Um outro cenário que podemos visualizar é quando são utilizadas cargas elevadas de treinamento que são próprias de desportistas de alto nível. Dependendo da forma que essas cargas são distribuídas no tempo, elas podem causar duas formas de adaptação compensatória.

Se o volume das cargas for distribuído ao longo da temporada, aumentando progressivamente a intensidade dos estímulos de treinamento; a resposta do organismo será de forma lenta, causando mudanças fisiológicas favoráveis que supera os níveis iniciais de forma branda.

Essas mudanças podem conduzir a dinâmica dos índices funcionais específicos para duas tendências possíveis (Verkhoshansky e Viru, 1992):

1. Uma diminuição (ainda que o volume e a intensidade aumentem);
2. Uma estabilização (se a utilização de cargas com função de manutenção).

Outra forma de organizar as cargas no tempo é de concentrá-la num breve período de tempo, utilizando-se de meios especiais em relação às condições específicas da modalidade praticada, causando um profundo esgotamento da reserva atual de adaptação do organismo, levando a queda dos índices funcionais específicos do desportista.

Quando suspensa a carga de estímulos, aproximadamente após dez semanas, se tem um aumento acentuado e significativamente maior dos índices funcionais específicos em relação aos níveis iniciais e superior as outras variantes citadas supra.

Na dinâmica sucessiva dos índices funcionais principais são possíveis duas estratégias:

1. Uma diminuição (se utiliza novamente uma concentração da carga)

⁹ A reserva atual de adaptação está relacionada com o estado de adaptabilidade do organismo, tendo esta uma dimensão limitada e dependente do grau de realização do potencial geral de adaptação própria do organismo;

2. Uma estabilização de curta duração (se usam cargas de manutenção)

Essas formas de organizar e distribuir as cargas, foram colocadas em prova no Instituto Central para a Cultura Física de Moscou, com desportistas de alto nível que estavam em condições de suportar uma concentração das cargas (Verkhoshansky, 1985 *apud* Verkhoshansky, 1992).

Nesses desportistas de alto nível, com os volumes e intensidades das cargas utilizadas nos últimos anos, esse esgotamento se produz, tempo médio, em 18-22 semanas. “Uma posterior carga implicaria na interrupção da adaptação e fenômenos de índole patológica” (Verkhoshansky, 1983 *apud* Verkhoshansky, 1992).

Portanto, se a ação dos fatores de estresse for prolongada, ou as exigências em relação às possibilidades de adaptação do organismo forem extremamente altas, poderá aparecer a terceira fase, que é o esgotamento. Sua causa é o predomínio dos efeitos catabólicos sobre os anabólicos no organismo, causando uma falta do material plástico para a substituição das estruturas celulares utilizadas.

A estrutura das células que não têm a substituição dos elementos intracelulares inutilizados se modificou e as células após esse estado perdem a capacidade de funcionar normalmente e surge o estado patológico (Zakharov, 1992).

Como verificamos a cima a adaptação à a carga de treino não é feita de forma linear, mas sim, é vinda em saltos, o que Matveiev (ano) *apud* Harre (1987) denominou de “transformação retardada”. O qual efeito do treinamento é muitas vezes percebidos depois de suspensa a carga de treino.

Assim, verificar o tempo do aparecimento dos efeitos em muitos casos não se pode alterar um efeito indesejável, portanto a escolha da direção dos treinos, meios e métodos para atingir uma determinada adaptação é de suma importância para criar transformações claras no organismo para a realização da tarefa principal que seria a competição.

• Princípio da Especialização

Cada vez mais, dentro do esporte moderno, é necessário para obter-se êxito, uma especialização esportiva, pois, somente as escolhas de exercícios especiais é que irá melhorar o rendimento do atleta. Essa especialização acontece através da utilização de muitos meios de treinamento, seguindo o princípio da multilateralidade.

Segundo Ozolin (1989), “em dependência da idade a preparação do desportista e as particularidades do esporte praticado, estes meios e métodos específicos tem diferentes proporções e correlações com os meios de preparação física geral”.

Portanto, para se conseguir um grau de especialização desde a pouca idade deve-se fazer com que os jovens participem de competições para ir construindo não somente uma base física, mas também aspectos relacionados com a vontade para consolidar o prazer pelo trabalho realizado.

- **Princípio da Multilateralidade**

Este princípio surgiu através do conceito do homem soviético, o qual deveria se utilizar vários meios para se desenvolver uma elevada coordenação dos movimentos, harmonia dos músculos e das qualidades motoras, isto é, ser um homem integral.

Esta concepção foi transferida para o desporto, pois segundo Ozolin (1989) a elevação do nível do desenvolvimento multilateral, incluindo o grau de preparação física geral é a condição mais importante para adquirir uma preparação física especial, assim como uma maestria técnica no desporto praticado.

O entendimento da relação multilateral com a especial é suma importância para conseguir ótimas adaptações às exigências das cargas competitivas e para a construção do processo de preparação do desportista, pois “à medida que se eleva a maestria desportiva, o desenvolvimento físico multilateral adquirido pelo atleta reflexa em forma crescente o caráter especializado do treinamento” (Ozolin, 1989).

Assim, a relação do princípio da especialização e o princípio da multilateralidade quando utilizada com uma proporção acertada para um desportista concreto para um esporte concreto, pode assumir um caráter fundamental para conseguir altos níveis de rendimento, pois uma preparação multilateral num desportista jovem tem grande importância para a construção de um organismo mais estruturado, já nos atletas de níveis superiores é a forma com que eles encontram de restabelecer as energias gastas por uma direção muito especializada e reestruturar uma nova base para a obtenção de êxitos ainda maiores (Ozolin, 1989).

• Princípio do Consciente

É o princípio que coloca a luz em cima do treinamento para com que o desportista saiba os objetivos das tarefas que deve resolver como também sua função social.

Pois, torna as tarefas do desportista consciente é uma forma muito importante para o entendimento do processo e conseqüentemente sua melhoria. Através desse conhecimento o desportista saberá sua real situação e possibilitará uma construção de longo prazo para o crescimento do seu nível de preparação até atingir um nível de altos rendimentos.

Segundo Harre (1987) “o desportista só será capaz de mobilizar e desenvolver seu rendimento se tiver controle das suas ações”, pois isso é necessário para um ótimo controle das cargas. E para ter controle das suas ações o atleta deverá ser educado para ser auto suficiente.

Esse caminho do conhecimento, levará o desportista passar por cada temporada, mesociclo, microciclo, dia de treino e sessão de treino com mais poderes volitivos com a finalidade de consolidar tanto as qualidades físicas quanto as psicológicas.

Segundo Ozolin (1989), as etapas fundamentais da direção pedagógica, que organizam o papel ativo da consciência dos atletas durante a aprendizagem, são:

- Conhecimento teórico prévio da técnica de um ou outro exercício;
- Organização da atenção;
- A compreensão e assimilação do que foi estudado;
- Transitar conscientemente a atenção de um objeto a outro;
- Utilização da experiência previamente adquirida;
- Auto controle ativo e detecção dos próprios erros e insuficiências;
- Compreensão dos métodos e procedimentos de superação dos erros.

Podemos complementar com alguns aspectos levantados por Harre (1987):

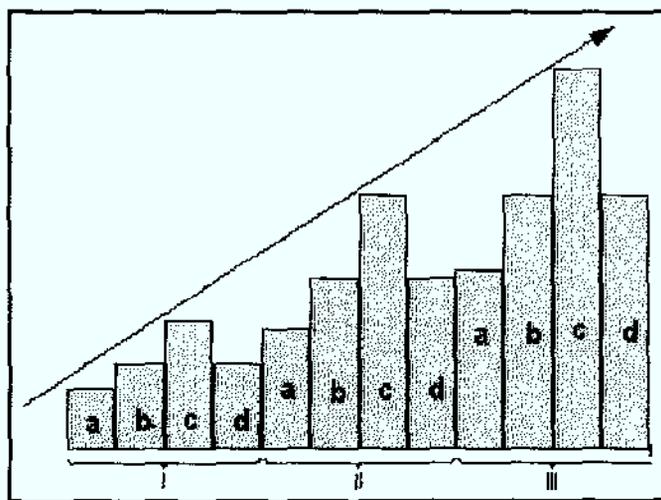
- Guiar o desportista para o objetivo do rendimento que deve ser alcançado;
- Fazer o desportista a participar da preparação, estruturação e evolução do treinamento;
- Fazer um contínuo registro dos resultados e compará-los com os planos antecipados e o treinamento real;
- Variar a condução pedagógica.

• Princípio da Gradualidade

Segundo Ozolin (1989), este princípio envolve a elevação gradual das cargas no treinamento, o aumento do volume e intensidade dos exercícios, aumento das dificuldades dos movimentos e o crescimento do nível de tensão psíquica.

O princípio da gradualidade se caracteriza pela racionalidade das elevações das cargas de treinamento com objetivo elevar o rendimento do atleta, esta gradualidade irá ocorrer em todo momento, porém a forma de organização e distribuição das cargas irá determinar a magnitude e a velocidade dos efeitos das cargas. E, segundo Harre (1987), deve-se levar em consideração para o aumento da exigência da carga a idade cronológica e biológica, idade de treinamento e a capacidade de rendimento, pois, uma vez que desrespeitados esses princípios, aumentando bruscamente a carga em relação ao estado atual de preparação do atleta, poderá levá-lo ao esgotamento, conseqüentemente haverá diminuição dos rendimentos e causará lesões no aparelho ósteo-muscular.

O princípio da gradualidade está sentado em regras pedagógicas fundamentais: “do simples ao complexo”, “do fácil para o difícil”, “do conhecido ao desconhecido”, portanto qualquer elevação da carga de treinamento com melhorias no resultado desportivo está relacionada com a acumulação das cargas de treino ao longo do tempo (Ozolin, 1989).



FONTE: Hegedüs (1985) *apud* País e Esper (1998).

FIGURA 3. Elevação gradual das cargas de forma ondulatória.

Para se conseguir esses efeitos acumulativos através da elevação gradual da carga, se devem organizar as cargas de forma ondulatória, isto é, propor cargas condicionantes com

cargas recuperativas, podendo ser de 3:1 como está descrito na figura 3. Tendo sempre a carga um efeito de recuperação.

Esta preocupação com cargas crescentes intercaladas com cargas decrescentes é devido às diferenças de desenvolvimentos funcionais e morfológicos dos sistemas do organismo, os quais possuem cronologicamente tempos distintos, portanto cargas restauradoras permitem que os efeitos condicionantes causados por uma determinada direção do treinamento se sobressaiam sobre os efeitos fatigantes provadas pelas mesmas (Zatsiorsky, 1999).

- **Princípio de Repetição**

Segundo Ozolin (1989), “O princípio da repetição está baseado, na importante proposição fisiológica, sobre a necessidade de ações repetidas para a formação de relações reflexo-condicionadas para produzir as variações correspondentes, assim como a reorganização e aperfeiçoamento dos órgãos e sistemas e de suas funções devido a influência do treinamento”.

Para se conseguir essas adaptações com a repetição do exercício, devem-se compor de maneira bastante individual a relação número de repetições de um determinado exercício e o tempo de recuperação entre cada repetição.

Pois, o número de repetições de determinados exercícios das cargas de treinamento e os descansos entre eles, depende do atual estado de preparação do atleta e:

- dos meios e métodos de treino;
- do conteúdo das sessões de treino;
- do intervalo entre as sessões de treino;
- da forma de organização, ou seja, a distribuição e interconexão das cargas (figura 4).

	MSC I	MSC II	MSC III	MSC IV	MSC V
P. Física					→
P. Técnica					
P. Tática					
Etc.	↓				

FONTE: Forteza (2000).

FIGURA 4. Distribuição e interconexão das cargas de treinamento.

Esses fatores colocados anteriormente para a distribuição do número de repetições e o intervalo de descanso, entre elas serão auxiliados pela experiência adquirida, ajuda de dados científicos, do controle pedagógico, da observação do treinador e auto controle do desportista.

- **Princípio do Evidente**

O princípio do evidente é um dos meios mais importantes da pedagogia, pois através da visualização concreta de uma determinada tarefa, poderá ser construído concretamente a solução para ela.

Segundo Ushinski (1895) *apud* Ozolin (1989), “o princípio do evidente se trata de uma doutrina que se constrói sobre imagens concretas e não sobre representações e palavras abstratas”.

Portanto, deve-se deixar bem evidente para o atleta que o resultado da comparação do proposto com o realizado é um dos fatores mais importantes do treinamento, educação e desenvolvimento das qualidades motoras e psicológicas.

- **Princípio de Individualização**

Segundo Ozolin et al. (1989), “o princípio de individualização exige que os objetivos e tarefas da preparação do desportista e bem como os exercícios físicos, sua forma, seu caráter, intensidade, duração, os métodos de realização e muitos outros aspectos da preparação que deve realizar o desportista, se selecionam de correspondência com o sexo, a idade dos praticantes, o nível de suas possibilidades funcionais, de sua preparação desportiva

e seu estado de saúde, levando em conta as particularidades do caráter, as qualidades psicológicas e etc.”.

Este princípio é a base para todo e qualquer programa de treinamento, seja ele diário, mensal, anual ou de vários anos; através da avaliação dos desejos de cada indivíduo e da capacidade de cada um alcançá-lo, o treinador será capaz de diminuir a distância do desejo subjetivo atual que muitas vezes não pode ser realizado neste momento com a realização dos desejos possíveis de ser realizado e muito importantes para a transformação dos desejos subjetivos em concretos.

- **Princípio da Exigência Contínua da Carga**

Este princípio implica em evitar interrupções muito longas entre uma carga de treino e outra, pois devido a essas interrupções o organismo não consegue manter as adaptações adquiridas com as cargas precedentes, provocando uma queda dos índices funcionais específicos da modalidade praticada (Harre, 1987).

Um problema encontrado pelos treinadores é o heterocronismo de efeitos condicionantes e descondicionantes da suspensão da carga, pois sabemos que uma suspensão da carga bem elaborada para acontecer num determinado momento do processo de treinamento é necessária para o restabelecimento do organismo e até a superação dos níveis iniciais de rendimento. Mas também, a suspensão da carga de treino poderá levar o organismo a uma diminuição rápida e acentuada do rendimento. Portanto, a suspensão de uma determinada direção da carga irá nem sempre cair os índices de controle da capacidade desenvolvida por ela, mas sim, poderão cair os índices funcionais de outras capacidades dependentes dessas cargas suspensas.

E a suspensão de determinadas cargas é necessária para o predomínio de uma outra mais relevante num determinado momento em relação a que foi suspensa, porém é de fundamental importância a realização da carga anterior para um ótimo desenvolvimento da carga posterior (Harre, 1987).

- **Princípio da estruturação cíclica da carga**

Este princípio surgiu através da constatação prática e colaborada posteriormente com pesquisas científicas de que o processo de treinamento está estruturado em etapas : de acumulação, estabilização e perda temporária da forma desportiva.

A causa para estruturação em etapas de desenvolvimento, estabilização e perdas temporária coincidentes como período de preparação, competição e de transição respectivamente, é devida aos limites temporais para desenvolver a capacidade de resistência da carga, isto é, determinado por suas etapas de desenvolvimento que estão interligadas a direção e exigência da carga com os ritmos endógenos do organismo.

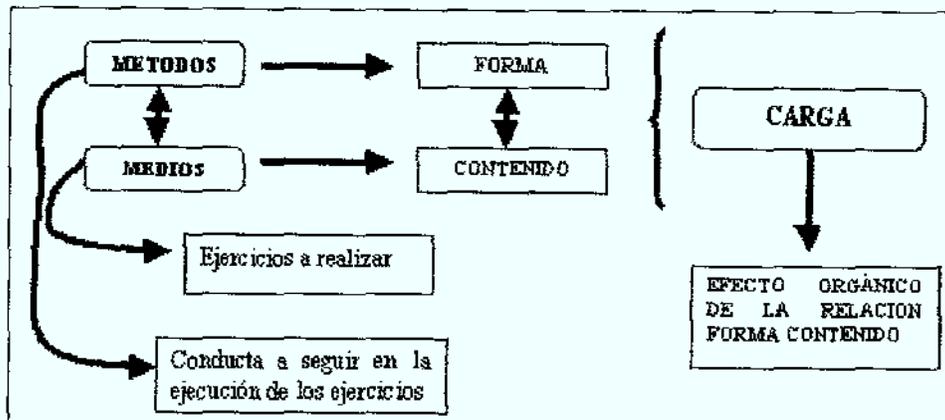
Portanto, a velocidade para desenvolver a capacidade de tolerar a carga e manter resistindo, dependerá da sincronização dos processos de funcionamento vegetativo do organismo com o ritmo da carga (Harre, 1987).

Devido, a ciclicidade da carga e das reações do organismo, a estruturação das fases de treinamento se faz "... através da seqüência contínua de ciclos periódicos no processo de elaboração da capacidade de rendimento desportivo". Esta seqüência cíclica da organização das cargas no tempo, em concordância com as etapas atuais de desenvolvimento de um determinado organismo, é denominado "**periodização**" (Harre , 1987).

- **Princípio da planificação e Sistematização**

O princípio da sistematização, segundo Harre (1987), "é a articulação dos métodos de treinamento para o desenvolvimento de determinadas qualidades motoras e psíquicas para um rendimento desportivo de um esporte concreto para uma competição concreta".

O princípio da sistematização vem da legitimidade do conhecimento conseguido de inúmeras formas de se articular os métodos , meios e direção do treinamento sobre o rendimento desportivo baseado na inter-relação de todos os princípios do treinamento resultantes da relação: carga→indivíduo→efeito→objetivo (figura5).



FONTE: Forteza (2000).

FIGURA 5. A inter-relação de determinados fatores para se atingir um determinado efeito do treino e acumulativamente do treinamento sobre um determinado organismo a fim de atingir um determinado objetivo que requer esses efeitos específicos da carga.

Portanto, sistematizar o treinamento é a forma mais legítima de procurar ter uma probabilidade maior de acerto no efeito sumário das formas de articular os métodos, conteúdo e meios de uma determinada carga que se coloca para um organismo resistir.

1.4. Periodização do Treinamento Desportivo

1.4.1. Um Breve Histórico da Periodização

- **Surgimento e desenvolvimento**

Os dados históricos mostram que desde a Grécia antiga existia uma forma de treinar os atletas para que num dia determinado para a realização dos jogos olímpicos e outras festividades, eles pudessem se apresentar e resistir a duras provas. A preparação desses atletas durava cerca de 10 meses, sendo mais um mês de competições e outras festividades, portanto verificamos que desde a antiguidade a preparação era ao longo de quase todo ano, de acordo com Matveev (1977).

Os estudos sobre a variação da carga de treino no tempo, isto é, a periodização, só foi objeto de estudo somente no final do século passado e início deste século, pois a forma de treinamento até então era feita de forma esporádica e com uma duração curta, por volta de 2 ou 3 semanas antes das competições, podendo durar somente alguns dias.

Podemos ver que o papel da periodização neste momento era secundário, uma vez que o tempo proposto para o desenvolvimento das qualidades requeridas por um determinado esporte era o enfoque principal.

A idéia de um treinamento que perpassava o ano todo estava fora da realidade para a maioria dos especialistas em esportes nessa época, chegando até mesmo a rechaçar essa idéia, devido aos “problemas que ela poderia trazer para o atleta”. Somente por volta de 1916/17 um especialista russo chamado Kotov expressou sua visão sobre o treinamento, “...que para atingir altos rendimentos não basta treinar dias ou poucas semanas antes da prova, mas sim durante um tempo prolongado”, portanto o treinamento deveria ser ininterrupto e dividido em ciclos (Kotov, 1916 *apud* Matveev, 1977).

Kotov (1916) *apud* Matveev (1977), dividia o treinamento em três períodos: período geral, treinamento especial, treinamento preparatório e treinamento especial. O treinamento geral servia para desenvolver os órgãos respiratórios e fortalecer a musculatura, sem um tempo determinado; o treinamento preparatório tinha como objetivo desenvolver a força e a resistência através de exercícios variados e durava cerca de 6 a 8 semanas.

O treinamento especial tinha a tarefa de desenvolver as exigências físicas específicas para uma modalidade concreta.

Como podemos verificar, Kotov se colocou à frente do seu tempo, prevendo os avanços desportivos que iria ocorrer ao longo dos anos, porém com algumas limitações, já que extraiu, em seu tempo, os meios disponíveis para preencher suas idéias. Mas, de qual quer forma, ele teve uma importância fundamental, pois percebeu a importância do treinamento ininterrupto e que para isso deveria haver uma divisão cíclica das cargas enquanto poucos reconheciam no seu tempo e tentamos compreender melhor atualmente.

Nos anos 20 e 30 os pesquisadores, treinadores e especialistas de outras áreas do desporto contribuíram para escrever um manual de Atletismo, no qual continha toda idéia de uma época sobre o planejamento do treinamento.

O treinador e autor de um dos capítulos Lari Pihkala consegue formular uma série de princípios de treinamento que se estende desde uma sessão de treino até um treinamento de vários anos. Esses princípios são principalmente três: a alternância do trabalho com a recuperação; a mudança na carga de treino em relação ao volume e intensidade, sendo este cada vez maior com a aproximação das competições e que o treinamento específico deve ter como base uma condição geral do organismo.

Também na década de 30 o treinador Mang (1928) *apud* Matveev (1977) expõe uma idéia inovadora, que ao longo de todo ano, todas as capacidades necessárias para um determinado desporto devem ser trabalhadas não sucessivamente, mas sim, paralelamente.

Com toda esses avanços organizacionais e distribuição do treinamento não abarcava até as décadas de 40 e 50 um treinamento totalmente ininterrupto. Este princípio foi apresentado e iniciado a partir de um processo de reconhecimento através da obra de Holmer (1960) *apud* Matveev (1977) e Gerschler (1938) *apud* Matveev (1977).

O treinamento ininterrupto sofreu muita resistência para sua realização principalmente pelos países que detinham uma tradição esportiva como a Inglaterra e França, sendo que até final dos anos 40 e meados dos anos 50 respectivamente não foi apreciado por esses países.

Nos Estados Unidos, a periodização do treinamento é levada com pouca importância, pelo menos é o que mostra os trabalhos de autores americanos como Nett et al (1951) *apud* Matveev (1977). Porém, atualmente o treinamento da escola vem sofrendo um processo de modernização com as experiências européias e soviéticas principalmente aquelas trazidas por muitos treinadores destes países que foram trabalhar nos Estados Unidos .

Os americanos como também muitos países que se alinhavam a escola americana dava muita importância aos aspectos climáticos e ao calendário desportivo do que as reações internas de cada atleta e as oscilações fisiológicas ocorridas no organismo ao longo do treinamento, como citado por Matveev (1977).

Um trabalho excepcional sobre o que foi citado anteriormente é o estudo dos especialistas austríacos Procop e Rössner (1959) *apud* Matveev (1977), se propuseram estudar as reações fisiológicas do organismo do atleta a partir da teoria de adaptação de Seyle (1952) *apud* Matveev (1977).

A periodização do treinamento começou a ser estudada principalmente pelos países socialistas sob influência da escola soviética como: Alemanha, Polônia, Hungria e outros.

A escola de treinamento soviética para poder se estruturar e passar exportar experiência no âmbito desportivo, teve como marco inicial as mudanças sofridas com a revolução russa. As mudanças criaram bases firmes para a União Soviética despontasse no desporto mundial e está intimamente ligada com o nome de Gorinevskii (1922) *apud* Matveev (1977) e Birsin (1925) *apud* Matveev (1977). Em sua obra, esses autor expõe com clareza as leis específicas que envolvem o esporte, sendo opositor da idéia generalista do desporto, pois segundo ele "... este tipo de generalismo não é mais do que um deletantismo que impede a formação da individualidade em toda sua profundidade" (Gorinevskii, 1922 *apud* Matveev, 1977)

No estudo de Birsin (1925) *apud* Matveev (1977), ele se baseia nas leis que provocam alterações no organismo, estas estão embasadas na noção de intensidade “ótima” e intensidade “crítica”. Neste estudo o autor realça a importância do trabalho-recuperação para o desenvolvimento do organismo.

Sua idéia de periodização é um processo que leva o organismo de um período geral para um especial e para as competições, tendo um período intermediário entre uma temporada e outra.

O treinamento ininterrupto durante todo ano teve seu início na União Soviética no final da década de 20 e início da década de 30, de acordo com Matveev (1977).

A partir desse momento todos os estudos surgidos sobre periodização foram reunidos no estudo de Grantyn (1939) *apud* Matveev (1977) com o título “Conteúdo e princípios gerais da planificação do treinamento desportivo”. Neste estudo, ele compõe um ciclo completo de treinamento com três períodos conectados entre si que são: período de preparação, período principal e transição.

Nos anos 30 e 40 a planificação do treinamento se disseminou do atletismo para outras modalidades esportivas, sempre buscando respeitar as particularidades de cada uma, porém, mas ainda a questão fundamental continuava no ar, quais são as razões para se variar periodicamente no processo de treinamento.

Essa questão foi colocada no âmbito desportivo para ser discutida e teve vários autores estudando a necessidade de variar no treinamento, entre eles Letunov (1960) *apud* Matveev (1977), que considera que a planificação do treinamento em função do clima e calendário desportivo é inadequada; o autor propõe que se deva olhar para o estado atual do desportista, sendo este muito individual, contudo, vão assumindo um estado geral, especial, um estado de ótimos resultados e um estado de diminuição de performance ao longo do ciclo de treinamento.

Essas idéias são muito relevantes, devido ao reconhecimento do desenvolvimento do estado de preparação do atleta atual. O autor coloca como determinante absoluto o estado do desportista e em segundo plano o clima, calendário e desconsideram a influência no estado atual de preparação do atleta as variações na forma de estruturar a carga em cada período.

Já Ozolin coloca que nenhum processo de treinamento é indiferente ao calendário de competições e as questões climáticas. Como citou Ozolin (1951) *apud* Matveev (1977) “o critério para realizar a planificação do treinamento e o que determina seus períodos é a estação do ano, juntamente com o calendário de competições”.

Podemos concluir que existem duas idéias principais que fundamentam a periodização do treinamento. A primeira diz respeito ao calendário, estações do ano e o tempo para se desenvolver o estado do atleta e, a segunda é que o estado de preparação do atleta pode ser “conseguido, controlado e mantido quando isto seja necessário” (Ozolin, 1951 *apud* Matveev, 1977).

- **Estágio atual sobre a periodização do treinamento**

Os estudos atualmente giram entorno das razões das variações periódicas no processo de treinamento e os fatores que determinam tais variações.

A partir desses problemas pode-se hoje a categorizar vários pontos sobre a periodização segundo Matveev (1977):

- Os períodos se deduzem da mesma missão do treinamento;
- Os períodos estão intimamente ligados ao calendário das competições e as condições climáticas;
- Os períodos estão ligados as leis biológicas que consideram o treinamento desportivo a relação das fases de resistência e descarga do potencial do organismo (Rössener, 1960 *apud* Matveev, 1977);
- Leis que desenvolvem a forma desportiva ótima para as competições (Matveev, 1962 *apud* Matveev, 1977).

As diferenças da função da variação do treino no tempo, possibilitam também, a divergência do número de períodos no processo de treinamento, sendo geralmente três: período preparatório, período especial e período de transição. A forma de distribuir as cargas nos diversos períodos e de interconectá-las é muito diversa de autor para autor.

Existem autores que consideram o período preparatório um período que não serve para criar as bases essenciais para o desenvolvimento atlético, outros autores limitam o conteúdo desse período somente nesse tempo e ainda existe alguns autores que consideram de suma importância o período preparatório para a passagem para o período especial.

As discussões sobre o segundo período são relativamente menores, porém alguns denominam este período como principal, pois o período preparatório é secundário. Como podemos ver que algumas diferenças terminológicas revelam distintas formas de conceber o conteúdo e o grau de importância de um determinado período.

O terceiro período, período de transição é considerado por muitos autores essencial para a continuidade do processo de treinamento, pois propicia ao desportista um descanso psíquico e físico, restabelecendo assim, suas energias musculares e sua vontade de treinar.

Já outros autores consideram esse período desnecessário uma vez que todo processo de treinamento já possui em princípio a alternância de trabalho–recuperação dentro das sessões e entre cada sessão, portanto seria uma perda de tempo despendido um período para a recuperação.

Este tempo de recuperação, segundo Matveev (1977), poderia fazer com que o atleta diminuísua performance e causaria um gasto de energia desnecessário no início de uma próxima temporada para recuperar os níveis funcionais específicos perdidos nesse período de recuperação.

As maiores discussões são sobre a duração de cada período e o número de ciclos de treinamento. Muitos autores como Ozolin (1960) *apud* Matveev (1977) e Römssner (1960) *apud* Matveev (1977) defendem que o grande ciclo deve ter a duração de um ano, já outros propõem ciclos de meio ano.

Atualmente muitos autores estão propondo ciclos cada vez mais breves e ajustados as peculiaridades das competições e clima, do estado atual do atleta, da dinâmica da forma do atleta e levando em consideração as particularidades de cada modalidade esportiva.

Portanto, devemos concluir que a periodização é um processo e está num processo de construção juntamente como os treinadores, especialistas de várias áreas e os atletas.

Os problemas encontrados com a massificação da periodização no processo de treinamento desportivo resultarão em diversos dados que deverão ser inseridos pelos treinadores do mundo em um banco de dados público e controlado pelas entidades que implantam, implementam e operacionalizam a prática esportiva com a finalidade de enxergar com maior clareza a questão fundamental: qual a razão para se variar periodicamente as cargas no processo de treinamento.

1.4.2. Periodização Clássica e Contemporânea

- **Periodização Clássica**

Segundo Valdivielso (1998), “a periodização se baseia em uma distribuição regular das cargas com orientação segundo as características dos períodos e das etapas que se divide no macrociclo. A prioridade do incremento do volume no começo do macrociclo (período preparatório) e da intensidade (período competitivo) se consideram fundamentais neste modelo”.

Zartsiorsky (1999), se refere ao termo periodização como “a divisão de uma temporada tipicamente 1 ano ou mais em intervalos pequenos e mais administráveis (períodos de treinamento, mesociclos, microciclos dia de treino e sessão de treino) com o objetivo final de alcançar a melhor performance durante as competições mais importantes da temporada.”

A periodização do treinamento no processo de treinamento é geralmente dividida em três períodos: período preparatório, período competitivo e o período de transição, os quais serão descritos a baixo.

- Período Preparatório:

O período preparatório tem como objetivo criar uma base geral e especial (morfológico, fisiológico, psicológico e técnico) para a apresentação de uma boa forma desportiva no período competitivo.

Segundo Ozolin (1989) no período preparatório se resolvem os seguintes problemas fundamentais:

- Aquisição e aperfeiçoamento da preparação física geral;
- Educação da força, da rapidez e de outras qualidades físicas envolvidas em um determinado esporte;
- Aperfeiçoamento das qualidades morais e volitivas;
- Domínio e aperfeiçoamento da técnica;
- Conhecimentos dos elementos da tática;
- Elevação do nível de conhecimento sobre a teoria e a metodologia do desporto, a higiene e o autocontrole.

O período preparatório se divide em duas etapas: a primeira etapa (preparação geral) do período preparatório geralmente a mais longa, possui a característica de desenvolver o máximo possível às capacidades funcionais direta e indiretamente relacionadas com a expressão posterior de uma forma esportiva e os meios utilizados para isso são exercícios mais gerais, tanto na estrutura externa e interna.

Segundo Matveev (1981) e Ozolin (1989), esta etapa é de suma importância para a realização bem sucedida na etapa posterior, a qual se preocupa em transformar essa capacidade aumentada em capacidade útil e eficiente para o desenvolvimento da preparação especial.

Na primeira etapa, a técnica e a tática são trabalhadas com o objetivo de ampliar os elementos novos, aumentando o repertório de hábitos motores e o conhecimento sobre a prática desportiva realizada, pois conforme Matveev (1981) citou “a ampliação de hábitos

motores através de uma boa preparação geral cria premissas para o desenvolvimento de composições de elementos motores mais elaborados e estabilizando-os por mais tempo”.

De acordo com Matveev (1977) o volume de exercícios nesta etapa é geralmente grande, isto é importante para a construção de uma capacidade aumentada de trabalho e concomitantemente a uma estruturação dos aspectos volitivos para um trabalho mais intenso posteriormente.

Nesta etapa os meios utilizados propiciam um desenvolvimento geral do organismo através de exercícios de caráter multilateral. A proporção de exercícios gerais e especiais variam de modalidade para modalidade, sendo importante a diminuição de exercícios específicos com intensidades próximas ou iguais a da competição, entretanto segundo Harre (1987) esta proporção nos desportos de resistência; os meios especiais devem formar a maior parte do volume total do trabalho entre 70 a 80% do tempo de treinamento, com a finalidade de desenvolver a resistência básica⁹ para propiciar uma reestruturação de técnicas deficientes, pois como disse Matveev (1981) “a perpetuação de altos volumes de exercícios específicos nessa etapa pode causar a fixação de uma técnica indesejável”.

Os métodos utilizados nesse momento possuem um objetivo claro: “desenvolver as qualidades físicas de forma menos especializadas do que nas fases posteriores e geralmente, utilizam-se métodos de caráter contínuo uniforme e variável com intensidade anti-glicolítica e também, métodos do exercício repetido e progressivo, com aumento do intervalo do repouso” (Matveev, 1981).

As características da dinâmica da carga nesta primeira etapa é que o volume de exercícios gerais em relação a quantidade de exercícios especiais é maior. Nessa etapa o volume de exercícios atinge seu pico, enquanto a intensidade absoluta atingirá seu auge na etapa posterior.

Mesmo que a intensidade absoluta só venha atingir o seu grau máximo na etapa seguinte, a intensidade relativa cresce concomitantemente ao volume nessa etapa, pois segundo Matveev (1981) somente se manterá uma ótima forma desportiva se no período preparatório geral for consolidado o desenvolvimento das capacidades físicas e psíquicas direta e indiretas ligadas a revelação de altos rendimentos no período competitivo. Caso contrário, o atleta apresentará um baixo poder de manutenção dos rendimentos até as competições principais.

⁹ Segundo Zintl (1991) apud Valdivielso (1998) a resistência de base pode ser entendida como a capacidade de realizar durante um tempo prolongado qualquer carga que implica muitos grupos musculares e que guarda uma

Portanto, como relata Harre (1987) a duração do período preparatório deve ser, regra geral, no mínimo 1/3 da duração total do ciclo, tendo como regra geral, independentemente do número de ciclos num ano de treinamento o primeiro período preparatório é geralmente mais prolongado, conforme Ozolin (1989).

Segundo Matveev (1981), a correlação da etapa geral e etapa especial nos desportos de caráter cíclico, geralmente gira entorno de 2:1 ou 3:2, isto é, em resumo; o tempo para a preparação geral deve ser superior ao tempo para preparação especial.

A segunda etapa desta fase do processo está destinada a preparação especial do atleta e está orientada a aquisição e reforçamento da técnica nas formas que serão aplicadas no período competitivo e a solução de outras tarefas que garantirão a criação do fundamento especial do treinamento.

Segundo Matveev (1981), a forma, conteúdo e a estruturação das cargas assumem um papel predominantemente especial e têm como objetivo desenvolver as capacidades específicas para a estruturação da forma desportiva.

Harre (1987) coloca que a característica básica dessa etapa é o desenvolvimento morfofuncional das capacidades requeridas na modalidade praticada através de meios especiais e exercícios auxiliares que reproduzem a estrutura interna e externos do movimento competitivo específico.

Na segunda etapa a tendência geral das cargas é a redução do volume e o aumento da intensidade. A redução do volume acomete primeiramente as cargas de caráter gerais, enquanto as cargas de exercícios especiais e competitivos continuam a crescer.

A redução do volume das cargas possibilita ao organismo o surgimento do efeito "retardado do treino" anterior, pois "só reduzindo durante um tempo suficientemente prolongado o volume total da carga e elevando a intensidade, se podem transformar os resultados do trabalho anterior numa subida acentuada dos índices desportivos" (Matveev, 1981).

No final da segunda etapa e o início do período competitivo a força da presença da competição faz com que a participação em provas, cujas distâncias são menores, maiores ou a participação de provas separadas de um desporto com provas combinadas (Decathlon, Pentathlon e Triathlon) seja o método mais utilizado a partir de agora. Porém, o desportista, segundo Ozolin (1989), não deve participar de competições que exijam uma preparação especial, pois deve participar de competições com caráter de controle, consolidação e construção das capacidades físicas e volitivas para projetar as potencialidades futuras do dele.

Os microciclos nessa etapa têm a tarefa de provocar adaptações específicas em função da dinâmica das competições como: o dia da competição, horário, o número de competições na semana e outros. Os exercícios de caráter conforme Harre (1987) geral para atletas de alto nível nesse microciclo, servem de meios de regeneração e estabilização da forma conseguida, assumindo um fundamental papel no período competitivo, já nos desportistas jovens os meios de caráter geral dão continuidade para uma estruturação de uma base para o desenvolvimento futuro de altos rendimentos.

Portanto, segundo Matveev (1981), a segunda etapa deve permitir a “combinação harmoniosamente de todas as componentes da forma desportiva com a finalidade de conseguir uma inter-relação especial da preparação física, técnica, tática e volitiva, até chegar à coincidência (interpenetração) destes aspectos do treino”.

Ao final do período preparatório os rendimentos adquiridos devem ser relativamente altos e estáveis, isto é, controlados através de testes de controle, se utilizando exercícios especiais e competitivos, segundo Harre (1987).

- Período Competitivo:

As tarefas desse período são: desenvolver o máximo a forma desportiva adequada a partir das bases criadas no período preparatório, participação nas competições principais e manutenção do nível de preparação atingido, segundo Matveev (1981); Ozolin (1989) e Zakharov (1992).

Essas tarefas são solucionadas segundo Harre (1987) através de meios altamente intensos, físicos e psicologicamente, reproduzindo com a mais alta especificidade as exigências externas e internas do exercício competitivo.

O período competitivo pode ter uma estrutura simples ou complexa. No primeiro caso é quando os microciclos competitivos e de recuperação se alternam homoganeamente, já no segundo caso, uma competição é separada da outra por um período intermediário de 4-6 semanas.

Segundo Matveev (1981), “a utilização de uma ou outra estrutura dependerá do desporto escolhido, do calendário esportivo e outras circunstâncias como alterações no calendário”.

Como descreveu Zakharov (1992), toda preparação do atleta nesse período fica subordinada ao calendário das competições.

Em resumo, as principais tarefas do treinamento para este período de acordo com Ozolin (1989) são:

- 1- Elevação do nível do nível de desenvolvimento das qualidades físicas e moral-volitivas relacionadas com as especialidades praticadas;
- 2- Aperfeiçoamento e fortalecimento da técnica desportiva;
- 3- Domínio da tática e aquisição da experiência de participação em competição;
- 4- Conservação da preparação física feral e do fundamento especial no nível alcançado e
- 5- Elevação do nível da preparação teórica.

Os meios utilizados para desenvolver o atleta são as competições, de acordo com Matveev (1981), elas são as melhores formas de explorar ao máximo a capacidade do desportista de expressar suas potencialidades conseguidas através da base criada a partir dos treinamentos anteriores, portanto no período competitivo, a participação em competições passa ser a única carga que possibilitará o atleta expressar posteriormente altos resultados.

Matveev (1981) observa que a diminuição muito brusca dos exercícios de preparação geral poderá fazer com que algum índice fundamental caia e provoque, conseqüentemente uma queda na forma desportiva.

O número e a distribuição das competições que um desportista deve realizar dependerá do desporto praticado, da atual preparação do atleta e do objetivo que se deve atingir. Geralmente desportistas jovens, possuem, de acordo com Harre (1987), uma capacidade menor de manutenção em várias competições, já atletas de alto nível, as provas são seus principais de motivação.

O grau de importância, indiferente ao nível do atleta, deverá crescer gradativamente dentro do ciclo anual de treinamento e entre cada ciclo na preparação de longo prazo.

O período competitivo segundo Zakharov (1992) pode ser dividido em três etapas:

- 1- na primeira etapa, o objetivo é a transferência, o ajuste, o desenvolvimento, a manutenção e a queda de determinadas capacidades funcionais através da repetição dos exercícios competitivos em ritmo de prova em condições estruturais (equipamentos) e ambientais (clima, público e outros).
- 2- na segunda etapa, a tarefa é fazer com que o atleta expresse uma forma desportiva superior nas principais competições. Para conseguir atingir isso normalmente se utilizam competições de níveis elevados como: campeonato estadual e nacional para posteriormente se apresentar em um campeonato mundial ou nos jogos olímpicos .

As dinâmicas das cargas de treino nessa etapa ficarão intimamente relacionadas com a organização temporal das competições e como relata Ozolin (1989), os exercícios escolhidos geralmente são feitos acima das exigências da prova, igual a elas ou menor do que elas.

Os exercícios com caráter geral são usados somente como forma de recuperação ativa e os exercícios especiais são utilizados para manter o nível dos índices funcionais determinantes para a estabilização e expressão da forma desportiva.

Ozolin (1989) assinala alguns pontos que devem ser observados nesta fase:

- o número de dias no período competitivo;
- deixar 1 ou 2 dias de descanso;
- realizar cargas máximas, somente duas vezes na semana, incluindo as competições;
- a carga geral continua aumentando e alcança seu auge 2 ou 3 semanas antes da principal competição;
- o volume de treinamento especial vai diminuindo;
- a intensidade segue crescendo gradualmente até alcançar seu máximo pouco antes da competição principal;
- a intensidade diminui no decorrer das sessões que antecedem a competição principal.

Ozolin (1989), coloca que além desses aspectos operacionais deve-se preocupar em construir um sistema de competições que cresça gradualmente em dificuldade e importância, num sentido de distribuir competições com tarefas de treinamento, controle, manutenção e apresentação da máxima performance conseguida.

3- na terceira etapa, é considerada a fase de conservação do estado adquirido, e para isso, uma relação ótima entre microciclos estabilizadores, competitivos e recuperativos será fundamental para manutenção por um tempo relativamente longo em relação ao tempo exigido do calendário (Zakharov, 1992).

A dinâmica das cargas de treino no período competitivo dependerá da duração do mesmo e suas particularidades temporais. Geralmente podemos classificar o período competitivo de determinado desporto em relação a organização das competições em: concentrado e distribuído.

As formas concentradas de organizar as competições no tempo possuem uma duração curta (torneios, campeonatos e outros de finais de semana, uma ou duas semanas e outras), Matveev (1981) relata que nesse tipo de organização há um contínuo crescimento do volume geral das cargas, com uma redução inicial ligeira e uma estabilização logo a seguir, aumenta a intensidade das cargas específicas, até chegar ao máximo e estabilizar-se nesse nível.

Matveev (1981) fala que a organização das competições de forma distribuída, conseqüentemente de duração mais longa exige que durante os intervalos de uma competição para outra, produz-se um novo aumento do volume geral da carga, com uma certa redução da

intensidade e depois se manifesta novamente a tendência para a redução do volume e aumento da intensidade.

Matveev (1981), coloca alguns fatores condicionantes para a dinâmica da carga no período competitivo:

- 1- a dinâmica das cargas semanal está subjugada as competições desportivas;
- 2- as cargas competitivas levam o organismo a alterações mais profundas do que cargas análogas de treino, portanto deva-se manter processos de recuperação mais prolongados;
- 3- com o aumento do nível do treino alguns índices funcionais reagem de forma mais rápida a cargas específicas, assim, com cargas relativamente menores do que as utilizadas anteriormente para alcançar esse nível é possível manter o nível atual de treino.

- Período Transitório:

Este período é de suma importância para restabelecer o esgotamento físico e psicológico causado pelo retardado do período anterior e o efeito acumulativo de tudo que foi feito outrora. Segundo Ozolin (1989), quanto maior é o rigor com que se treina o desportista e o número de participações em competição, mais necessário será o descanso.

Este período, portanto possui as características de propiciar um descanso ativo ao desportista e servir de elo de ligação entre um ciclo e outro. Os objetivos desse período como mostra Matveev (1981) são: evitar a transmutação do efeito acumulativo do treino em “supertreino”, manter um nível mínimo do estado do treino superior ao início do ciclo anterior e provocar no atleta um desejo irreprimível de projetar novas conquistas no próximo ciclo de treinamento.

Zakharov (1992) mostra que a duração do período transitório dependerá da estrutura optada do ciclo anual e do grau de tensão dos períodos transcorridos do macrociclo, do nível de preparação dos desportistas, de sua idade e do número de competições anuais. Geralmente dura cerca de 3 –8 semanas.

Matveev (1981), Harre (1987) e Ozolin (1989) enfatizam o cuidado que se deva ter em escolher os exercícios e a direção que é dado a eles, nesse período, observando sempre seus efeitos colaterais e colocam algumas considerações:

1. Não se deve suspender a carga bruscamente, pois poderá levar o organismo a distúrbios como: insônias, perturbações no sistema digestivo, perda de apetite, e mesmo um provável aumento de peso;
2. A carga sumária cai pela metade em comparação ao período competitivo;

3. Deve-se treinar de 5-7 dias, porém cargas curtas com características de aquecimento;
4. A duração do período fica em torno de 4 semanas ;
5. Não se deve aumentar o peso corporal mais do que 1- 2 Kg nos desportistas adultos.
6. Usam-se exercícios de preparação geral;
7. Os meios e métodos são os mais variáveis possíveis, desde que propiciem o descanso ativo;
8. Exercícios desportivos com mudanças na forma de sua realização;
9. A proporção da preparação geral e especial gira em torno de 4: 1 e 19:1, coerente com o desporto praticado.

A dinâmica das cargas no microciclo deve solucionar duas tarefas: por um lado deve propiciar uma recuperação ao atleta e pelo outro procurar manter o máximo o nível superior de treinamento conseguido anteriormente. Isto, poderá levar o atleta a gastar muita energia no período preparatório do próximo ciclo para alcançar o nível conseguido no ciclo anterior, Harre (1987).

Portanto, esse período é muito importante para uma construção de um nível superior da forma desportiva, como coloca Matveev (1981).

Estudos de Varonin et al (ano) *apud* Matveev (1981) tentaram observar uma aceleração do ritmo de desenvolvimento do nível de treino após a uma diminuição relativa da carga para confirmar essa afirmação.

Deve-se colocar também, que um ciclo anual poderá ter mais de um macrociclo com os três períodos já descritos. A escolha do número de macrociclos dentro de um ciclo anual é determinada por numerosos fatores, entre os quais Zakharov (1992) destaca:

- o objetivo de preparação, no macrociclo dado, condicionado pelo calendário de competições;
- a quantidade de componentes do estado de preparação (capacidades) que exigem aperfeiçoamento especial;
- o ritmo de melhoria dos aspectos dominantes de preparação;
- o lugar do macrociclo dado no sistema de preparação de muitos anos;
- as particularidades individuais do desenvolvimento da forma desportiva;
- as condições climáticas, técnicas e materiais de treinamento.

Via de regra, independente do número de macrociclo, as competições principais estão ligadas ao último macrociclo que conclui o ciclo anual.

• **Periodização Contemporânea**

Zakharov (1992) e Matveev (1983) mostraram que a tendência do desenvolvimento desportivo moderno e, antes de tudo, o aumento da duração do calendário das competições até 9-10 meses por ano, sendo várias delas organizadas com caráter comercial, por um lado contribuem para o alargamento das visões metódicas dos princípios de estruturação da preparação dos desportistas altamente treinados e pelo outro diminuem as possibilidades de expressar níveis superiores da forma desportiva.

De acordo com o supra citado surgiram várias formas de estruturar o treinamento de determinadas modalidades:

- Treinamento em Bloco:

Verkhoshansky (1995) afirmou que os fatores determinantes para expressar a capacidade máxima de rendimento, resultam da adaptação em longo prazo ocorrida no organismo do atleta, devido a um trabalho muscular intenso, em relação ao conteúdo, organização e volume das cargas de treinamento.

Ao contrário do método proposto da periodização clássica que distribuía as cargas de treinamento ao longo do tempo e trabalhava as capacidades relevantes de forma paralela, o sistema de blocos proposta por Verkhoshansky (1995) prevê um método, que parte das diferentes velocidades de desenvolvimento das capacidades intervenientes no processo da obtenção do máximo resultado, dispondo as de forma conjugada- conseqüente no tempo e concentrando as cargas de treinamento em direções previamente programadas.

O modelo proposto por Verkhoshansky (1991) *apud* Oliveira (1998) destaca os seguintes pontos em relação ao desporto moderno:

- crescimento ininterrupto dos resultados;
- altos níveis nas competições;
- elevado número de competições com interesses comerciais, políticos e sociais;
- aumento da probabilidade de êxito, devido a meios de controles cada vez mais fidedignos;
- necessidade de se manter o máximo possível de tempo sua forma;
- possibilidade de aplicação de cargas cada vez mais forte.

Verkhoshansky (1995) assinala que os treinadores devem ficar atentos a tarefa principal, competição e algumas tarefas parciais do treinamento como:

- elevação do potencial motor do atleta;
- aperfeiçoamento da capacidade de seu aproveitamento eficaz no exercício competitivo;
-
- elevação do nível e segurança da maestria competitiva.

Para a elevação do potencial motor de um atleta de alto nível a utilização de cargas de treinamento complexas não trará grandes benefícios, até mesmo nenhum, pois ocorrerá o risco dessas cargas causarem uma certa confusão adaptativa no organismo do desportista devido às interações fisiológicas negativas.

Para o aperfeiçoamento eficaz nos exercícios competitivos, o treinador deve planificar com racionalidade as competições com caráter de treinamento, controle, manutenção e apresentação de ótimos resultados.

Para a elevação do nível e segurança da maestria competitiva as cargas em desportista de alto nível devem ser de caráter unilateral e não multilateral, pois estas não causam mais alterações favoráveis no organismo do atleta, e aquelas são fundamentais para elevação do nível do atleta, uma vez que garante uma adaptação profunda em seu organismo.

A duração dessas cargas concentradas deve propiciar a exploração da reserva de adaptação do atleta, sendo seu tempo ótimo estudado, cerca de 18-22 semanas de treinamento. Durante esse período deverá ter uma clara direção da carga de treinamento, considerando os seguintes princípios, como propõe Verkhoshansky (1995):

O macrociclo é dividido em duas etapas distintas: onde na etapa A, os objetivos são:

- elevar o potencial motor do atleta;
- utilização dos meios de preparação de força especial.

Nesta etapa deve-se assegurar através dos meios de preparação especial condicional uma base morfológica-funcional para posteriormente aumentar o trabalho da técnica e velocidade.

Na etapa B, os objetivos são:

- realizar os exercícios, tanto os competitivos quanto os especiais de forma mais intensa e específica;
- empregar cargas simuladoras das competições.

Na etapa C:

- elevar até o máximo possível a velocidade competitiva
- as cargas competitivas são os principais meios neste momento de preparação.

Verkhoshansky (1995), fala que “o sistema de treinamento é o método de ordenar o conteúdo do processo de treinamento em espaços concretos de tempo” e para isso Oliveira (1998) cita que “a organização das cargas de treinamento no tempo se determinam segundo dois critérios fundamentais”:

- a característica de sua distribuição no tempo;
- os princípios que regem a relação entre as cargas de diferente orientação funcional.

Verkhoshansky (1995) mostra que para atender os dois critérios supra citados deve-se começar a montagem da programação do processo de treinamento pela escolha e organização dos meios de preparação de força especial no ciclo anual, sendo fundamental compreender esta seqüência:

- formular concretamente quais são as capacidades “básicas” que deve o atleta possuir em determinada etapa de treinamento;
- definir previamente a dinâmica dos valores necessários dos índices funcionais para cada etapa;
- selecionar a composição e volume dos meios concretos de preparação de força especial que se necessitam;
- selecionar o volume das cargas de preparação de força especial nos diferentes períodos de tempo, levando em consideração o calendário das competições e
- em seguida, deve-se passar ao ordenamento de todas as outras cargas, ou seja determinam concretamente sua composição volume e organização.

- Modelo de Acentuação sucessiva (Cargas Acentuadas):

a) Macroциclo integrado

Esta forma de estruturar o treinamento possui a peculiaridade de agrupar os conteúdos e meios de treinamento em curto espaço de tempo com aplicação desta em forma de carga acentuada.

Esta concepção surge de uma interpretação pessoal do autor Navarro (1982) *apud* Valdivielso (1998), baseada na experiência de um elevado volume de treinamento, acompanhado por uma elevada intensidade durante o ciclo e por outra, da teoria do trabalho acentuado (Russ, 1991 *apud* Valdivielso, 1998), respeitando as dinâmicas de carga em relação ao seu caráter geral e especial como uma unidade interdependente como na periodização tradicional.

A integração dos conteúdos de uma longa temporada num espaço de tempo de 6-10 semanas, pode ser considerado esta estruturação de macrociclo integrado.

As unidades de planificação do treinamento por macrociclos integrados são:

- Ciclo: conjunto de vários macrociclos integrados cujo objetivo final é o resultado máximo na competição principal, sua duração é de 20-30 semanas.
- Macrociclo Integrado: conjunto de várias fases, com integração de volume e intensidade específicos, carga geral e específica, meios e conteúdos apropriados ao desenvolvimento do rendimento na especialidade, dura cerca de 6-12 semanas.
- Fase Macrocíclica: conjunto de vários microciclos com uma concentração de conteúdos de treinamento determinados, duração de 1-5 semanas.
- Microciclo: Conjunto de vários dias de treinamento que refletem a orientação funcional de treinamento da fase macrocíclica em relação ao tempo, dura cerca de 3-7 dias.

b) Macrociclo ATR

Este tipo de macrociclo é constituído de três mesociclos que se alternam ao longo do ano que são denominados: acumulação, transformação e realização.

Na etapa de acumulação predomina os meios e métodos que elevaram o potencial motor do atleta através de um volume geral grande de cargas necessárias para o asseguramento de altos rendimentos na fase de realização.

Na fase de transformação tenta-se transformar a base morfológica-funcional conseguida anteriormente em estrutura útil para expressar altas performances, através de meios e métodos que aos poucos se assemelham a estrutura externa e interna dos exercícios competitivos. A fase de realização é o momento de elevação máxima dos resultados desportivos, seu conteúdo está em função das competições programadas. Nestes momentos as competições são os meios mais importantes para elevar o rendimento do atleta.

Valdivielso (1998), fala que o fundamento geral do sistema ATR é se utilizar cargas concentradas de maneira consecutiva para atingir capacidades específicas e objetivas concretos do treinamento.

O sistema ATR possui todos aspectos de um ciclo anual, porém em menor escala. A estrutura e o conteúdo do treinamento varia dependendo da:

- 1- a posição da fase específica dentro de uma temporada;
- 2- a qualificação dos desportistas;
- 3- a especificidade dos desportos

Valdivielso (1998) relata que a concentração de cargas direcionadas a uma capacidade/objetivo é assegurada nos desportistas de elite com um mínimo de 40% da duração total de treinamento.

O restante do tempo é distribuído entre outras capacidades envolvidas.

O tempo estipulado acima está intimamente ligado ao tempo do efeito residual provocado pela carga concentrada em uma determinada capacidade/objetivo.

A vantagem desse sistema de acordo com Valdivielso (1998) é conseguir mais picos de performance em várias competições ao longo da temporada, uma vez que a duração dos mesociclos é relativamente mais curta, possibilitando assim, uma maior variação, por conseguinte, favorece a recuperação de determinadas quedas das capacidades físicas e psíquicas determinantes para altos rendimentos.

1.4.2.1. Periodização do treinamento: mesociclo , microciclo e sessão de treinamento.

Nesta etapa do estudo verificaremos a função dos mesociclos e microciclos e suas características.

- **Mesociclo:**

Harre (1987) mostra que a construção dos mesociclos estão intimamente ligados aos aspectos logísticos para operacionalizar os treinamentos. Os atletas eram conduzidos a centros de treinamento, muitas vezes longe de suas casas, para treinar. Pois, ali se encontrava em um único espaço todos os recursos necessários para a otimização do treinamento. O número de semanas conseguidas de treino até a saturação psicológica dos atletas que sentiam muita a falta da família era de algumas semanas. Portanto, o conjunto de semanas (microciclos) denominado “mesociclo” era necessário para reunir diversos fatores intervenientes na preparação do desportista.

Os mesociclos são de acordo com Platonov *apud* Raposo (1989) “etapas relativamente terminais do processo de treino, que mantém o desenvolvimento de uma qualidade ou aptidão particular”. Eles são a forma necessária de organização temporal do treino devido:

- permitem a adequada condução do efeito cumulativo do conjunto de microciclos;
- possibilitam um elevado ritmo de progresso do nível do trabalho;
- evitam possíveis crises nos processos adaptativos;
- permitem organizar as cargas , respeitando o heterocronismo existentes entre elas.

- mesociclo gradual;
- mesociclo de base;
- mesociclo competitivo

E relacionados com momentos particulares da época:

- mesociclo de controle e preparação;
- mesociclo pré-competitivo;
- mesociclos intermediários de regeneração ou recuperação.

-Mesociclo Gradual:

Tem como função a preparação progressiva do indivíduo para suportar cargas de treinos específicos e maiores. O conteúdo do treinamento é basicamente aumento da capacidade aeróbia. Neste mesociclo utiliza-se um baixo volume específico, com elevada carga de força, flexibilidade e velocidade.

-Mesociclo de Base:

As características deste mesociclo são o aumento das potencialidades funcionais dos principais sistemas, da preparação técnica e o treinamento mental. Nos mesociclos de base aumenta-se o volume e intensidade do treinamento, além do aumento das sessões fortes.

O mesociclo de base é dividido em mesociclo de preparação geral e de preparação específica, estes em de desenvolvimento e estabilização.

-Mesociclo Competitivo:

Caracterizado por dois microciclos, um de introdução e o outro de competição; ou por três: um introdutório, competitivo e um de recuperação. O conteúdo e a organização dos treinos nesse mesociclo está subjugado ao calendário de competições e a forma que é organizado.

-Mesociclo de Controle e Preparação:

Tem como objetivo de avaliar, controlar e construir a forma desportiva alcançada até o momento (Harre, 1987). Seu conteúdo está relacionado a variável que se quer avaliar (velocidade, força, resistência e outras). Existem geralmente intercalados com o microciclo de controle, um microciclo recuperativo ou de estabilização.

treinos nesse mesociclo está subjugado ao calendário de competições e a forma que é organizado.

-Mesociclo de Controle e Preparação:

Tem como objetivo de avaliar, controlar e construir a forma desportiva alcançada até o momento (Harre, 1987). Seu conteúdo está relacionado a variável que se quer avaliar (velocidade, força, resistência e outras). Existem geralmente intercalados com o microciclo de controle, um microciclo recuperativo ou de estabilização.

-Mesociclos Pré-Competitivos:

É colocado na fase de preparação anterior às competições principais. Tentam simular com a maior fidedignidade possível as condições (climáticas, psicológicas, técnico-estruturais) das competições principais.

-Mesociclos Intermédios:

São subdivididos em recuperativo com um caráter preparatório ou regenerativo e de manutenção.

O primeiro tem a finalidade de recuperar o organismo para a continuidade do crescimento da carga de treinamento, geralmente dentro do mesociclo de base são utilizados de um a dois microciclos com tais tarefas. O segundo é caracterizado por ser microciclos com cargas mais brandas com caráter estabilizadoras .

Como organização dos mesociclos num macrociclo é unânime que o período preparatório começa pelo mesociclo gradual, seguido pelo mesociclo de base de preparação geral, aproximando-se das competições surge o mesociclo de preparação específica e o mesociclo de controle e preparação, para entrar numa fase em que os mesociclos pré-competitivos vão propiciar a elevação máxima da forma desportiva para as condições concretas das competições principais.

Assim, no mesociclo competitivo é esperado que o atleta atinja suas melhores marcas. Dependendo da organização das competições, podem surgir mesociclos intermédios de recuperação e de manutenção.

- **Os microciclos:**

Zakharov (1992), coloca que é uma forma de organizar os estímulos dados ao organismo durante cerca 3 a 14 dias .

A tarefa de um microciclo é ordenar as cargas a fim de propiciar que cada novo microciclo se construa a partir de um estado de total regeneração, Viru (1991).

Já Verkhoshansky (1996), coloca que em desportistas de alto nível a característica da estrutura dos microciclos é a freqüência desigual das sessões principais e sua alternância, portanto o esquema supra citado por Viru (1991) que prevê uma solução global do treinamento, ou seja, propiciar um ótimo desenvolvimento da capacidade específica quanto recuperar o organismo para o início do microciclo seguinte, pode não satisfazer as necessidades de desportistas com elevados rendimentos e com uma reduzida reserva de adaptação.

Harre (1987) coloca que os microciclos estão fundamentados na relação entre carga de trabalho e recuperação, que estão estreitamente ligados ao processo adaptativo. A utilização de exercícios e sessões com diferentes direções e o conhecimento da influência da carga anterior sobre o organismo na planificação da carga seguinte, propicia um volume de trabalho aumentado e diminui a incidência de lesão devido a aplicação de uma carga em cima da mesma função, ainda fatigada.

A não observância do supra citado conduz o atleta a um estágio de estagnação da forma ou até mesmo a diminuição da mesma, devido uma saturação adaptativa, podendo levar a interrupção do processo de treinamento por causa de lesões graves.

Viru (1991) coloca que geralmente a proporção para dias de treinamento e dias de recuperação é: 6 + 1, 5 + 2, 4 + 1 e 3 + 1, sendo que o primeiro número indica dias consecutivos de treinamento e o segundo dias de recuperação.

Portanto, a preocupação na montagem do microciclo é a quantidade de estímulos de desenvolvimento e recuperação que se deve dar no mesmo. A relação ótima de trabalho-recuperação, isto é , as interações dos efeitos imediatos, posteriores e cumulativos de uma determinada freqüência com uma única direção e com direções diversas determinarão em grande grau a eficácia do microciclo, Matveev (1977), Zakharov (1992) e Zatsiorsky (1999).

Na tabela a baixo é mostrado o tempo necessário para a recuperação de alguns processos bioquímicos no período de repouso:

TABELA 5. O tempo necessário para a conclusão de alguns processos bioquímicos no período de descanso.

PROCESSO	TEMPO DE RECUPERAÇÃO
Recuperação das reservas de oxigênio no organismo	10 a 15 segundos
Recuperação das reservas de lactatos anaeróbias nos músculos	2 a 5 minutos
Pagamento da dívida de lactato	3 a 5 minutos
Eliminação do ácido láctico	0,5 a 1, 5 horas
Resíntese das reservas intramusculares de glicogênio	12 a 48 horas
Recuperação das reservas de glicogênio no fígado	12 a 48 horas
Reforço da síntese de proteínas enzimáticas e estruturais	12 a 72 horas

FONTE: Vólkov (1986) *apud* Zakharov (1992).

Raposo (1989) cita alguns fatores que determinam a organização dos microciclos:

- regime geral da vida do atleta;
- duração do microciclo;
- volume total de carga necessário;
- conteúdo e objetivo diário do treino;
- particularidade da especialização de cada atleta e do seu nível de treino;
- necessidade de alternância dos tipos de treino, provocando recuperações não simultâneas;
- resposta individual ao programa de treinamento;
- tempo de recuperação necessário entre cada treino;
- posição do microciclo no plano anual de treinamento;
- seqüência das competições no calendário;
- necessidade de obter marcas a fim de obter uma qualificação para determinadas competições;
- intervalo entre os vários tipos de competições.

Verkhoshansky (1996) mostram alguns fatores mais em profundidade em relação as cargas de trabalho-recuperação:

- a organização do treino no microciclo está subjugado ao regime das cargas, onde o intervalo dos mesmos está relacionado com a síntese das proteínas condicionadas nos estímulos precedentes;
- existem três fatores fundamentais da dinâmica das cargas no microciclo: as reservas e velocidade de depleção do glicogênio nos músculos e no fígado,

- com a duração das sínteses das proteínas e com o potencial funcional dos sistemas humorais;
- um ponto muito importante para o direcionamento da adaptação do organismo na direção da função/objetivo são as qualidades e quantidades dos metabólitos gerados pela degradação das proteínas nas células e está diretamente ligado a forma de treinamento;
 - no início da estruturação do microciclo deve-se saber de qual forma é regulada o processo de síntese das albuminas degradadas e o abastecimento plástico de uma determinada função do organismo, necessária na realização das reações de adaptação específica e não específica.

Matveev (1980) classificou os microciclos em:

- Graduais:** caracterizam-se por um baixo nível de mobilização. Preparam o organismo para uma fase de treinamento intenso.
- Choque:** grande volume global de treino e um nível elevado de mobilização. Tem como objetivo estimular e direcionar o processo de adaptação do organismo.
- Controle:** realizado geralmente no final de cada etapa visa verificar o estado atual do atleta e o desenvolvimento, consolidação e construção de algumas capacidades físicas.
- Recuperação:** proporcionar um processo de recuperação para sobressair os efeitos retardados e cumulativos resultantes do processo de adaptação.
- Manutenção:** serve para consolidar e manter determinadas capacidades funcionais específicas. Suas cargas dependerão da avaliação anterior para identificar os pontos que devem e podem ser mantidos.
- Aproximativos:** preparar o atleta para as condições de competição. Seu conteúdo dependerá do estado atual do atleta.
- Competição:** sua organização é conforme o programa das competições, tomando em consideração o seu número e a duração temporal que as separam.

- **Sessão de treino:**

Os microciclos são compostos por estruturas não menos fundamentais chamadas: sessões de treino, que estão relacionadas com o objetivo do microciclo num determinado momento do macrociclo.

Cada sessão que compõe o microciclo está dividida geralmente em três etapas: preparatória, principal e final (tabela 3). As etapas preparatórias e finais estão subjugadas a etapa principal; cada etapa principal poderá ter uma ou mais tarefas a serem resolvidas, isto é, elas podem ser seletivas ou complexas.

TABELA 6. A estrutura da sessão de treino: parte preparatória, principal e final.

PARTES		FUNÇÃO	CONTEÚDO	FORMA
Preparatória	Aquecimento Geral e específico	-melhoria da disposição orgânica geral para atividade -melhoria da disposição coordenativa para a atividade -otimização psíquica -prevenção de lesões.	A quantidade, a escolha dos exercícios dependerá: do desporto praticado, dos meios disponíveis e subjugado a parte principal.	Geralmente o aquecimento parte de uma ativação orgânica geral para uma especial (local).
Principal	-----	Solucionar a tarefa da sessão (física, técnica e tática, psicológica)	O conteúdo está em estreita relação com: o nível atual de preparação do atleta, o tipo de desporto praticado, o período do treinamento, o efeito sumário das sessões em um microciclo, a idade cronológica e biológica e o sexo.	Em relação à ordenação das capacidades trabalhadas na sessão foi sugerido por Korobkov <i>apud</i> Cunha (1989) desta forma: -aprendizagem e aperfeiçoamento de elementos técnicos e táticos; -desenvolvimento da velocidade e/ou coordenação -desenvolvimento da força; -desenvolvimento da resistência.
Final	-----	- reduzir progressivamente o esforço - evitar a para abrupta da atividade - aumentar a capacidade de recuperação - utilização de exercícios de baixa intensidade(corrida lenta, alongamento, relaxamento e outros) - efetuar uma revisão breve das tarefas realizadas - terminar o treino de forma agradável.	O conteúdo dos meios que serão utilizados na parte final estão relacionados com a tarefa principal.	Geralmente a parte final é organizada para aumentar a velocidade de recuperação do organismo já poucos minutos após o término da sessão principal. Sendo subordinada a tarefa principal.

FONTE: Cunha (1989).

É importante ressaltar que dependendo do nível do atleta, do momento do treinamento e o tempo que leva para desenvolver uma determinada tarefa, fará com que o treinador opte por uma sessão de objetivo único ou múltiplo.

Matveev (1977) ressalta que a eficácia de resolver uma determinada tarefa é conseguido através de sessões mais homogêneas, porém, assinala a importância de se utilizar sessões contrastantes, pois quando bem organizadas influem de maneira positiva sobre o efeito esperado da tarefa principal.

Cada sessão de treinamento dentro do microciclo possui um caráter especial e geral. As sessões de caráter especial servem para estimular diretamente sobre as funções determinantes para a elevação do rendimento esportivo e as sessões gerais têm como objetivos: a manutenção de uma determinada capacidade num determinado valor (onde ela atualmente não é o objetivo) e a intensificação da supercompensação .

A distribuição e interconexão de determinadas sessões de treinamento dependerão da interação entre elas, sendo que o resultado ótimo é conseguido através da ordenação das sessões de distintas direções com intuito de intensificar o efeito adaptativo que deve ser resolvido em um dado microciclo.

Quanto maior é a complexidade de tarefas a serem resolvidas em uma única sessão de treinamento, maior será a dificuldade de controlar a direção da adaptação do organismo.

- Tipos de sessões:

Bompa (1983) *apud* Cunha (1989) distingue 4 tipos:

- 1-de aprendizagem: aquisição de novas habilidades técnicas e táticas ;
- 2-de repetição: aprofundamento do que foi apreendido através da repetição;
- 3-de aperfeiçoamento: tem a tarefa de consolidar no mais alto nível as habilidades técnicas, táticas e elementos da preparação física;
- 4-de controle: tem como objetivo avaliar o estado de preparação atingido para poder interferir no processo.

Platonov (1988) *apud* Cunha (1989) classifica em 2 tipos:

- 1-sessões seletivas: são sessões que possuem uma ação mais forte no organismo, isto é, uma carga acentuada sobre determina função relevante no organismo do desportista;
- 2-sessões conjugadas: essas sessões têm a tarefa de propor distintas tarefas com diversas direções ao organismo.

A sessão de treino é a menor estrutura do treinamento que contém todos elementos que possui uma grande estrutura, ou seja, a sessão é uma estrutura micro que representa o macro e vice-versa.

Toda sessão de treinamento tem transversalmente no tempo tarefas particulares a resolver, entretanto, olhando longitudinalmente todas as sessões de treinamento em princípio formam um sistema direcionado com uma única tarefa, levar o atleta a um nível máximo permitido por sua natureza.

1.4.3. Periodização nos desportos cíclicos

- **Clássica**

Nos desportos cíclicos de longa duração uma proposta bem comprovada de acordo com Matveev (1981), Viru (1991), Zakharov (1992), consiste em aumentar a carga geral de treinamento na primeira etapa e parcialmente na segunda etapa do período preparatório. Isto é seguido por um aumento da intensidade e uma queda do volume relativo das cargas de caráter geral na segunda etapa do período preparatório e do período de competição até as primeiras competições.

Zakharov (1992) mostra que o período preparatório nos desportos cíclicos tem uma duração geralmente de 1,5- 3 meses, com variantes de 3 macrociclos e de 6 – 7 meses nas modalidades de desporto de temporada.

Na primeira e na segunda etapa do período preparatório Zakharov (1992) determina algumas diretrizes:

Primeira etapa:

- 1- elevação das possibilidades do organismo, num sentido antiglicolítico, de asseguramento energético (zona de intensidade: I e II)
- 2- o volume da carga aeróbia aumenta gradualmente durante 10-12 semanas e atinge o máximo 4-5 meses antes das principais competições;
- 3- no caso de um período preparatório mais curto, esta elevação ocorre durante 6-8 semanas;
- 4- O trabalho de aperfeiçoamento da resistência aeróbia deve combinar-se obrigatoriamente com exercícios de força;
- 5- Alguns autores comentados por Zakharov (1992) consideram que, após o descanso que antecede o início do macrociclo, o desportista fica em estado favorável para o aperfeiçoamento de suas capacidades de velocidade.

Segunda etapa:

- 1- aumento significativo do volume de exercícios preparatórios especiais de caráter misto (aeróbio-anaeróbio);
- 2- os volumes mais altos de cargas de asseguramento energético aeróbio-anaeróbio (zona de intensidade III) devem ser conseguidas no final desta etapa;
- 3- para atingir a potência máxima de funcionamento dos sistemas anaeróbios-glicolíticos (zona de intensidade IV), bastam geralmente 6-10 treinos de “choque” de correspondente orientação, realizados durante 2- 3 semanas;
- 4- os grandes volumes de cargas de orientação anaeróbio-glicolítica devem ser atingida nunca antes das 4-5 semanas que antecedem as competições.

Outros pontos recomendados por Zakharov (1992) são:

- 1- A correlação geral das cargas executadas em diversas zonas de intensidade (anexo 24) para desporto de grande resistência é:
 - 70-75% (zona I e II)
 - 12-20% (zona III)
 - 10% (zona IV-V)
- 2- As cargas de orientação de força, durante a etapa preparatória especial, podem ser aplicadas nas variantes uniformes ou concentradas, devem ter caráter predominantemente aeróbio. E a correlação geral dos meios de preparação de força nos desportos cíclicos, está:
 - 70% - resistência de força
 - 20% - força-rápida
 - 10% - força máxima
- 3- As cargas concentradas de força podem ser encontradas em mesociclos com 23-25% do volume total de cargas de força do ciclo anual. Esta etapa concentrada de força geralmente continua durante 3- 8 semanas (segundo alguns dados até 12 semanas).

• Contemporânea

Nas especialidades cíclicas de resistência de longa duração devem se orientar por alguns princípios (Verkhoshansky, 1995):

- **Princípio do “enfoque antiglicolítico” do treinamento:** este princípio pressupõe que antes de começar a trabalhar um aumento de velocidade na distância, deve-se previamente criar uma base antiglicolítica, isto é, um trabalho que desenvolva menos o sistema glicolítico. Este

trabalho é orientado para aumentar as cavidades cardíacas e melhorar o poder oxidativo das fibras do tipo I nos músculos ativos;

- **Princípio da progressiva elevação da velocidade de trabalho na distância:** Um fato conhecido e relatado por Verkhoshansky (1995) é que, em princípio, quanto mais curto é o macrociclo, tanto maior será a intensidade média do trabalho de treinamento. Ao contrário, quanto mais longo seja o macrociclo, menor será a intensidade das cargas .

Portanto, um aumento rápido da velocidade de trabalho na distância e na competição, maior será a rapidez de crescimento do rendimento, porém sua base para o progresso e manutenção de elevados resultados.

Verkhoshansky (1995) fala que “somente a elevação progressiva da velocidade no exercício competitivo, durante uma longa etapa de treinamento, apoiada sobre adequadas reestruturações morfológicas no organismo pode assegurar um nível alto e relativamente estável, das potencialidades de velocidade do atleta”.

- **Princípio da realização das cargas de treinamento, com objetivos específicos:** este princípio prevê a utilização de cargas seletivas para causar adaptações específicas e profundas em atletas de nível superior, pois cargas de caráter multilateral, no atual estágio de treinamento, não irão criar condições para atleta de alto nível melhorar seu rendimento e poderão causar conflitos adaptativos no organismo.

- **Princípio da superposição das cargas de diferente objetivo principal:** este princípio está sentado numa lógica racional de adaptação onde se leva em conta a inércia adaptativa de cada função/objetivo dentro de uma escala temporal.

Portanto, saber a dinâmica de tempo que leva para elevar a capacidade de uma determinada função e o tempo que esta perdura no tempo sob influência de diversas funções trabalhadas concomitantemente e conseqüentemente é um ponto crucial para a distribuição e conjugação das cargas no tempo. A superposição dessas influências de treinamento no organismo deverá ser direcionada racionalmente a fim de que a base morfológica funcional adquirida nas cargas anteriores sustente um aumento de intensidade de utilização das mesmas nas cargas posteriores.

Estes princípios citados para os desportos cíclicos de resistência, consideram que os mecanismos fisiológicos da resistência se situam especialmente no interior da célula muscular, (Verkhoshansky, 1993 *apud* Valdivielso, 1998).

Em consequência, o treinamento se inicia com a modificação primária, específica, a nível celular do músculo esquelético, que vai seguido da mudança secundária, adaptativa, do sangue, sistema cardiovascular e de outros sistemas.

O ciclo de treinamento está dividido em dois blocos: A e B. A dinâmica do volume total das cargas de distância aumentam no bloco A e começa a diminuir do meio para o final do bloco B.

As cargas do bloco criam uma base morfológica principalmente através dos meios de preparação condicionante especial, em torno do desenvolvimento da força preparando o organismo para as cargas de trabalho veloz no bloco B.

A velocidade de deslocamento nos desportos cíclicos deve ser aumentada primeiramente pelo incremento da amplitude do ciclo através segundo Kuneztsov (1981) de um treinamento de resistência de força. Só depois deste tipo de preparação se deve iniciar o aumento da velocidade pelo crescimento da frequência, através do desenvolvimento da força rápida.

No primeiro bloco, portanto a velocidade é mantida pelo desenvolvimento preferencialmente das fibras do tipo I e no final do bloco A e início do bloco B começa a aumentar a participação glicolítica e crescer o poder oxidativo das fibras rápidas (tipo II).

1.4.4-Periodização no triathlon

Na planificação do treinamento de triathlon deve-se levar em consideração alguns fatores como (adaptado de Raposo, 1990):

- 1- número de semanas de treinamento;
- 2- número de sessões diárias e semanais;
- 3- volume anual de treino para cada disciplina que integra o triathlon;
- 4- valor da intensidade absoluta e relativa aplicadas para cada especialidade que compõe o triathlon;
- 5- relação de treino geral e específico;
- 6- volume de trabalho efetuado pelos diferentes sistemas energéticos;

Segundo Hegedüs (1992), de acordo com os critérios supra citados pode se recomendar as seguintes cargas para um triatleta de meio *Ironman*:

- 2 a 3 horas de treinamento diário em rotinas divididas;
- 14 a 18 horas semanais de trabalho;

- 25 a 30 Km de natação por semana;
- 200 a 300 Km- ciclismo semanais;
- -60 a 70 Km semanais de corrida.

Uma questão que deve ser respondida é a proporção da utilização da capacidade aeróbia para cobrir essas distâncias. Hegedüs (1992) divide a capacidade aeróbia em 3 zonas de trabalho em relação à concentração de ácido láctico sanguíneo, de acordo com Maglischo (1999): nível subaeróbio (2-4 mMol/L), nível supraaeróbio (4-6mMol/L) e nível do VO₂ máximo (6-10 mMol/L).

A proporção utilizada para o meio Ironman sugerida por Hegedüs (1992) é:

- o 70% do volume de trabalho para zona subaeróbia;
- o 20% do volume do trabalho para a zona supraaeróbia;
- o 10% do volume de trabalho para a zona do VO₂ máximo.

Um outro ponto de grande importância são os meios e métodos utilizados para desenvolver essas zonas a cima citadas. Hegedüs (1992) mostra que predominantemente os treinadores alemães de triathlon se utilizam o método contínuo (ou duração) para desenvolver a capacidade subaeróbia.

O método de duração é recomendado para elevar a eficiência do metabolismo dos ácidos graxos livres, baixa produção de lactato, ativação das enzimas lipolíticas, aumento do número das mitocôndrias e crescimento da quantidade enzimas do sistema respiratório mitocondrial.

A intensidade do trabalho está mensurada em relação à concentração do ácido láctico que fica entorno de 2- 4 mMol/L, ficando com uma frequência cardíaca de 130-150 bpm.

Uma outra recomendação é a predominância do tempo de trabalho destinado ao ciclismo (2 horas por sessão em reação aos 60 minutos para a natação e corrida), uma vez que este possui uma parcela temporal em uma prova de meio ironman considerável.

Para os treinamentos na zona supraaeróbia e máximo consumo de oxigênio se utilizam os métodos contínuo e intervalado, pois somente com um trabalho contínuo com uma velocidade relativamente alta (nível supraaeróbio e VO₂ máximo) capacitam o organismo para a produção e remoção do lactato durante o esforço. A concentração do lactato nesses tipos de treinamento é de 4-6 mMol/L e 6-10 mMol/L, tendo a frequência cardíaca fica entre 140-160 bpm e maior do que 160 bpm, respectivamente.

1.5. Meios e métodos de treinamento

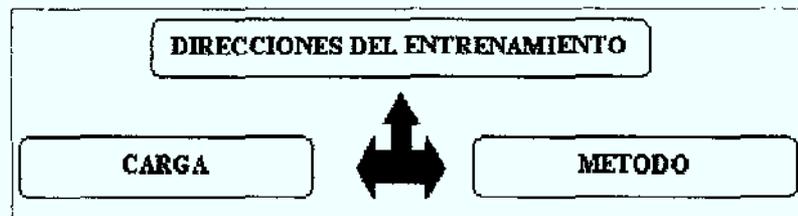
1.5.1. Os métodos

O método é a forma que se utiliza um determinado meio para atingir uma determinada direção: na sessão, no microciclo, mesociclo ou no macrociclo.

Todo treinamento possui uma variabilidade de exercícios que poderá ser aplicado ao atleta, a questão pedagógica que se coloca é como?

Independentemente da diversidade de exercícios que poderá ser proposto ao desportista, temos que realizá-los de certa forma. A forma com que se exercita faz parte das categorias pedagógicas fundamentais, os métodos de treinamento, planejados ao longo do tempo adquirem uma sistematização metodológica direcionada para a obtenção de um efeito cumulativo positivo de treinamento.

Forteza (2000), assinala que é muito importante relacionar o método de treinamento com a carga, sendo que ambas estão subjugadas a direção dada ao treinamento num determinado momento do tempo (figura 6).



FONTE: Forteza (2000).

FIGURA 6. A interação direta do método de treinamento com a carga sob uma determinada direção.

Zakharov (1992), coloca também que “o método está estreitamente ligado ao objetivo e é representado por um sistema estável de ações consecutivas, dirigidas para a solução do objetivo solicitado”.

Zakharov (1992) e Platonov (199-) dividem os métodos em três grupos: influência prática, verbal e visual. A atuação sobre as capacidades biomotoras do atleta é melhorada mais eficazmente através do método de influência prática. Os outros dois servem de complementação para otimizar os métodos práticos.

Platonov (199-) apontou alguns fatores para a escolha dos métodos de treinamento:

- correspondência com os objetivos planejados;
- observar os princípios didáticos gerais;
- a idade e sexo dos desportistas;
- o seu estado atual da forma.

Os métodos relacionam-se com um conjunto de exercícios que se repetem de forma sistemática e dosificada, estes exercícios constituem os meios da preparação .

1.5.2. Os métodos no triathlon

Os métodos utilizados na prova de triathlon nas distancias do Meio Ironman são principalmente dois: método contínuo e fracionado.

- **Método contínuo:** caracteriza-se por um trabalho não interrompido por intervalos de pausa.

A duração da carga para o desenvolvimento da resistência básica em desportos de resistência geralmente é superior a 30 minutos.

Dependendo da intensidade desenvolvida ao longo do tempo, este método provoca uma ação mais econômica dos movimentos e um maior desenvolvimento dos sistemas funcionais.

Como variações de treinamento seguindo as características gerais do método contínuo, se distingue : o método contínuo uniforme e o método contínuo variável.

- **Método contínuo uniforme:**

- se caracteriza por um alto volume de trabalho;
- utiliza-se mais no mesociclo básico de desenvolvimento geral no período preparatório geral
- seu principal efeito é a melhora e aperfeiçoamento da capacidade aeróbia e conduz a uma consolidação da técnica.

O método contínuo uniforme pode ser subdividido em extensivo e intensivo:

- **Método contínuo uniforme extensivo:**

- A duração da carga é longa, maior que 30 minutos;
- A intensidade da carga correspondente ao âmbito da eficiência aeróbia (EAE) entre o limiar aeróbio e o limiar anaeróbio (1,5 a 3 mMol/L).

Como conseqüência da prática deste método de treinamento, se consegue:

- a) uma maior economia do rendimento cardio-vascular;
- b) um melhor aproveitamento do metabolismo lipídico;
- c) maior estabilização do nível aeróbio alcançado e
- d) uma melhora do ritmo de recuperação.

Por estes efeitos de treinamento Valdivielso (1998) recomenda seu uso no desenvolvimento da resistência de longa duração III e IV.

- Método contínuo uniforme intensivo:

- A duração da carga é longa de 30 a 90 minutos;
- A intensidade da carga corresponde ao âmbito da eficiência aeróbia, no nível do limiar aeróbio (3-4mMol)

Como conseqüência da prática deste método de treinamento se consegue:

- a) uma melhora no metabolismo do glicogênio;
- b) uma maior velocidade em condições do limiar anaeróbio;
- c) um aumento do consumo máximo de oxigênio devido ao incremento do número de capilares e melhoria do rendimento cardíaco;
- d) uma melhor compensação lactácida durante intensidades elevadas;
- e) uma melhor sustentação de uma intensidade elevada em esforços prolongados.

- Método contínuo variável:

Caracteriza-se pelas variações da intensidade durante a duração total da carga. As variações de intensidade podem ser determinadas por fatores externos, (relevo do terreno), internos (vontade do desportista) ou planejados (decisão do treinador sobre as magnitudes das distâncias para variar as intensidades).

Os efeitos provocados por estes métodos poderão assumir uma característica mista, ou seja, a duração da carga e a intensidade que ela é realizada poderão ter infinitas combinações.

- **Método fracionado:** compreende todos os métodos executados com um intervalo de pausa:

Método intervalado: abarca todas as variantes de treinamento fracionado aonde não se alcança uma recuperação completa entre as fases de carga e de descarga.

Durante a carga se produz:

- a) Um estímulo de hipertrofia sobre o músculo cardíaco devido a maior resistência periférica e durante o intervalo de pausa se produz um estímulo de aumento da cavidade por causa

- b) do aumento do volume cardíaco devido a queda da resistência periférica;
- c) Alcança uma ampliação do nível funcional dos diferentes sistemas orgânicos;
- d) Ao nível técnico, os movimentos se fixam em condições mais difíceis como: maior hiperacidez e esgotamento dos depósitos de fosfato e;
- e) Ao nível psíquico, o desportista se acostuma a tolerar esforços que exigem sensações incômodas.

Segundo a intensidade da carga se distingue o método intervalado em extensivo e intensivo e segundo a duração da carga se pode considerar o intervalo curto (15 a 60s), médio (1 a 3 minutos) e (3 a 15 minutos).

- Método intervalado extensivo longo (3 a 15 minutos):

Como consequência da prática deste método de treinamento se consegue uma melhora em :

- a) a capacidade aeróbia, através do incremento do consumo máximo de oxigênio, especialmente devido ao aumento da circulação periférica;
- b) deve-se treinar no limiar anaeróbio;
- c) aperfeiçoa a economia do metabolismo do glicogênio.

- Método intervalado curto I (15 a 60 segundos):

Como consequência da prática deste método temos:

- a) aumento da potência anaeróbia láctica , através do incremento do ritmo de produção de lactato;
- b) capacidade anaeróbia láctica, através de uma melhora da tolerância ao lactato;
- c) um aumento da capacidade aeróbia por meio do aumento do Vo_2 máximo ,através da melhora da circulação central.

- Método intervalado de curta duração II (8 a 15 segundos):

Efeitos com sua prática :

- a) aumento da capacidade anaeróbia-alática;
- b) aumento da potência anaeróbia láctica, através de uma melhora no ritmo de produção de lactato;
- c) melhora a via energética aeróbia, especialmente quando se realizam altos volumes deste tipo de trabalho.

1.5.3- Os meios:

De acordo com Platonov (199-), “os meios de preparação física são os distintos exercícios físicos que exercem uma influência direta ou indireta no desenvolvimento das qualidades motoras dos desportistas”.

Os exercícios físicos podem ser divididos em exercícios de treinamento e competição. Os exercícios de treinamento podem ser divididos segundo o tipo de preparação: geral, especial e auxiliar. Os exercícios de preparação geral servem para o desenvolvimento funcional geral do organismo do desportista, podendo corresponder as particularidades de uma modalidade como podem ser contrárias.

Platonov (199-) e Matveev (1981) conceituam os exercícios da seguinte maneira:

- d) exercícios auxiliares: cria a base especial para o posterior desenvolvimento da atividade desportiva.
- e) exercícios especiais: criam o desenvolvimento máximo da forma desportiva através de exercícios que se assemelham ao exercício competitivo tanto na sua estrutura, forma e caráter das qualidades intervenientes.
- f) exercícios competitivos: são os exercícios principais do objetivo do treinamento, são regulamentados pelas regras oficiais do desporto concreto.

Segundo Platonov (199-) os exercícios podem ser classificadas de maneira geral de acordo com a finalidade predominante da ação para desenvolver uma ou outra qualidade motora :

- a) exercícios de velocidade;
- b) exercícios de força;
- c) exercícios de coordenação;
- d) exercício flexibilidade;
- e) exercício de resistência.

1.5.4. Os meios no Triathlon

Matveev (1981) classifica a prova de triathlon como modalidades competitivas relativamente independentes, com direções homogêneas, mas com estrutura técnica/material distinta.

Nas provas combinadas como o triathlon; os exercícios gerais se caracterizariam pela realização das modalidades que compõem o triathlon de forma isolada e com uma direção fisiológica diversa da exigida na competição.

Um exercício de competição consistiria em nadar, pedalar e correr na distância regulamentar.

Os exercícios de preparação especial são escolhidos pela sua coerência com as particularidades do exercício competitivo, isto é, sua estrutura interna e externa. Alguns exemplos no triathlon seriam: em nadar, pedalar e correr as distâncias com os métodos competitivos e complementares como: nadar só com as pernas ou braços; pedalar com sobrecarga, relação mais pesada, atrás de moto, subir montanha, correr com algum tipo de freio, etc.

Matveev (1981) lembra de que “os exercícios especiais, não são equivalentes ao desporto em causa. Esses exercícios são escolhidos para exercerem uma influência mais orientada e diferenciada ao desenvolvimento das qualidades e hábitos motores ao atleta”.

Entre os exercícios auxiliares figuram os meios de aumentar a força máxima, resistência força, a flexibilidade, os meios de outras modalidades esportivas para aumentar a capacidade aeróbia.

CAPÍTULO II – PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

2.1. Periodização de Triathlon: meio *Ironman* - 1999

2.1.1. Objetivo do estudo

Estudar a periodização do treinamento de triathlon (meio *Ironman*) e observar a dinâmica dos estímulos decorrente de uma preparação de 12 semanas no ano de 1999.

2.1.2. Característica do estudo

Adotou-se uma abordagem longitudinal com o intuito de levantar dados referentes: a composição corporal, circunferência corporal, trabalho de força geral, volume de quilometragem, intensidade das cargas, resultados de testes específicos e gerais, relatos das mudanças psicológicas e outras, de acordo com a estrutura montada no macrociclo, tendo como meta, a competição do meio *Ironman* ocorrida no ano de 1999 (anexo 6 e 7).

Serão colocadas em anexo os modelos de planilhas utilizadas na prescrição do treinamento

2.1.3. Amostragem

A amostra foi composta de 2 atletas do sexo masculino, sendo um da categoria amador (25-29 anos) e um da categoria amador (20-24 anos) de campinas.

2.1.4. Caracterização da amostra

- **Dados sobre os atletas**

Com o objetivo de caracterizar melhor os atletas estudados, elaborou-se um questionário (anexo 4) com 9 questões, o qual pode ser assim resumido:

- Atleta A: (Anexo 28)
- Atleta B: (Anexo 5)

2.1.5. Controle do desenvolvimento do processo de treinamento

O controle longitudinal do processo de treinamento oferece ao treinador, quando este acerta em escolher o que testar e o que pretende observar; um resultado cumulativo do planejamento do treinamento que irá determinar em que direção um determinado desportista está sendo levado por uma ordenação de cargas de distintas atuações.

A bateria de testes selecionados para o presente estudo está relacionada com as capacidades condicionantes desenvolvidas ao longo do treinamento.

Os testes foram aplicados no início e no final de cada período, ao todo foram previstos 4 momentos para sua aplicação.

Nas sessões que foram realizados os teste foram denominadas de controle.

2.1.6. Padronização dos critérios de aplicação dos testes

Os testes foram coletados sob alguns critérios previamente estipulados pelo treinador, sendo que em alguns testes; o horário teve que ser alterado em função da disponibilidade dos atletas e do treinador.

- **Local de realização dos testes:** os testes foram realizados nas dependências de uma academia de ginástica , na ciclovia localizada no Parque Portugal (Lagoa Taquaral), na pista de cooper do lago da Unicamp, na piscina da Faculdade de Educação Física da Unicamp, treinos simulados em Holambra/SP e na rodovia Dom Pedro I;
- **Avaliadores:** todas as medições nos diferentes períodos foram feitas pelo treinador;
- **Horário:** os testes de força e medidas antropométricas foram feitos todos nos horários entre 11:00-12:30 horas, e os testes de resistência especial foram realizados entre 15:00 a 19:00 horas;
- **Uniformes:** os atletas vestiam roupas específicas para cada modalidade testada. Para a avaliação da força os atletas vestiam: tênis, meia, shorts e camisetas. Para os testes de natação, ciclismo e corrida; os atletas vestiam respectivamente: sunga e toca; bermuda de ciclismo, camiseta , meia e sapatilha; tênis, meia, shorts e camisetas regatas;
- **Aquecimento:** os atletas antes dos testes de força, faziam um aquecimento geral de 10 minutos através de uma bicicleta ergométrica, após isso, realizavam exercícios de flexibilidade principalmente para as articulações que seriam sobrecarregadas (2x20

repetições) e um aquecimento específico de 12 movimentos com uma carga entorno de 50% de uma repetição máxima, nos aparelhos que seriam utilizados para testar determinados músculos. Nos testes de modalidade; o aquecimento para a natação, ciclismo e corrida respectivamente era: nadar 200m de forma lenta e realizar exercícios de flexibilidade para as articulações coxo-femural e acrômio clavicular (2 x 20 repetições); pedalar cerca de 10 minutos e realizar alongamentos para os gastrocnêmios (2 x 20s), lombar (2 x 20s), glúteo (2 x 20'') e ísquio- tibiais (2 x 20s);

- **Aplicação dos testes de controle:** após o aquecimento aplicaram-se os testes biomotores;
- **Materiais e instrumentos:** sempre se utilizaram os mesmos instrumentos e materiais, específicos e descritos em cada teste;
- **Ordenação da aplicação dos testes:** sempre na mesma ordem nas sessões e entre as sessões de controle:
 - medidas antropométricas;
 - teste de força;
 - teste de resistência na seguinte ordem: natação , ciclismo e corrida;
 - teste de resistência em uma prova simulada.
- **Testes de controle:** foram elaborados de acordo com alguns critérios:
 - sejam relacionados com as capacidades envolvidas no processo de rendimento ;
 - facilidade na utilização e administração dos testes;
 - custo de aplicação baixo.

2.1.7. Medidas Antropométricas:

- **Peso corporal:** os atletas foram pesados descalços com o mínimo de roupa possível. O peso foi registrado em quilogramas com o centigrama mais próximo.
Instrumental: balança Filizola, com precisão de 100 gramas.
- **Altura vertical:** foi medida utilizando um antropômetro de prancha. Seguiu-se o procedimento padrão sugerido por Tanner (1985), com os atletas descalços, pés unidos, calcanhares e dorso encostados contra a parede vertical do antropômetro, com a cabeça orientada para o plano de Frankfurt.
Instrumental: antropômetro

Antropômetro: de metal, consistindo de uma escala métrica vertical fixada na própria balança perpendicular a um plano de base.

- **Composição corporal:** a composição corporal foi tomada como critério de avaliação, devido que a relação massa magra e massa gorda é importante para desportos que se tenha de deslocar seu próprio corpo ao longo de um percurso determinado, principalmente quando este é de distância longa. As medidas utilizadas para o estudo da dinâmica da composição corporal foram divididas em 2 áreas: dobras cutâneas e medida de circunferência.

- **Dobra Cutânea:** tomada do lado direito com os atletas em posição anatômica e musculatura relaxada.

Instrumental: foi utilizado um compasso da marca *Sanny* com precisão de 0,1 mm e pressão constante de 10g/mm².

Os pontos anatômicos onde foram feitas as medidas são os seguintes:

- **Dobra cutânea tricipital (TR):** a dobra foi determinada paralelamente ao eixo longitudinal do braço, na sua face posterior, estando o mesmo estendido ao longo do corpo, sendo seu ponto exato de medida a distância média entre a borda superolateral do acrômio e o olécrano.
- **Dobra cutânea supra ilíaca (SI):** para a mensuração da dobra supra ilíaca o avaliador afastou levemente o braço direito do avaliado para trás e em seguida a dobra foi retirada no sentido oblíquo, aproximadamente dois centímetros da crista ilíaca anterior-superior na altura da linha axilar anterior.
- **Dobra cutânea abdominal (AB):** a dobra cutânea abdominal foi determinada paralelamente ao eixo longitudinal do corpo, aproximadamente a dois centímetros à direita da borda lateral da cicatriz umbilical.

- **Medidas de circunferências (perímetros):** São caracterizadas pelas medidas lineares realizadas circunferencialmente. Em antropometria denomina-se perímetro. As medidas dos perímetros foram realizadas bilateralmente (lado esquerdo e direito do corpo).

Instrumental: fita métrica marca *Sanny* com precisão de 1 mm.

- **Perímetro do tórax:** foi medido o tórax expirado na posição anatômica.

- **Perímetro dos braços:** foi medido com o braço relaxado na posição anatômica e fletido. O braço foi posicionado no plano horizontal com o cotovelo fletido em supinação, num ângulo de 90 graus e medido no ponto umeral médio.
 - **Perímetro do abdômen:** foi medido o perímetro num ponto localizado em cima da cicatriz umbilical.
 - **Perímetro do quadril:** foi medidos o perímetro num ponto localizado em cima da sínfise púbica e o meio do glúteo máximo.
 - **Perímetro da coxa:** foi medida o perímetro num ponto localizado na coxa a partir de 30 cm da tuberosidade da tíbia paralelamente ao eixo longitudinal da perna, sobre o músculo reto femural.
 - **Perímetro da perna:** medida da maior circunferência da perna. Para facilitar a colocação da cinta métrica, o avaliado posicionou-se em pé, afastando um pouco uma perna da outra, distribuindo igualmente o peso corporal nas duas pernas.
- **Equações para predição dos parâmetros de composição corporal:**
 - **Peso de gordura:** foi calculado através do percentual, determinado pela equação proposta por Guedes (1986), através da seguinte regressão:
 - a) Densidade – Rapazes = $1,17136 - 0,06706 \cdot \log (TR + SI + AB)$
 - b) % Gordura = $\frac{(4,95 - 4,50)}{\text{Densidade}} \cdot 100$
 - c) Gordura absoluta = $\text{Peso corporal} \cdot \frac{(\% \text{ gordura})}{100}$
 - d) Massa Magra = $\text{Peso corporal} - \text{Gordura absoluta}$

2.1.8. Testes biomotores:

- **Força máxima:**
 - **Procedimento:** o atleta, ao chegar no local do teste, ficava 5 minutos em repouso, na posição sentada. Em seguida realizava o aquecimento. Após, realizavam-se os testes numa seqüência, segundo Zatsiorsky (1999), que respeitavam os seguintes critérios: utilizar exercícios dinâmicos e com ênfase à potência antes de exercícios lentos, incluir exercícios do esporte principal antes de exercícios auxiliares e exercitar os maiores grupos musculares antes dos menores.

Os exercícios escolhidos foram: supino regular, puxador por trás, leg extension, leg curl, rosca direta barra e tríceps no puxador. E realizados nesta ordem: supino regular, leg extension, puxador por trás, leg curl, rosca direta barra e tríceps no puxador.

Os exercícios foram selecionados por trabalhar grandes grupos musculares e atuarem nos movimentos específicos do desporto praticado.

Os testes foram feitos para a determinação da carga para 1 RM (uma repetição máxima), onde foi aceito, no máximo, três tentativas dentro da mesma sessão de testes.

Todos os testes foram supervisionados e observados os seguintes pontos:

- a) Determinar o peso a ser utilizado na tentativa;
- b) Orientar ao avaliado que o mesmo execute o movimento dentro dos padrões mecânicos corretos para o mesmo;
- c) Avaliar a performance no teste:
 - não conseguiu realizar a repetição, a resistência é maior do que a força muscular;
 - Conseguiu realizar; peso menor que a força muscular, aumenta-se a resistência e executa-se novamente a repetição (após o restabelecimento do sistema energético ATP-PC);
- d) A progressão de cargas respeitou as seguintes recomendações: administrou-se um incremento de 10 a 15% com um intervalo de 3-5 minutos entre cada tentativa;
- e) Os atletas eram motivados pelo avaliador ao máximo;
- f) Outro ponto observado diz respeito ao grau de coordenação prévia do avaliado para qualquer um dos testes mencionados.
 - **Repetição máxima dinâmica no supino regular:** o atleta se posicionava no banco de supino de decúbito dorsal e era pedido que sua empunhadura ficasse numa abertura que no momento da execução do movimento o antebraço fizesse um ângulo de 90 graus com o braço. Era pedido para o avaliado retirar a barra mediante um sinal sonoro do avaliador e realizar a descida da barra sem comprimir o tórax com a mesma e levantá-la de maneira que a técnica realizada seja aceitável e em seguida guardar a barra no suporte.
 - **Repetição máxima dinâmica no puxador :** o avaliado sentava-se no banco e ajustava o apoio de pernas de maneira que estas ficassem bem presas, após isso, o avaliador pedia para o avaliado levantar do banco, empunhar a barra de

maneira aberta (ângulo de 90 graus entre o antebraço e braço) e descer para novamente prender as pernas. Em seguida era pedido para o atleta puxar a barra atrás da cabeça na altura da cervical e começo da torácica.

- **Repetição máxima dinâmica no leg extension:** o avaliado se posicionava na cadeira extensora de maneira que suas costas ficassem bem apoiadas e seus joelhos se encontrassem no eixo de rotação do aparelho. Era pedido para ele realizar a extensão total do joelho.
- **Repetição máxima dinâmica na rosca direta barra:** o avaliado se posicionava com os pés ligeiramente afastado e paralelo, seu corpo se encontrava em posição anatômica. A empunhadura era feita na barra tendo como referência os ombros, ou seja, a cada mão se encontrava distante uma da outra, exatamente a distância de um ombro a outro. Em seguida pedia-se ao avaliado flexionar o cotovelo, fazendo com que a barra vença o ângulo de 90 graus, porém não fique para no final da fase concêntrica do movimento e volte ao estado inicial.
- **Repetição máxima dinâmica no leg curl:** o avaliado posicionava-se na cadeira flexora com o corpo em decúbito ventral de maneira seus joelhos se alinhasse ao eixo de rotação do aparelho. Foi pedido à ele que realizasse uma flexão do joelho até 90 graus e que voltasse ao início.
- **Repetição máxima dinâmica no tríceps puxador:** o avaliado se posicionava com os pés ligeiramente afastado e paralelo, seu corpo se encontrava em posição anatômica. A empunhadura era estipulada pela forma da barra sendo esta um triângulo.

Os cotovelos eram fixados bem abaixo dos ombros e ao lado das costelas. Em seguida pedia-se ao avaliado estender o cotovelo, fazendo com que a barra vença o ângulo de 90 graus, porém não fique para no final da fase concêntrica do movimento e volte ao estado inicial.

- **Resistência especial nas modalidades:**

- **Procedimentos:** Foram estipulados 3 testes de resistência especial sendo : 1500m de natação, 60km de ciclismo e 10km de corrida.

Os testes escolhidos têm o objetivo de mostrar o crescimento da velocidade média na distância. Além de possibilitar uma prescrição de treinamento a partir de porcentagens das velocidades médias obtidas. Nos testes de resistência observou-se:

- a seriedade dos atletas em realizar os testes;
 - padronização dos percursos para cada atleta;
 - que as ordens dos testes seguiram a ordem regulamentar da prova;
-
- **Teste de 1500m de natação:** os atletas aqueciam 200m de forma lenta, o avaliador se posicionava na borda da piscina e ajustava todo o material para anotação das passagens para cada 100m. O atleta teria que percorrer os 1500m de forma contínua e o mais rápido possível. A cronometragem foi sempre realizada pelo mesmo avaliador. Depois de terminado o teste o avaliado nada de forma lenta por mais 200m.
 - **Teste de 60km de ciclismo:** o atleta aquecia em direção ao marco inicial na estrada, sendo liberado o cronômetro neste ponto. O atleta teria que percorrer os 60km de ciclismo de forma ininterrupta e o mais rápido possível. Após terminado o teste no marco zero novamente, o atleta voltava para casa pedalando de forma lenta.
 - **Teste de 10km de corrida:** o atleta realizava o aquecimento e percorria os 10km de forma contínua e no menor tempo possível, tomado-se o tempo a cada parcial de 400m. No final do teste sugeriu-se uma corrida em ritmo leve.

2.1.9. Periodização do treinamento de triathlon: meio *Ironman*

A periodização do treinamento de meio *Ironman* no ano de 1999 foi construído previamente a partir de um modelo de estruturação do treinamento de desportos cíclicos de longa duração. Tal modelo foi elaborado e adaptado a partir das informações obtidas na literatura desportiva especializada sobre a distribuição das cargas de treinamento de diferentes direções ao longo de um macrociclo em atletas de alto nível no ciclismo, corrida, natação e no triathlon especificamente. Antes de iniciarmos propriamente dito o treinamento, foram coletados dos atletas algumas informações referentes as experiências na modalidade (ver currículo esportivo, anexo 5) que será treinada como também um questionário para levantar alguns pontos sobre a vida desportiva dos atletas.

Após, conhecer cada atleta e estabelecer o objetivo do treinamento, partiu-se para a construção da periodização do treinamento a partir de um levantamento de dados sobre o desporto na literatura especializada e foram encontradas algumas referências importantes.

2.1.9.1. Índices médios dos principais parâmetros para o triathlon: meio *Ironman*

Através dos dados levantados na literatura percebeu-se que a tabulação dos dados por parte do treinador é fundamental para a construção posterior de um novo processo de treinamento e serve de referência para outros treinadores da mesma modalidade, que gostaria de comparar sua forma de organizar as cargas de treinamento e outros parâmetros com as experiências de outros treinadores.

Assim, ao iniciar a construção da periodização foram coletados alguns índices de estudos realizados por outros treinadores e publicados em artigos, livros e outros (anexo11) ;sobre todas as respostas obtidas do organismo de um atleta resultante da relação reflexa estímulo-resposta do processo de treinamento que o mesmo passou .Servindo, como parâmetros para uma composição e distribuição do conteúdo a ser treinado mais acertadamente na elaboração do macrociclo de 1999.

A baixo consta alguns parâmetros retirados da literatura especializada sobre o meio Ironman que nortearam a construção do macrociclo de 1999.

QUADRO 4. Distribuição do tempo ao longo da prova de meio *Ironman*. Índices médios dos principais parâmetros da preparação do atleta de triathlon (alto nível).

Modalidade	Tempo	% tempo
Ciclismo	2h 15min 50s - 2h 20min	55-60
Natação	25min - 28min	10-12
Corrida	1h 10min - 1h 20min	30-35
Total	3h 43min - 4h	100%

QUADRO 5. Classificação da resistência segundo a duração para percorrer a distância competitiva de Meio Ironman.

Modalidade	Classificação	Limite temporal
Triathlon: meio <i>Ironman</i>	RDL III	90min - 6h

FONTE: Zintl (1983), Neuman (1990) *apud* Valdivielso (1998)

QUADRO 6. Distribuição do número de dias, número de sessões e quantidade de horas realizadas ao longo de 1 ano de triathlon: meio *Ironman*.

Modalidade	Dias de treino	Sessões de treino	Horas de treino	Volume total da carga de treino (Km)
Triathlon Meio <i>Ironman</i>	300 - 340	600 - 680	Mínimo: 600 - 900 Máximo: 680-1020	12.255 - 19.200

FONTE: Hegedüs (1992)

QUADRO 7. Distribuição da distância, número de sessões e quantidade de horas realizadas ao longo de 1 ano de triathlon para cada modalidade que o compõe.

Modalidade	Distâncias percorridas semanalmente	Sessões de treino diárias	Horas diárias de treino	Volume total da carga de treino (km)
Natação	25 - 30km	1 - 3	2 - 3 horas	1075 - 1440
Ciclismo	200 - 300km			8.600 - 14.400
Corrida	60 - 70km			2.580 - 3.360

FONTE: Hegedüs (1992)

QUADRO 8. Índices médios da FC (frequência cardíaca), %Vo₂, Lactato e Consumo de energia apresentados na prova de meio *Ironman*.

Modalidade	FC	% VO ₂ Máximo	Lactato	Consumo energético	Via energética
Triathlon (meio <i>Ironman</i>)	150 - 180	60 - 80	4 - 5 (mMol/l)	15 - 20 Kcal/min	Predominantemente aeróbio

FONTE: Zintl (1991), Neumann (1990) e Neumann (1991) *apud* Valdivielso (1998)

QUADRO 9. Índices médios do consumo de oxigênio em triatletas masculinos e femininos na categoria amadora e na elite.

Modalidade Triathlon (meio <i>Ironman</i>)	VO ₂ máximo (Masculino)	VO ₂ máximo (Feminino)
Amadores	55 - 67 ml. kg ⁻¹ .min ⁻¹	44 - 65 ml. kg ⁻¹ .min ⁻¹
Elite	70 - 85 ml. kg ⁻¹ .min ⁻¹	54 - 73 ml. kg ⁻¹ .min ⁻¹

FONTE: Steivert e Rowlands (1996)

QUADRO 10. Índices médios das zonas de intensidades predominantes na realização do treinamento para o Meio Ironman.

Modalidade	Zona de intensidade I-II	Zona de intensidade III	Zona de intensidade IV e V
Triathlon (meio <i>Ironman</i>)	70 - 75%	12 - 20%	10%

FONTE: Zakharov (1992) e Hegedüs (1992)

QUADRO 11. Proporção do volume de treino de força para resistência de força, força máxima e força rápida para a preparação para desportos cíclicos de longa duração.

Modalidade	Resistência de força	Força máxima	Força rápida
Triathlon (meio <i>Ironman</i>)	70%	20%	10 - 20%

FONTE: Zakharov (1992)

QUADRO 12. Proporção entre os métodos utilizados para o treinamento de cada modalidade que compõe o triathlon ao longo de 1 ano de preparação para triatletas alemães.

Modalidade Triathlon (meio <i>Ironman</i>)	Método de treinamento: contínuo	Método de treinamento: fartlek	Método de treinamento Intervalado
Natação	43%		57%
Ciclismo	98,8%		2,2%
Corrida	85%		15%

FONTE: Bremer et al. (1989) *apud* Hegedüs (1992)

QUADRO 13. Proporção entre os métodos utilizados para o treinamento de cada modalidade que compõe o triathlon ao longo de 1 ano de preparação para triatletas argentinos.

Modalidade Triathlon (meio <i>Ironman</i>)	Método de treinamento: contínuo	Método de treinamento: fartlek	Método de treinamento: Intervalado
Natação	43%		57%
Ciclismo	78,8%		22,2%
Corrida	65 %		35%

FONTE: Hegedüs (1992)

2.1.10. Macroциclo – 1999

Depois de coletados os dados na literatura especializada, o macroциclo começou a ser planejado para cada atleta.

Verkhoshansky (1995) mostrou que quanto mais curto é o tempo para o desenvolvimento de um alto rendimento maior será a intensidade da carga dado ao atleta e mais rápido será o crescimento da performance do desportista, porém menor será seu tempo de manutenção.

O macroциclo será desenvolvido a partir da ótica supra citada, pois o tempo de preparação será relativamente curto, Portanto, as cargas de treinamento serão distribuídas ao longo do macroциclo de forma mais acentuada em determinadas direções.

O macroциclo desenvolveu-se entre os meses de setembro/dezembro, tendo 12 semanas de duração. Objetivou a participação na prova de triathlon nas distâncias do meio *Ironman* (1900 m nadando, 90km pedalando e 21km correndo) na cidade de Pirassununga/SP.

O macroциclo foi subdividido em 3 períodos: período preparatório, período competitivo e um período transitório. Cada período continha estruturas menores chamadas de mesociclos. O período preparatório teve uma duração de 9 semanas e dividiu-se em duas etapas: a primeira etapa consistia em uma preparação geral e a segunda uma preparação mais específica. A etapa preparatória geral foi dividida em mesociclo básico de desenvolvimento geral e teve uma duração de 4 semanas (microциclos 1,2,3,4) e a etapa preparatória específica, em mesociclo básico de desenvolvimento específico com uma duração de 5 semanas (microциclos 5,6,7,8,9). O mesociclo competitivo estava no período competitivo e foi

construído a partir de 3 microciclos (10, 11 e 12) e o mesociclo de recuperação, no período de transição.

As características gerais dessa periodização foram:

- 1- As modalidades que compõe o triathlon foram distribuídas de forma heterocrônica em relação a distância e posição na seqüência regulamentar;
- 2- A distribuição das cargas foi de forma acentuada em determinado momento para cada modalidade;
- 3- O intervalo entre uma modalidade e outra ao longo das 12 semanas foram diminuindo até ser trabalhado predominantemente as modalidades de acordo com a forma regulamentar;
- 4- A dinâmica da intensidade se diferenciou conforme a distância de cada modalidade e foi distribuída em blocos de 3 a 4 microciclos;
- 5- O macrociclo teve um volume aumentado desde o início devido ao reduzido tempo de treinamento para a competição;
- 6- Não será destinado um micro ou mesociclo de controle, mas sim dentro de um microciclo se estabelecerá sessão de controle.

A baixo está a macroestrutura montada para os atletas A e B no ano de 1999. O macrociclo foi organizado para atingir uma única performance, assim, denomina-se esse tipo de organização de periodização simples.

Como o triathlon envolve três modalidades distintas construí-se dois macrociclos; um macrociclo que mostrava a dinâmica de cada modalidade e entre as modalidades e um segundo macrociclo que resumia a dinâmica das três modalidades no desporto chamado triathlon. (Quadros 14,15,16 e 17)

O modelo teórico criado para mostrar a dinâmica do volume e da intensidade ao longo do macrociclo está representado a baixo (Fig. 7).

O volume e a intensidade para o macrociclo de 1999 teve algumas características particulares como:

- o volume e a intensidade começaram num nível relativamente alto para propiciar uma aceleração do processo de aparecimento de uma forma desportiva considerável;
- A intensidade e o volume crescem paralelamente ao longo do macrociclo;
- As cargas de força são distribuídas de forma paralela com outras capacidades básicas.

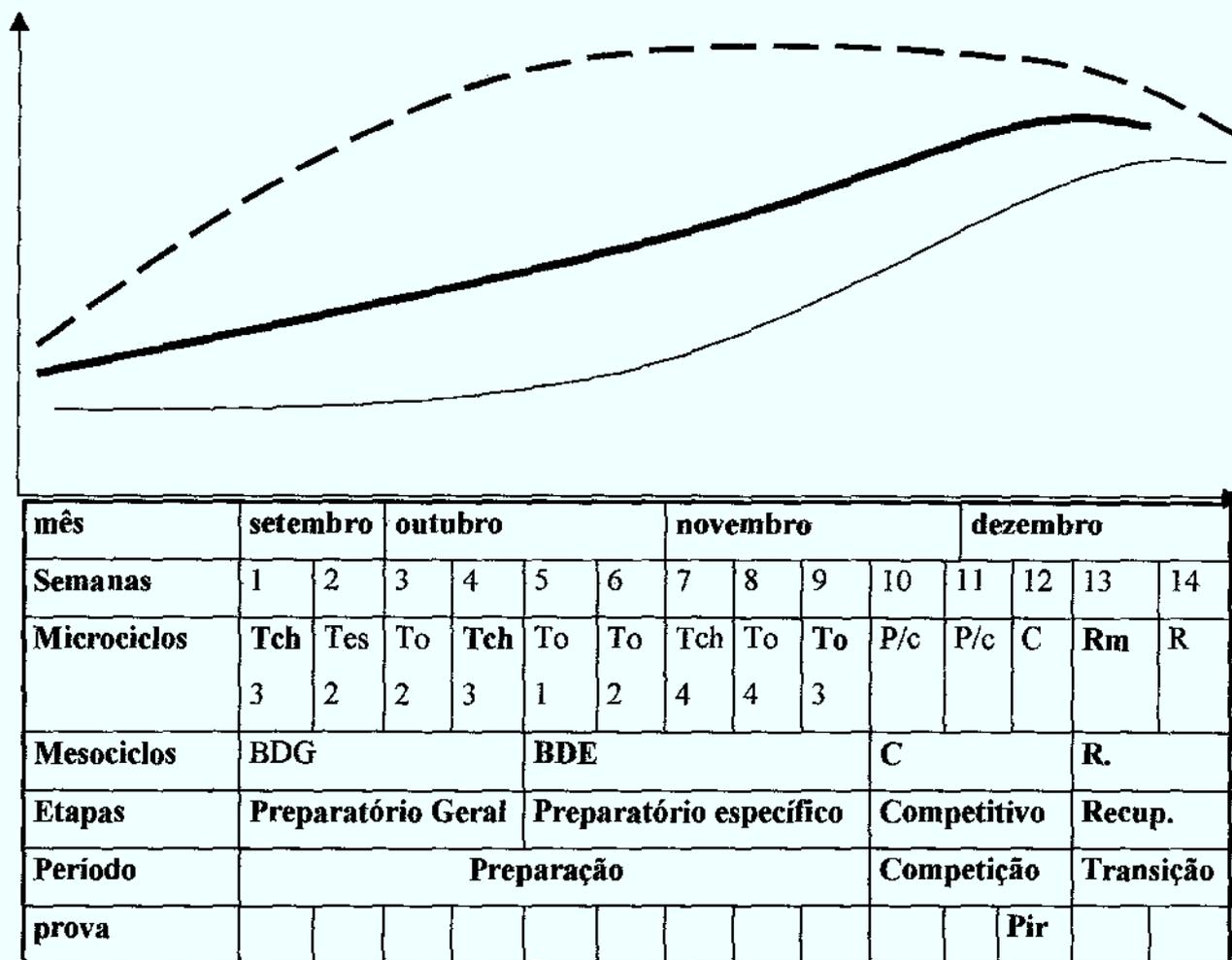


FIGURA 7- Modelo teórico da dinâmica do volume e da intensidade das cargas do ciclo de treinamento de 1999 para os atletas A e B.

Explicações dos sinais : - - - = Volume
 ————— = Intensidade
 = Forma Desportiva

Obs: Os microciclos que estão em negrito possuem 3 sessões de controle.

MESOCICLOS :

- BDG: Básico de desenvolvimento geral
- BDE: Básico de desenvolvimento especial
- C: Competitivo
- R: Recuperatório

MICROCICLOS:

- (Rm):recuperativo de manutenção
- (R): recuperativo propriamente dito
- (Tch): treino de choque
- (To): treino ordinário
- (Tes) : treino estabilizador
- (C): competitivo
- (No.): indica o número de cargas de choque no microciclo

QUADRO 14. Macroциclo para cada modalidade que compõe o triathlon para o treinamento do atleta A no ano de 1999.

Natação	To	To	Tch	To	Tes	To	Tch	Tch	Tes	Tch	Tes	Rm	
Ciclismo	To	Tes	To	Tch	To	Tch	Tes	Tch	Rm	To	To	Rm	
Corrida	Tch	To	Tch	Tes	Tes	Tes	To	Tch	Tes	To	Tes	Rm	
Mesociclo	Mesociclo básico Desenvolvimento Geral				Mesociclo básico Desenvolvimento Especial				Mesociclo Competitivo			Mesociclo Recuperatório	
Etapa	Preparatória Geral				Preparatória Especial				Competitiva			Transição	
Período	Período Preparatório								Período competitivo			Período Transição	

Nesse macroциclo supra citado pode-se verificar que os microциclos de desenvolvimento predominaram em proporções diferenciadas por modalidade. A corrida na etapa preparatória geral teve uma predominância nas cargas de choque em volume e o ciclismo e a natação tiveram uma carga de desenvolvimento com um menor volume.

O ciclismo na etapa preparatória especial teve uma predominância nas cargas de desenvolvimento, sendo que o primeiro microциclo de choque deu ênfase ao volume e o segundo a intensidade. Após, este foi aplicado um microциclo recuperativo de manutenção, com a finalidade de propiciar o restabelecimento do organismo.

A corrida nesse período foi estabilizada por predominância dos microциclos de estabilização.

A natação seguiu o mesmo processo do ciclismo, sendo o primeiro microциclo de choque voltado para o volume e o segundo para intensidade. Em seguida foi aplicado um microциclo de estabilização.

Na etapa competitiva os microциclos ordinários predominaram para todas as modalidades, pois neste momento o número de sessões na semana era baixo, porém a intensidade de cada sessão era alta. Não se optou por diminuir muito o volume e a intensidade, já que o número de semanas treinado anteriormente não causou tanta fadiga, necessitando, assim, uma diminuição.

QUADRO 15. Macroциclo do triathlon para o meio Ironman para o atleta A.

mês	setembro		outubro				novembro				dezembro			
Semanas	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Microциclos	Tch	Tes	To	Tch	To	To	Tch	To	To	P/c	P/c	C	Rm	R
	3	2	2	3	1	2	4	4	3					
Mesociclos	BDG				BDE				C				R.	
Etapas	Preparatório Geral				Preparatório específico				Competitivo				Recup.	
Período	Preparação									Competição			Transição	
prova	Sant	Rib			Hol.				SP	Sant		Pir		

Obs: Os microциclos que estão em negrito, possuem 3 sessões de controle.

QUADRO 16. Macroциclo para cada modalidade que compõe o triathlon para o treinamento do atleta B no ano de 1999.

Natação	To	Tch	Tes	Tch	Tes	To	To	Tch	Tes	Tch	Tes	Tes		
Ciclismo	To	Tes	To	Tch	To	Tch	Tes	Tch	Rm	To	To	Tes		
Corrida	To	Tch	Tch	Tes	Tes	To	Tch	Tes	Rm	To	Tes	Tes		
Mesociclo	Mesociclo básico Desenvolvimento Geral				Mesociclo básico Desenvolvimento Especial				Mesociclo Competitivo			Mesociclo Recuperatório		
Etapa	Preparatória Geral				Preparatória Especial				Competitiva			Transição		
Período	Período Preparatório									Período competitivo			Período Transição	

QUADRO 17. Macroциclo do triathlon para o meio Ironman para o Atleta B.

mês	setembro		outubro				novembro				dezembro			
Semanas	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Microциclos	Tch	Tes	To	Tch	Tes	To	Tch	To	To	P/c	P/c	C	Rm	R
	3	2	2	4	1	2	4	2	3					
Mesociclos	BDG				BDE				C				R.	
Etapas	Preparatório Geral				Preparatório específico				Competitivo				Recup.	
Período	Preparação									Competição			Transição	
prova										Lim		Pir		

Obs: Os microциclos que estão em negrito, possuem 3 sessões de controle

MESOCICLOS :

BDG: Básico de desenvolvimento geral
BDE: Básico de desenvolvimento especial
C: Competitivo
R: Recuperatório

MICROCICLOS:

(Rm):recuperativo de manutenção
(R): recuperativo propriamente dito
(Tch): treino de choque
(To): treino ordinário
(Tes) : treino estabilizador
(C): competitivo
(No.): indica o número de cargas de choque no microciclo

- **Mesociclo Básico de desenvolvimento Geral**

O mesociclo básico de desenvolvimento geral teve a função de retomar as capacidades condicionantes e coordenativas, após um período de relativa ausência de treinamento.

Como os atletas vinham de um estado de treinamento baixo e teriam somente 12 semanas para desenvolver capacidades físicas , foi proposto a eles 4 microciclos (1,2,3 e 4). A carga sumária desses microciclos era de grande volume, sendo a direção principal dessa carga, aumentar o poder oxidativo da musculatura envolvida, elevar a capacidade cardiovascular e reconstruir a técnica especial.

O mesociclo básico de desenvolvimento geral possuiu estas características: uma predominância de treino nas zonas de intensidade I e II (120-140 e 140-160) ; o aumento da capacidade oxidativa das fibras do tipo I, o número de treinamentos iguais a forma regulamentar do triathlon era reduzido, o intervalo entre os treinos cada modalidade era de 24-48h e o treino de força predominava a resistência de força aeróbia (a execução era feita de forma lenta em relação o padrão de contração nas modalidades específicas).

- **Mesociclo Básico de desenvolvimento específico**

Neste mesociclo teve como objetivo desenvolver as capacidades funcionais específicas através do aumento da eficiência aeróbia em todos os sistemas envolvidos para o asseguramento de uma velocidade média de deslocamento ótima.

Esperou-se um efeito cumulativo que resultasse no aumento da capacidade oxidativa das fibras do tipo IIa e a consolidação da eficiência oxidativa das fibras do tipo I.

Para essa finalidade; o mesociclo foi composto por 5 microciclos (5,6,7,8, e 9) com estas particularidades: treino na zona de intensidade III (160-180bpm) e II (140-160Bpm), o intervalo entre o treino para cada modalidade caiu para 12- 24h; o trabalho de força predominou a resistência de força aeróbia (com uma maior velocidade na execução) e o número de sessões que se fazia em seqüência as três modalidades de acordo com a forma regulamentar do desporto praticado aumentou consideravelmente.

- **Mesociclo Competitivo**

O mesociclo competitivo foi construído por 3 microciclos (10, 11 e12).

O volume da carga continuou relativamente grande e a intensidade de cada sessão se assemelhava cada vez mais a exigência concreta da competição. O número de treinamentos de simulação (com distâncias e intensidades próxima da pretendida realizar na prova) aumentou e o número de sessões isoladas de cada modalidade neste mesociclo diminuiu.

A carga de treinamento teve uma intensidade que variava da zona II a III (140-160 a 160-180 bpm) para a consolidação e manutenção das capacidades funcionais adquiridas nos mesociclos anteriores. A zona de intensidade I (120-140 bpm), geralmente foi utilizada para a recuperação do desportista .

O intervalo de recuperação entre as sessões era de 24-72h , pois estas simulavam as características regulamentares do desporto concreto, necessitando , assim um tempo de recuperação maior. Neste momento o trabalho de força foi suspenso.

- **Mesociclo recuperativo**

O mesociclo recuperativo não foi colocado no macrociclo, devido à programação individual de cada atleta.

Os atletas após a competição foram viajar e foi recomendado a eles que diminuíssem a carga de treinamento gradualmente até manter algumas atividades que davam prazer e possuíam algumas características com o desporto que eles praticam.

- **Treino de força**

O quadro () mostra a soma de todas as cargas levantadas para cada exercício realizado para aumentar a força em determinados músculos. O trabalho de força teve uma direção para elevar os níveis de resistência de força aeróbia.

O treinamento da resistência de força teve uma duração de 9 semanas. O treino da resistência da força iniciou-se com cargas de 60-65% (C.M) e durou 6 semanas (anexo 21), os exercícios escolhidos e a forma com que eram executados foram classificados de treinos auxiliares, pois não mantinham relação com a estrutura externa e interna do exercício competitivo.

Escolheram-se 10 exercícios e distribuídos de forma alternado por segmento e do grande grupo muscular para o menor grupo muscular; os exercícios que não foram realizados os testes, a carga colocada foi estipulada subjetivamente.

O número de séries e repetições variou respectivamente de 2-3 e 20-15 e o tempo de descanso para exercícios monoarticulares de 30s e biarticulares de 45s. Nas primeiras 4 semanas o número de séries e repetições permaneceram constantes (2 x 20), porém foi ajustada a carga no início da 3 semana. As 2 semanas finais as séries passaram para 3 e as repetições diminuíram para 15. O tempo para a fase concêntrica e excêntrica era de 2 e 3 segundos, assim, o exercício era realizado de forma lenta.

Após, as primeiras 5 semanas; o treinamento de resistência aeróbia assumiu uma função de aumentar ainda mais a capacidade oxidativa dos músculos envolvidos no movimento. Utilizou-se de 10-20% (C.M) e prolongou-se por 3 semanas (anexo 22), o treino teve como característica particular, aumentar o volume em cima dos músculos solicitados, manter um ângulo eu mais se assemelhe ao ângulo do movimento competitivo, realizar as contrações de acordo com os regimes solicitados para cada músculo na execução do desporto concreto, ou seja, contrair de forma estática, dinâmica e com uma velocidade (concêntrica/excêntrica) parecida.

Escolheram-se 10 exercícios e distribuídos de forma alternada por segmento e dos mais específicos para os menos, exercícios executados com uma maior velocidade para os estáticos e dos maiores músculos para os menores.

O número de séries e o número de repetições diferenciaram-se de exercício para exercício, mas geralmente ficou em torno de 1 a 2 séries e de 3 a 5 minutos/série, sendo sua

velocidade de contração regulada pela especificidade da forma executada no exercício competitivo. Das 12 semanas de treinamento, 9 semanas destinou-se para o trabalho da resistência de força e as 3 semanas finais, o treino de força foi suspenso, acreditando-se que o efeito residual das 9 semanas anteriores fizesse com que os níveis de resistência de força perdurasse pelas 3 semanas restantes

2.1.11. Índices médios planejados dos principais parâmetros da preparação de triathlon no ano de 1999 para os atletas A e B.

Abaixo constam os índices médios planejados para os atletas ao longo das 12 semanas de treinamento

QUADRO 18. Índices médios planejados dos principais parâmetros da preparação do atleta A para as 12 semanas (nível moderado).

Modalidade	Dias de treino	Sessões de treino	Horas de treino	Volume total de carga de treino
Natação	48-58	48-58	48-58h	75km
Ciclismo	70-80	70-80	140-160h	3.200km
Corrida	60-70	60-70	60-70h	750km

QUADRO 19. Distribuição das cargas ao longo dos períodos. Índices médios planejados dos principais parâmetros da preparação do atleta A nas 12 semanas (nível moderado).

Modalidade	Período preparatório geral	Período preparatório especial	Período competitivo	Volume total de carga de treino
Natação	29% (22km)	49% (37,35km)	22% (16,35km)	100%
Ciclismo	29% (932km)	48% (1543km)	23% (740km)	100%
Corrida	41% (306km)	33% (246km)	25% (187km)	100%

QUADRO 20. Volume médio por semana e por sessão para o treinamento do atleta A.

Etapa preparatória geral	Modalidades	Volume (km)	N. de semanas para distribuir	N. de sessões para distribuir	Km/semana	Km/sessão
	Natação	22	4	3	5,5	1,8
	Ciclismo	932	4	4	233	58,5
	Corrida	306	4	6	76,5	12,7

Etapa preparatória especial	Modalidades	Volume (km)	N. de semanas para distribuir	N. de sessões para distribuir	Km/semana	Km/sessão
	Natação	37,35	5	4	7,5	1,9
	Ciclismo	1543	5	6	308	52
	Corrida	246	5	5	49,2	10
Etapa competitiva	Modalidades	Volume (km)	N. de semanas para distribuir	N. de sessões para distribuir	Km/semana	Km/sessão
	Natação	16,35	3	4	5,45	1,35
	Ciclismo	740	3	4	246	61
	Corrida	187	3	4	62	15,5

QUADRO 21. Índices médios planejados dos principais parâmetros da preparação do atleta B para as 12 semanas. (nível moderado).

Modalidade	Dias de treino	Sessões de treino	Horas de treino	Volume total de carga de treino
Natação	48	48-58	40-45h	100km
Ciclismo	70-80	70-80	125-145h	2800km
Corrida	60-70	60-70	45-50h	800km

QUADRO 22. Distribuição das cargas ao longo dos períodos. Índices médios planejados dos principais parâmetros da preparação do atleta B nas 12 semanas (nível moderado).

Modalidade	Período preparatório geral	Período preparatório especial	Período competitivo	Volume total de carga de treino
Natação	50% (50km)	35% (35km)	15% (15km)	100%
Ciclismo	25% (700km)	60% (1680km)	15% (420km)	100%
Corrida	40% (320km)	45% (3600km)	15% (120km)	100%

QUADRO 23. Volume médio planejado por semana e por sessão para o treinamento do atleta B.

Etapa preparatória geral	Modalidades	Volume (km)	N. de semanas para distribuir	N. de sessões para distribuir	Km/semana	Km/sessão
	Natação	50	4	4	12,5	3,1
	Ciclismo	700	4	4	175	43,7
	Corrida	320	4	6	80	13
Etapa preparatória especial	Modalidades	Volume (km)	N. de semanas para distribuir	N. de sessões para distribuir	Km/semana	Km/sessão
	Natação	35	5	4	7	1,8
	Ciclismo	1680	5	6	336	56
	Corrida	360	5	5	40	14
Etapa competitiva	Modalidades	Volume (km)	N. de semanas para distribuir	N. de sessões para distribuir	Km/semana	Km/sessão
	Natação	15	3	4	5	1,5
	Ciclismo	420	3	4	140	46,6
	Corrida	120	3	3	40	13,3

Os valores médios supra citados poderão sofrer alterações dependendo do microciclo e da etapa que o atleta se encontra . Os microciclos utilizados foram classificados em relação ao seu conteúdo e forma de resolverem uma tarefa ; os de desenvolvimento: (“de choque” e “ordinários”) ,estabilizadores e recuperativos (recuperativos de manutenção, propriamente recuperativos e estabilizadores); microciclo preparatório de controle (no estudo utilizaremos somente sessões de controle); o microciclo pré-competitivo (aproximativo) e o microciclo competitivo. (Zakharov,1992)

2.1.12. Calendário de Competições

Após, levantado algumas características particulares do meio *Ironman* devem-se primeiramente selecionar numa escala temporal o momento ótimo que o atleta deva estar, sendo que, isso, deva coincidir com as competições de grande importância que iremos determinar.

O modelo de periodização utilizado dependerá em grande maneira do tipo de desporto praticado, das capacidades físicas que primariamente devem ser desenvolvidas e o tempo disponível para desenvolvê-las .

Toda periodização do treinamento deve sempre levar em consideração o calendário competitivo para a partir dele, começar a construção de todas as estruturas que compõe a periodização. (Ozolin ,1989)

O sistema de competição tem um papel muito importante para o crescimento do nível das funções específicas dos atletas portanto , Zakharov (1992), Matveev (1980) e Harre (1987) classificam as competições em: preparatórias, controle, simuladoras e principais.

As competições preparatórias nas provas combinadas como o triathlon foram subdivididas em gerais, auxiliares e especiais. As competições gerais para a prova de meio Ironman são as competições que não possuem a distância regulamentar do meio Ironman , podendo ser menor ou maior que a mesma.

As competições preparatórias auxiliares são todas as provas que podem possuir igual, menor ou maior distâncias que a prova de meio Ironman, porém devem necessariamente ser realizadas de forma isolada como: realizar uma meia maratona, 1500m de natação, 120 km de estrada no ciclismo ou provas constituída de duas modalidades como: duathlon terrestre (ciclismo + corrida) ou aquático (natação + corrida ou natação + ciclismo).

As competições preparatórias especiais possuem a característica de serem na mesma distância regulamentada e seguir as mesmas regras das competições oficiais, mas com um caráter preparatório.

O calendário de competições proposto para o treinamento de meio IronMan no ano de 1999 foi organizado para atender as possibilidades econômicas e propiciar um contínuo controle das funções específicas exigidas nas competições. (Quadro 24)

QUADRO 24. Distintas funções das competições ao longo do macrociclo para o atleta A.

Competição / Local	Distância	Função
19/09/99 Troféu Brasil 3ª etapa – Santos/SP	Short Triathlon	Preparatória geral
02/10/99 Troféu Master de Natação Ribeirão Preto/SP	200m-livre 100m-livre 50m-livre	Auxiliar
24/10/99 Circuito das Flores 4ª etapa – Holambra/SP	Olímpico	Controle
21/11/99 Duathlon (terrestre) CIA Atlética 4ª etapa - São Paulo/SP	5km –corrida 40km-ciclismo 5km-corrída	Preparatória auxiliar
28/11 Troféu Brasil 4ª etapa – Santos/SP	Short Triathlon	Simuladora
12/12 Meio Ironman Pirassununga – SP	Meio Ironman	Competição principal

QUADRO 25. Distintas funções das competições ao longo do macrociclo para o atleta B.

Competição / Local	Distância	Função
14/11/99 Limeira – SP	Short Triathlon	Simuladora

Todas as competições devem estar articuladas entre si a fim de direcionar , controlar e consolidar o processo de treinamento ocorrido no macrociclo. As competições no período competitivas assumem a função/objetivo desse período , sendo as únicas cargas que poderão elevar o nível do desportista e prepará-lo especificamente para a sua participação nas competições principais.

2.1.13. Esquema da distribuição do desenvolvimento das diferentes capacidades físicas ao longo do macrociclo de 12 semanas no ano de 1999 para os atletas A e B.

A periodização dos conteúdos do treinamento, ou seja, a distribuição do trabalho de desenvolvimento das diferentes capacidades físicas e sua interconexão ao longo do macrociclo, possui uma tarefa fundamental que está ligada diretamente ao nível de performance que poderá um atleta chegar.

Todos os conteúdos trabalhados no macrociclo de 1999 foram elaborados a partir de um modelo de direcionamento de um determinado conteúdo. Este modelo foi adaptado de Forteza (2000).

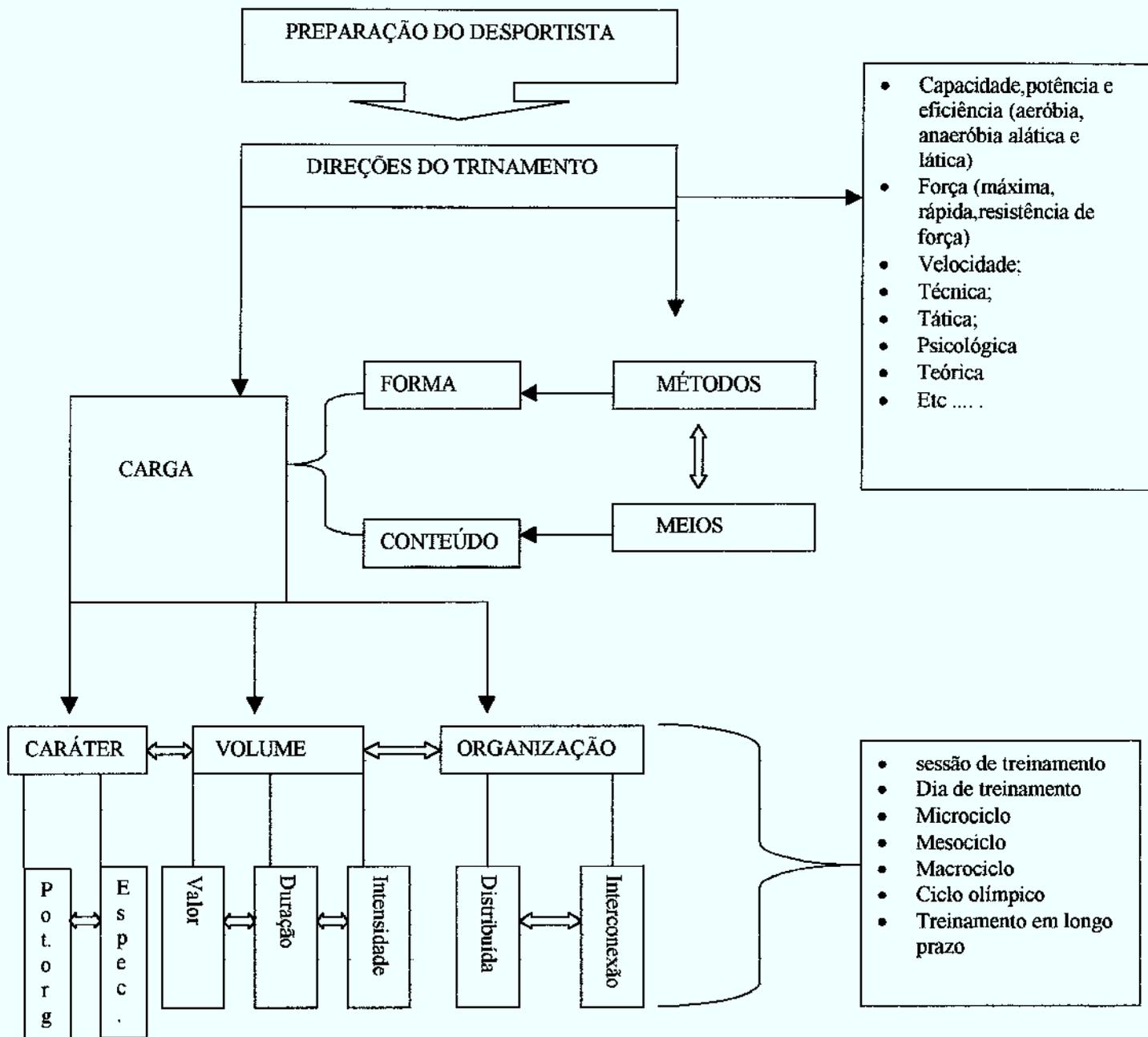


Figura 8. Organograma da direção dos conteúdos do treinamento dentro da periodização das cargas de treino numa sessão, dia de treino, microciclo, mesociclo e macrociclo e preparação de muitos anos.

E cada conteúdo do treinamento foi classificado qualitativamente nos quadros 31 e 32 de acordo com o momento do macrociclo e a capacidade a ser desenvolvida.

QUADRO 26. Esquema da distribuição planejada do desenvolvimento das diferentes capacidades físicas ao longo do das 12 semanas para o atleta A.

Capacidade a desenvolver	PERÍODO PREPARATORIO		PERÍODO COMPETITIVO	PERÍODO TRANSIÇÃO
	GERAL	ESPECIAL		

Força máxima		+	+	+	+
Resistência de força		+++	+++	++	+
Resistência de velocidade		+	++	++	+
Velocidade		+	++	+++	+
flexibilidade		++	+	+	++
Resistência aeróbia	Zona I e II	++++	+++	+++	++
Resistência mista	Zona III	+	++	+++	+
Resistência anaeróbia	Zona IV	+	+	++	+

++++ importância particular, +++ grande importância, ++ importância média, + importância reduzida

QUADRO 27. Esquema da distribuição planejada do desenvolvimento das diferentes capacidades físicas ao longo do das 12 semanas para o atleta B.

Capacidade a desenvolver	PERÍODO PREPARATÓRIO		PERÍODO COMPETITIVO	PERÍODO TRANSIÇÃO
	GERAL	ESPECIAL		

Força máxima		+	+	+	+
Resistência de força		+++	+++	++	+
Resistência força rápida		+	++	++	+
Velocidade		+	++	+++	+
flexibilidade		++	+	+	++
Resistência aeróbia	Zona I e II	++++	+++	+++	++
Resistência mista	Zona III	+	++	+++	+
Resistência anaeróbia	Zona IV	+	+	++	+

++++ importância particular, +++ grande importância, ++ importância média, + importância reduzida

2.2. Periodização de triathlon: meio *Ironman* - 2000

2.2.1. Metodologia

2.2.3. Objetivo do estudo

Estudar a periodização do treinamento de triathlon (meio *Ironman*) e observar a dinâmica dos estímulos decorrente de uma preparação de 27 semanas para o atleta B e 18 semanas para o atleta A no ano de 2000 .

2.2.4. Característica do estudo

Adotou-se uma abordagem longitudinal com o intuito de levantar dados referentes: a composição corporal, circunferência corporal, trabalho de força geral e específico, volume de quilometragem, intensidade das cargas, resultados de testes específicos e gerais, relatos das mudanças psicológicas e outras, de acordo com a estrutura montada no macrociclo, tendo como meta, a competição do Meio Ironman ocorridas no ano de 2000.

2.2.5. Amostragem

A amostra foi composta dos dois atletas que realizaram o treinamento de 1999.

Durante o desenvolvimento do estudo , no ano de 2000 participaram os 2 atletas; o que ficara na 5ª colocação no ano de 1999 se lesionou e não terminou a prova , porém o atleta que conseguira a 10ª colocação no ano anterior se classificou em 28º lugar na geral e 9º colocação em sua categoria.(anexo 3)

2.2.6. Controle do desenvolvimento do processo de treinamento

O controle longitudinal do processo de treinamento seguiu o modelo da periodização anterior.

Os testes foram aplicados no início e no final de cada período, ao todo foram previstos 4 momentos para sua aplicação.

Nas sessões que foram realizados os teste foram denominadas de controle.

2.2.7. Padronização dos critérios de aplicação dos testes

Os testes foram coletados sob aos mesmos critérios estipulados na periodização anterior.

2.2.8. Testes biomotores:

No teste de força máxima foi aplicado o mesmo protocolo de execução feito na periodização anterior. Entretanto, houve um acréscimo de um exercício para o atleta B ser testado que é o agachamento. E a forma de execução desse novo exercício está descrita abaixo:

- Repetição máxima dinâmica no agachamento: o atleta se posicionava em baixo da barra com os pés ligeiramente afastados e paralelos um do outro. O atleta retirava a barra do suporte, afastava-se um pouco dele e realizava o movimento, flexionando o joelho e o quadril, deixando sempre a coluna firme e a amplitude do movimento era até a formação do ângulo de 90 graus entre a perna e a coxa. Pedia-se que no momento da fase excêntrica o avaliado realizasse uma inspiração e um leve bloqueio na transição excêntrica/concêntrica e em seguida fizesse ao longo da fase ascensional a expiração.

2.2.9. Meio Ironman - 2000

A periodização do treinamento de Meio Ironman no ano de 2000 será construído previamente a partir de um modelo de estruturação do treinamento distinta para cada atleta , tais modelos foram elaborados com intuito de se utilizar uma lógica de ordenação de cargas diversa do que normalmente é utilizado.

O modelo foi elaborado e adaptado a partir das informações obtidas na literatura desportiva especializada sobre a distribuição das cargas de treinamento de diferentes direções ao longo de um macrociclo em atletas de alto nível no ciclismo , corrida , natação e no triathlon especificamente .

Uma questão levantada através dos estudos foi sobre a aplicação da teoria da distribuição da carga ao longo do tempo que num primeiro momento predomina um aumento no volume e secundariamente o crescimento da intensidade.

Pois, em desportos como o triathlon (Meio Ironman) que possui distâncias relativamente longas, ou seja, 1900m nadando, 90km pedalando e 21,5km correndo; a questão é : o que seria um volume grande nesses desportos.

Os estudos mostram que um volume grande no início da periodização permite aos desportistas intermediários alcançar uma boa forma desportiva e uma certa estabilização.

No caso do triathlon que as distâncias em si já são bastante volumosas, quanto deveria ser o volume nas etapas iniciais da periodização ?

Estas e outras questões fizeram com que o modelo de periodização para 2000 houvesse uma mudança. E o modelo visual está representado nas figuras 8 e 9, onde na etapa inicial da periodização a intensidade que é realizado o treinamento é alta e a participação das fibras tipo IIa e IIb predominam na execução dos exercícios. Num segundo momento bruscamente é passado de uma intensidade relativamente alta na execução dos exercícios para uma intensidade “baixa” e um volume nos exercícios elevados rapidamente. E na última etapa a intensidade volta a crescer, porém em cima da distância específica do desporto que será realizado.

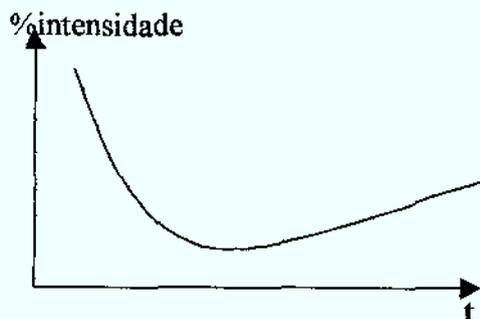


Fig 9-Modelo teórico da intensidade no tempo.

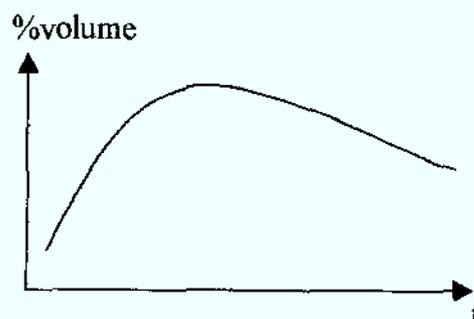


Fig. 10-Modelo teórico do volume no tempo.

Um dos grandes pontos que fez com que pensasse no modelo proposto atualmente por autores como Matveev (1977) , Verkhoshansky (1995) e outros, foi que estes treinadores e pesquisadores tiveram sua base teórica e experimental em desporto cíclico de curta e média duração e não de longa duração como desporto do estudo .

Assim, cargas consideradas gerais para desporto de curta e média duração seria as cargas principais de desporto de longa duração, portanto é difícil de acreditar na transferência e dinâmica das cargas apresentadas em estudos sobre periodização de desportos cíclicos de curta e média duração para desportos de longa duração.

Para esses tipos de desportos as cargas gerais envolveriam outro tipo de dinâmica , fazendo com que o volume absoluto de todas as cargas de treinamento se reduza ao longo do tempo, porém o volume das cargas especial aumente constantemente.

As cargas gerais em desportos de longa duração deve levar em consideração não só o aspecto externo da carga como: a distância, velocidade, tempo, mas o aspecto interno, ou seja, coordenação inter-intramuscular, frequência cardíaca, dinâmica da remoção do lactato. Pois, assim as cargas gerais poderão se utilizar os meios competitivos , porém as formas de utilizá-los será distinto do exigido no exercício competitivo propriamente dito.

Portanto, o modelo estrutural proposto para a construção da periodização para dois atletas foi:

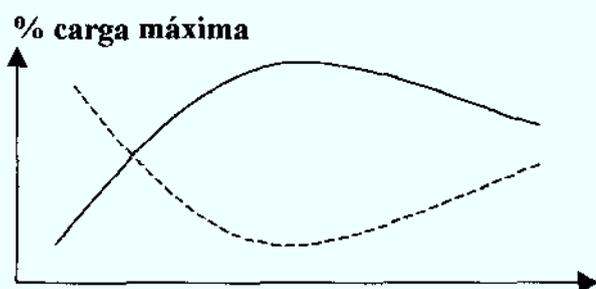


Fig. 11- Modelo da dinâmica da intensidade e volume. (__Volume; ___ Intensidade)

2.2.10. O macrociclo 2000

O ciclo de treinamento seguirá um modelo adaptado de Verkhoshansky (1995) e Zatsiorsky (1999), ou seja, será dividido o ciclo em blocos de acumulação, transformação e realização. As cargas de treinamento serão concentradas no tempo e suas tarefas serão resolvidas de forma conjugado-conseqüente. Este modelo será aplicado somente no atleta B.

E será aplicado para o atleta A o mesmo modelo de periodização do ano anterior, porém com alguns ajustes no volume e intensidade do treinamento, na composição dos microciclos, na distribuição da carga entre as modalidades envolvidas e o número de semanas de treinamento.

2.2.10.1. Modelo de periodização aplicado no atleta B

O modelo teórico da dinâmica do volume e da intensidade ao longo do macrociclo 2000 está representada a baixo :

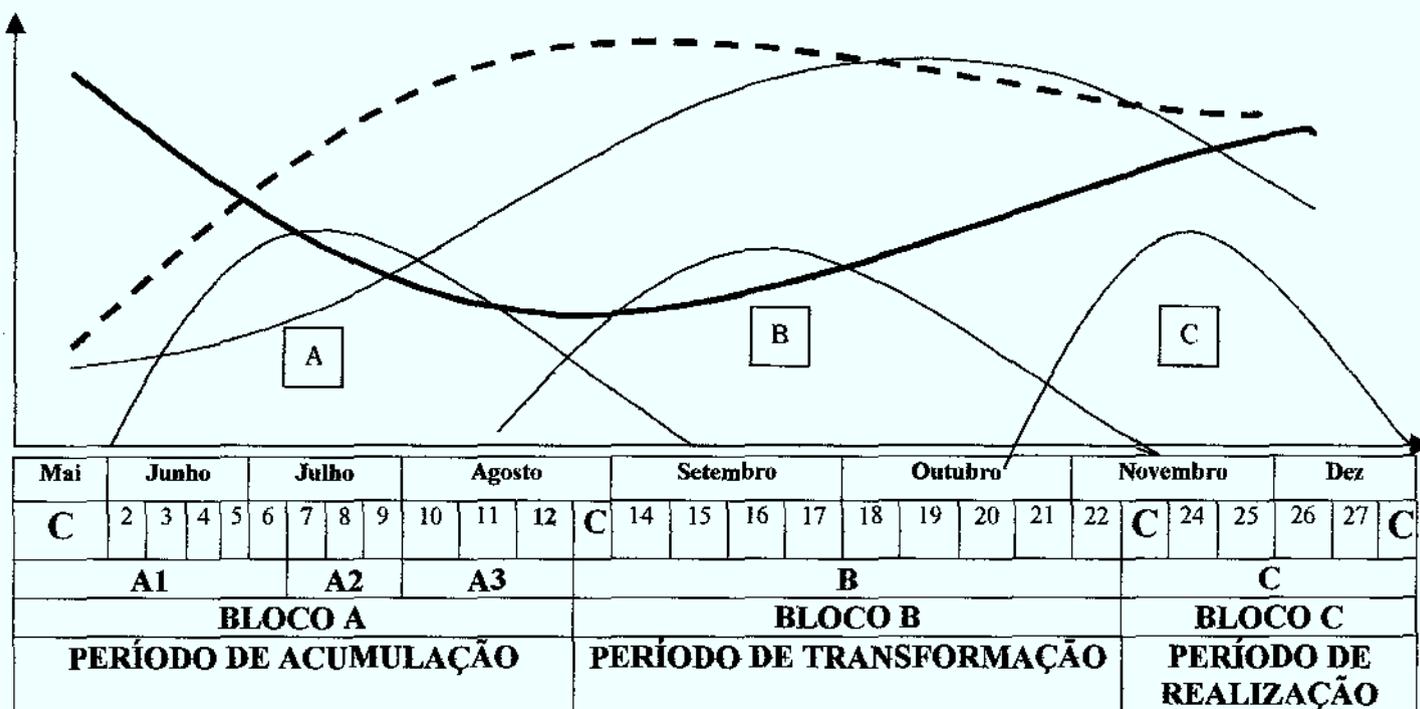


FIGURA 12. Modelo teórico da dinâmica do volume e da intensidade das cargas do ciclo de treinamento de 2000 para o atleta B.

Explicações dos sinais :
 - - - - = Volume
 ————— = Intensidade
 = Forma Desportiva

O ciclo de treinamento desenvolveu-se entre os meses de junho/dezembro, tendo 27 semanas de duração. Objetivou a participação na prova de triathlon nas distâncias do Meio Ironman (1900 m nadando, 90km pedalando e 21km correndo) na cidade de São Paulo- SP.

O macrociclo foi subdividido em 3 blocos: Bloco A (acumulação), Bloco B (transformação) e o Bloco C (realização). O bloco A teve a duração de 12 semanas e foram subdivididas em três micro etapas: microetapas A1, A2 e A3 com a duração de 6, 3 e 3 semanas respectivamente.

Os blocos B e C tiveram a duração de 10 e 5 semanas respectivamente.

As características gerais de cada bloco no processo de treinamento foram:

- **Bloco A:** as cargas deste bloco têm a tarefa de aumentar o potencial motor do atleta, ou seja, melhorar as capacidades motoras básicas, tanto quanto estruturar uma técnica desportiva (aprendizado motor), fazendo com que posteriormente se utilize carga mais intensa e específica.

O resultado de um período cumulativo é avaliado na base de teste (força máxima, resistência, aprendizagem das técnicas).

- **Microetapa A1:** tem a tarefa de aperfeiçoar as capacidades contráteis das fibras musculares do tipo I e II. Neste caso se usaram se exercícios não específicos com uma sobrecarga em relação a carga máxima, em torno de 70-80% e competitivos treinados nas zonas de intensidade IV e V (180-200Bpm e >200Bpm) para desenvolver o componente de força máxima dos movimentos via hipertrofia muscular. Os exercícios não específicos para aumentar a força foram feitos lentamente no regime superador, cedente e combinado. E os competitivos foram realizados de tal forma que visava provocar ganhos morfológicos nos ângulos específicos através de meios competitivos.

- **Microetapa A2:** Prevê o aperfeiçoamento das capacidades oxidativas das fibras musculares lentas e das capacidades contráteis das fibras musculares rápidas. Utilizaram-se exercícios mais específicos com sobrecarga de 10-20% da carga máxima e exercícios competitivos treinados na zona I e II.

- **Microetapa A3:** Nesta microetapa se desenvolve a tarefa do aperfeiçoamento da RML, porém em tal regime motor, que se aproxima pouco das condições das apresentações. Os exercícios não específicos eram feitos com uma carga de 5-10% da carga máxima e os exercícios competitivos realizados nas zonas de intensidade II e III.

- **Bloco B:** O bloco B será empregado para transformar o condicionamento físico não específico desenvolvido em preparação atlética específica. Através, deste bloco, os exercícios utilizados foram os competitivos nas zonas de intensidade II e III e esperava através deles provocar uma alteração morfológica dentro do organismo que consolidasse e desenvolvesse as capacidades adquiridas anteriormente, porém com uma direção mais estreita com as exigências do desporto concreto. Os exercícios competitivos eram realizados de forma dificultada com pequenas sobrecargas para frenar e meios de facilitar o movimento. A performance em competições de menor importância são essenciais para estimar o processo de treinamento.
- **Bloco C:** é planejado para colocar o atleta na melhor performance atingível dentro de um determinado condicionamento físico. Os exercícios realizados nesta etapa deveriam possuir uma estrutura externa e provocasse uma dinâmica interna que se assemelhasse as reações provocadas nas competições principais. A performance dentro da competição importante é a única referência de sucesso ou fracasso durante esse período.

Abaixo está a macroestrutura montada para o atleta B no ano de 2000. O macrociclo foi organizado para atingir uma única performance, assim, denomina-se esse tipo de organização de periodização simples.

QUADRO 28. Macro ciclo do triathlon para o meio Ironman para o Atleta B.

Mai	Junho				Julho				Agosto			Setembro				Outubro				Novembro		Dez					
C	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	C	14	15	16	17	18	19	20	21	22	C	24	25	26	27	C
A1				A2				A3			B								C								
BLOCO A											BLOCO B											BLOCO C					
PERÍODO DE ACUMULAÇÃO											PERÍODO DE TRANSFORMAÇÃO											PERÍODO DE REALIZAÇÃO					

Obs: Os microciclos que estão em negrito, possuem 3 sessões de controle.

- **Treino de força**

O treinamento de força possuiu estas características gerais :

- foi concentrado no tempo
- as tarefas foram resolvidas de forma conjugada conseqüente
- os exercícios se dividiram em : auxiliares e principais

No **bloco A-microetapa A1-** o trabalho de força realizou-se na sala de musculação e teve uma duração de 6 semanas. As características específicas do treino de força no bloco A são :

- o número de dias treinado foi = 6;
- o número de sessões : 12;
- Cada microciclo foi composto de sessões contrastantes que utilizavam cargas que variavam de 60 % a 90 % (1RM)
- O microciclo teve a função de causar máximo ganho em morfologia;
- As intensidades das sessões dentro do microciclo foram ordenadas da seguinte maneira para as 6 semanas (Anexo 25)

Estão descritas abaixo as características de cada sessão de treino :

-Treino com 85-90%

Número de séries : 2- 3

Número de repetições : 4-6

Pausa entre as séries : 2 a 3 minutos

Velocidade de execução : 2 s para concêntrica e 3 s para excêntrica

-Treino com 70-75%

Número de séries : 2- 3

Número de repetições : 10-12

Pausa entre as séries : 1 a 2 minutos

Velocidade de execução : 2 s para concêntrica e 2 s para excêntrica

-Treino com 60-65%

Número de séries : 2- 3

Número de repetições : 20

Pausa entre as séries : 45s a 1 minuto

Velocidade de execução : 2 s para concêntrica e 2 s para excêntrica

-Treino com 50%

Número de séries : 2- 3

Número de repetições : 15

Pausa entre as séries : 1 a 2 minutos

Velocidade de execução : 2 s para concêntrica e 2 s para excêntrica

Microetapa A2: nesta microetapa o trabalho de força começou assumir uma direção de resistência de força aeróbia. As características principais do trabalho de força nesta microetapa foram :

- teve a duração de 3 semanas;
- foram realizadas 5 sessões semanais de treino;
- foram feitos trabalhos com duas direções : força máxima (anexo 26) e resistência de força aeróbia (anexo 27);
- 2 sessões com uma direção de manter os níveis de força máxima conseguidas na microetapa anterior através do esforço máximo, sendo uma sessão para membros superiores e a outra para os membros inferiores;
- 3 sessões com uma direção de força aeróbia, através do método do esforço repetido com cargas de 10 – 20 %;
- objetivo era provocar uma transição suave de um trabalho não específico para um mais específico.

As particularidades de cada sessão fora:

Força máxima:

% da carga : 80-95

Número de séries : 3

Número de repetições : 6/4/2

Intervalo/série : 2min. a 5 min.

Regime : dinâmico 2 s p/ excêntrica e 1 s p/ concêntrica

Resistência de força aeróbia :

% da carga: 10-20

Número de séries : 1-2

Tempo : 2 min. a 3min.

Intervalo/série : 1 min. a 1min30s

Regime : 30-40 movimentos por minuto

Microetapa A3 : o trabalho de força nesta microetapa teve uma direção única para o aperfeiçoamento da resistência de força aeróbia.

As particularidades desta microetapa foram:

- teve a duração de 3 semanas;
- 5 sessões semanais,
- 3 sessões para membros inferiores e 2 sessões para membros superiores;

- os exercícios escolhidos predominavam os não específicos, porém os específicos começaram a aparecer;
- os exercícios escolhidos foram ordenados da seguinte maneira: dos mais específicos para os menos, movimentos rápidos para lentos, dos grandes grupamentos musculares para os menores;
- Os exercícios foram realizados com um regime de contração (excêntrica/concêntrica) mais próximos das exigências competitivas.

As particularidades das sessões foram:

-Treino de resistência aeróbia:

% carga : 5-15%

Número de séries : 1

Tempo : 8min a 10min

Intervalo/série : passar direto para o próximo exercício

Regime : 40- 50 movimentos por minuto

No **bloco B** o trabalho de força assumiu uma direção para melhorar a resistência de força aeróbia.

Os exercícios utilizados para essa finalidade foram os especiais, ou seja, representava com a maior exatidão possível a estrutura externa e interna do exercício competitivo. Portanto, a sala de musculação foi suspensa e as cargas utilizadas eram feitas para dificultar o movimento específico sem que a técnica seja perturbada.

Os implementos usados para as modalidades foram :

Natação :

para dificultar : espaldar, shorts com bolso, arrasto (balde)

para facilitar : elástico , pé de pato

Ciclismo:

-para dificultar : marcha com relação mais pesada, subida, caneleira, coletes

-para facilitar: descida, pedalar no vácuo,

Corrida :

-para dificultar : arrasto, pesinho nas mãos, colete, subidas

-para facilitar: descidas

Também foram utilizados treinos de forma contrastantes, ou seja, dificultava-facilitava.

Todas as cargas colocadas além do próprio corpo ficaram entorno de 5 -10 % do peso corporal.

2.2.10.2. Modelo de periodização aplicado no atleta A.

A periodização aplicada no atleta A seguiu o mesmo modelo do ano anterior, ou seja, o macrociclo foi dividido em 3 períodos, sendo que dentro de cada período, houve uma divisão em etapas menores. (Fig. 13)

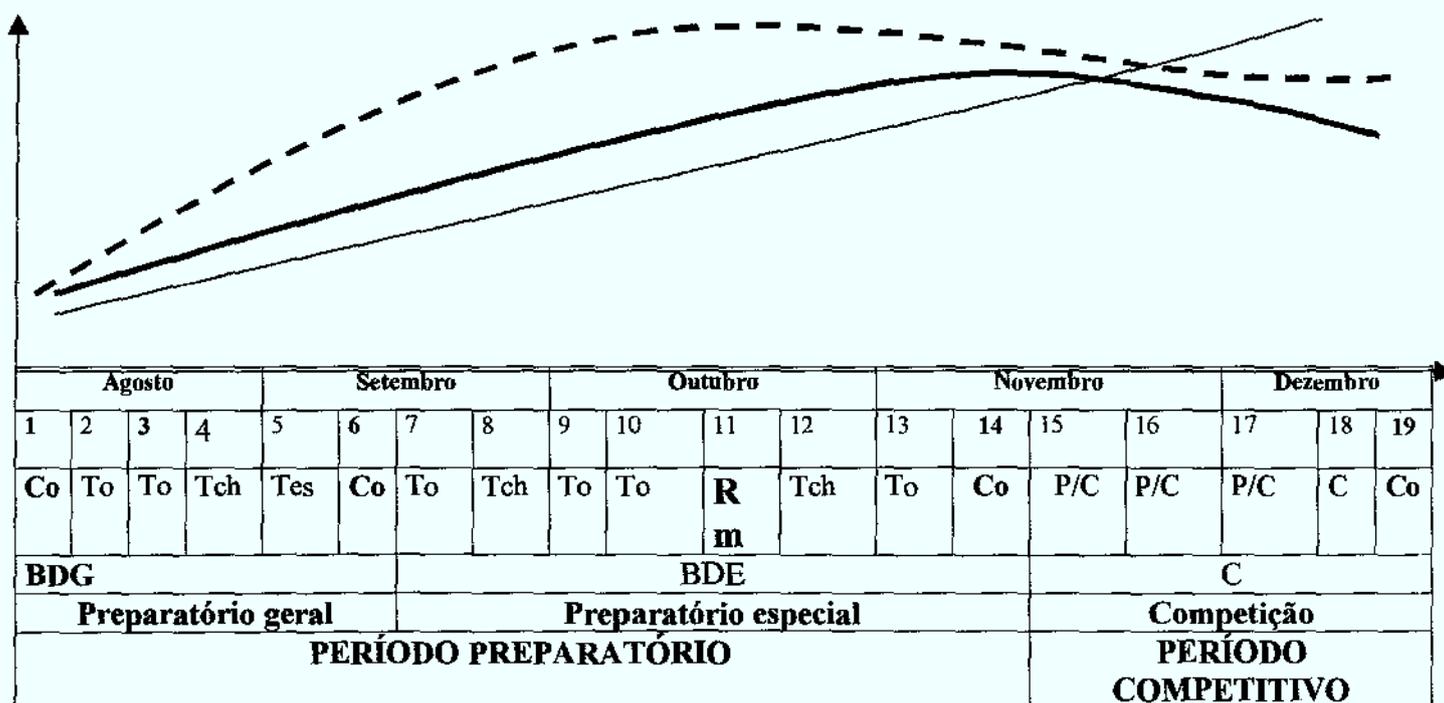


FIGURA 13. Modelo teórico da dinâmica do volume e da intensidade das cargas do ciclo de treinamento de 2000 para o atleta A.

Explicações dos sinais : - - - = Volume
 ————— = Intensidade
 = Forma Desportiva

O macrociclo do atleta A teve a duração de 18 semanas. Os períodos preparatório e competitivo tiveram uma duração de 14 e 4 semanas respectivamente.

O período preparatório foi dividido em : etapa preparatória geral e etapa preparatória especial.

- **A etapa preparatória geral:** teve uma duração de 6 semanas e teve como tarefa desenvolver a resistência básica do atleta através dos exercícios competitivos realizados de forma geral, isto é, não atendia especificamente as exigências das competições. O trabalho de força destinou-se desde o início a aumentar a resistência de força. As cargas de treinamento de força quanto de modalidade são distribuídas no tempo de forma paralela. Outras características : uma predominância de treino nas zonas de intensidade I e II (120-140 e 140-160) ; o aumento da capacidade oxidativa das fibras do tipo I, o número de treinamentos iguais a forma regulamentar do triathlon era reduzido, o intervalo entre os treinos cada modalidade era de 24-48h e o treino de força predominava a resistência de força aeróbia (a execução era feita de forma lenta em relação o padrão de contração nas modalidades específicas).
- **A etapa preparatória especial:** teve a duração de 8 semanas e seu objetivo era preparar o desportista para percorrer a distância do desporto concreto com a maior velocidade possível. Assim, o volume do treinamento sobe concomitantemente com a intensidade para a distância. Os exercícios competitivos eram realizados de forma dificultada através de pequenos pesos(5-10% c.m) e facilitado. Outras particularidades: treino na zona de intensidade III (160-180bpm) e II (140-160Bpm), o intervalo entre o treino para cada modalidade caiu para 12- 24h; o trabalho de força predominou a resistência de força aeróbia (com uma maior velocidade na execução) e o número de sessões que se fazia em seqüência as três modalidades de acordo com a forma regulamentar do desporto praticado aumentou consideravelmente.
- **A etapa competitiva:** durou 4 semanas e sua função era manter o nível de condicionamento conseguido na etapa anterior.

O volume da carga continuou relativamente grande e a intensidade de cada sessão se assemelhava cada vez mais a exigência concreta da competição. O número de treinamentos de simulação (com distâncias e intensidades próxima da pretendida realizar na prova) aumentou e o número de sessões isoladas de cada modalidade neste mesociclo diminuiu.

A carga de treinamento teve uma intensidade que variava da zona II a III (140-160 a 160-180 bpm) para a consolidação e manutenção das capacidades funcionais adquiridas nos

mesociclos anteriores. A zona de intensidade I (120-140 bpm), geralmente foi utilizada para a recuperação do desportista .

O intervalo de recuperação entre as sessões era de 24-72h , pois estas simulavam as características regulamentares do desporto concreto, necessitando , assim um tempo de recuperação maior. Neste momento o trabalho de força foi suspenso.

Nesta etapa se utilizou de uma dinâmica de cargas nas últimas 3 semanas de forma singular em relação ao outro ano. Aumentou-se bruscamente o volume da corrida na 1ª semana da etapa competitiva em seguida, na 2ª semana aumentou-se o volume de ciclismo e diminuiu-se o volume de corrida. A natação se manteve relativamente estabilizado, pois verificamos que não era necessário despende muita energia para melhorar alguns segundos, pois não iria influir consideravelmente no resultado final . Na 3ª foram sendo diminuídos os volumes de todas as modalidades até a semana da competição.

- **Treino de força**

O trabalho de força teve uma direção para elevar os níveis de resistência de força aeróbia.

O treinamento da resistência de força teve uma duração de 12 semanas. Desde o início o treinamento de resistência aeróbia assumiu uma função de aumentar a capacidade oxidativa dos músculos envolvidos no movimento. Utilizou-se de 10-20% (C.M) ;o treino teve como característica particular, aumentar o volume em cima dos músculos solicitados, manter um ângulo que mais se assemelhe ao ângulo do movimento competitivo, realizar as contrações de acordo com os regimes solicitados para cada músculo na execução do desporto concreto, ou seja, contrair de forma estática, dinâmica e com uma velocidade (concêntrica/excêntrica) parecida.

Escolheram-se 7-10 exercícios (anexo 23) e distribuídos de forma localizada por segmento , dos mais específicos para os membros superiores, exercícios executados com uma maior velocidade para os membros inferiores e dos maiores músculos para os membros superiores.

O número de séries e o número de repetições diferenciaram-se de exercício para exercício, mas geralmente ficou em torno de 1 a 2 séries e de 4 a 8 minutos/série, sendo sua velocidade de contração regulada pela especificidade da forma executada no exercício competitivo.

Das 18 semanas de treinamento, 12 semanas destinou-se para o trabalho da resistência de força e as 6 semanas finais, o treino de força foi suspenso, acreditando-se que o efeito residual das 12 semanas anteriores fizesse com que os níveis de resistência de força perdurasse pelas 6 semanas restantes.

A baixo está a macroestrutura montada para o atleta A no ano de 2000. O macrociclo foi organizado para atingir uma única performance, assim, denomina-se esse tipo de organização de periodização simples.

QUADRO 29- Macroциclo do triathlon para o meio Ironman para o Atleta A.

Agosto				Setembro				Outubro				Novembro				Dezembro		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
Co	To	To	Tch	Tes	Co	Tes	Tch	To	To	Rm	Tch	To	Tes	Co	P/C	P/C	C	Co
BDG				BDE								C						
Preparatório geral				Preparatório especial								Competição						
PERÍODO PREPARATÓRIO												PERÍODO COMPETITIVO						

Obs: Os microciclos que estão em negrito, possuem 3 sessões de controle.

MESOCICLOS :

BDG: Básico de desenvolvimento geral

BDE: Básico de desenvolvimento especial

C: Competitivo

R: Recuperatório

MICROCICLOS:

(Rm):recuperativo de manutenção

(R): recuperativo propriamente dito

(Tch): treino de choque

(To): treino ordinário

(Tes) : treino estabilizador

(C): competitivo

(P/C) : pré- competitivo

(Co) : controle

2.2.11. Índices médios planejados dos principais parâmetros da preparação de triathlon no ano de 2000 para o atleta A.

QUADRO 30. Diferença entre o tempo conseguido pelo atleta A em cada etapa e os tempos dos melhores atletas da categoria 25/29 em cada etapa da prova de Pirassununga 1999:

Atleta	Tempo total	Natação	Ciclismo	Corrida
Felipe Pita	4:38:22	0:26:08	2:38:42	1:33:32
Rodrigo Dantas de Lucas	4:16:20	0:29:24	2:21:12	1:25:44
Renato Dantas de Lucas	4:05:34	0:27:06	2:23:34	1:14:54
Atleta A	4:42:50 (10)	0:31:54 (16)	2:38:10 (8)	1:32:46 (8)
diferença do primeiro	15,1 %	23 %	12 %	24,3 %

QUADRO 31. Meta do atleta A na prova de meio *Ironman* 2000:

atleta	tempo total	natação	ciclismo	corrida
Atleta A	4:30:30	0:30:00	2:33:00	1:27:00

QUADRO 32. Índices médios planejados dos principais parâmetros da preparação do atleta A para as 18 semanas (nível moderado).

Modalidade	Dias de treino	Sessões de treino	Horas de treino	Volume total
Natação	80- 90	90-100	60-70	172 km
Ciclismo	100-110	120-130	140- 160	3 430 km
Corrida	90- 100	100-110	90 - 100	736 km

QUADRO 33. Distribuição das cargas ao longo dos períodos. Índices médios planejados dos principais parâmetros da preparação do atleta A nas 18 semanas (nível moderado).

Modalidade	Bloco A	Bloco B	Bloco C	Volume total
Natação	25 % (44 km)	52% (89 km)	23 % (39km)	100 %
Ciclismo	33,5 % (1100 km)	46 % (1520 km)	24,5 % (810 km)	100 %
Corrida	29 % (215 km)	47 % (345 km)	24 % (176 km)	100 %

Após, distribuir e interconectar os microciclos ao longo das 18 semanas:

Quadro 34. Volume médio por semana e por sessão para o treinamento do atleta A.

Etapa preparatória geral	Modalidades	Volume (km)	N. de semanas para distribuir	N. de sessões para distribuir	Km/semana	Km/sessão
	Natação	44	6	4	7,5	1,8
	Ciclismo	1100	6	5	183	36,5
	Corrida	215	6	4	35,8	9
Etapa preparatória especial	Modalidades	Volume (km)	N. de semanas para distribuir	N. de sessões para distribuir	Km/semana	Km/sessão
	Natação	89	8	5	11,3	2,2
	Ciclismo	1520	8	5	190	38,5
	Corrida	345	8	4	43,2	10,5
Etapa competitiva	Modalidades	Volume (km)	N. de semanas para distribuir	N. de sessões para distribuir	Km/semana	Km/sessão
	Natação	39	4	3	9,7	2,4
	Ciclismo	810	4	4	202	50
	Corrida	176	4	3	44	14,5

Os valores médios citados anteriormente poderiam sofrer alterações dependendo do microciclo e da etapa que o atleta se encontra. Os microciclos utilizados foram classificados em relação ao seu conteúdo e forma de resolverem uma tarefa; os de desenvolvimento: (“de choque” e “ordinários”), estabilizadores e recuperativos (recuperativos de manutenção ,propriamente recuperativos e estabilizadores); microciclo preparatório de controle (no estudo utilizaremos somente sessões de controle); o microciclo pré-competitivo (aproximativo) e o microciclo competitivo (Zakharov,1992).

2.2.12. Índices médios planejados dos principais parâmetros da preparação de triathlon no ano de 2000 para o atleta B .

QUADRO 35. Diferença entre o tempo conseguido pelo atleta B em cada etapa e os tempos dos melhores atletas da categoria 25/29 em cada etapa da prova de Pirassununga 1999 :

Atleta	Tempo total	Natação	Ciclismo	Corrida
Felipe Pita	4:38:22	0:26:08	2:38:42	1:33:32
Rodrigo Dantas de Lucas	4:16:20	0:29:24	2:21:12	1:25:44
Renato Dantas de Lucas	4:05:34	0:27:06	2:23:34	1:14:54
Atleta B	4:28:21 (5)	0:27:23 (3)	2:37:24 (6)	1:23:34 (3)
diferença do primeiro	9,3 %	4,0 %	11,4 %	11,5 %

QUADRO 36. A meta do atleta B na prova de meio Ironman 2000.

atleta	tempo total	natação	Ciclismo	corrida
Atleta B	4:14:00	0:26:00	2:25:00	1:20:00

QUADRO 37. Índices médios planejados dos principais parâmetros da preparação do atleta B para as 27 semanas (nível moderado).

Modalidade	Dias de treino	Sessões de treino	Horas de treino	Volume total
Natação	100-110	100-120	70-80	140 km
Ciclismo	150-160	140-160	210-240	4000 km
Corrida	130-140	120-140	120-140	1000km

QUADRO 38. Índices médios planejados dos principais parâmetros da preparação do atleta B para as 27 semanas (nível moderado).

Modalidade	Bloco A	Bloco B	Bloco C	Volume total
Natação	25 % (35 km)	50 % (70 km)	25 % (35km)	100 %
Ciclismo	30 % (1200 km)	60 % (2400 km)	20 % (800 km)	100 %
Corrida	20 % (200 km)	60 % (600 km)	30 % (300 km)	100 %

Após, distribuir e interconectar os microciclos ao longo das 27 semanas. No Quadro 70 está o volume médio para cada semana e por sessão para o treinamento dos atletas B.

QUADRO 39. Volume médio para cada semana e por sessão para o treinamento do atleta B.

BLOCO A	Modalidades	Volume (km)	N. de semanas para distribuir	N. de sessões para distribuir	Km/semana	Km/sessão
	Natação	35	12	3	3	1
	Ciclismo	1200	12	3	100	33
	Corrida	200	12	3	16,5	5,5
BLOCO B	Modalidades	Volume (km)	N. de semanas para distribuir	N. de sessões para distribuir	Km/semana	Km/sessão
	Natação	70	10	5	7	1,4
	Ciclismo	2400	10	7	240	35
	Corrida	600	10	6	60	10
BLOCO C	Modalidades	Volume (km)	N. de semanas para distribuir	N. de sessões para distribuir	Km/semana	Km/sessão
	Natação	35	5	3	7	2,3
	Ciclismo	800	5	4	160	40
	Corrida	600	5	4	60	15

Os valores médios supra citados poderão sofrer alterações dependendo do microciclo e da etapa que o atleta se encontra .

2.2.13. Calendário de competições

O calendário de competições proposto para o treinamento de meio IronMan no ano de 2000 foi organizado para atender as possibilidades econômicas e propiciar um contínuo controle das funções específicas exigidas nas competições :

ATLETA	COMPETIÇÃO	FUNÇÃO
A	10/12/2000- USP <i>meio Ironman</i>	Principal
B	10/12/2000- USP <i>meio Ironman</i>	Principal

Como não houve competições prévias por motivos econômicos, realizou-se 3 treinos simulados antes da etapa competitiva. As distâncias estabelecidas foram: 1500m de natação, 60 km de ciclismo e 15km de corrida. Sempre no mesmo local e horário.

QUADRO 40. Esquema da distribuição planejada do desenvolvimento das diferentes capacidades físicas ao longo do das 18 semanas para o atleta A.

Capacidade a desenvolver	PERÍODO PREPARATÓRIO		PERÍODO COMPETITIVO	PERÍODO TRANSIÇÃO	
	GERAL	ESPECIAL			
Força máxima	+	+	+	+	
Resistência de força aeróbia	+++	+++	+++	++	
Resistência de velocidade	+	+++	+++	+	
Velocidade	+	++	+++	+	
flexibilidade	++	++	++	++	
Resistência aeróbia	Zona I e II	++++	+++	+++	++
Resistência mista	Zona III	++	+++	+++	+
Resistência anaeróbia	Zona IV	+	+	++	+

++++ importância particular, +++ grande importância, ++ importância média, + importância reduzida

QUADRO 41. Esquema da distribuição planejada do desenvolvimento das diferentes capacidades físicas ao longo do das 27 semanas para o atleta B.

Capacidade a desenvolver	Período de Acumulação			Período de transformação	Período de realização
	BLOCO A				
	Microetapa A1	Microetapa A2	Microetapa A3	BLOCO B	BLOCO C

Força máxima	++++	++	+	+	+	
Resistência de força aeróbia	++	+++	++++	+++	+++	
Resistência de velocidade	+	++	++	++	+++	
Velocidade	++	++	+++	+++	++	
flexibilidade	++	++	++	++	+	
Resistência aeróbia	Zona I e II	+	++	++++	+++	++
Resistência mista	Zona III	+	++	+++	++++	+++
Resistência anaeróbia	Zona IV-V	++++	+++	++	+	+

++++ importância particular, +++ grande importância, ++ importância média, + importância reduzida

CAPÍTULO III-RESULTADOS e DISCUSSÕES

3.1. Resultados e discussões-1999

Como foi a primeira periodização para esses atletas, houve uma grande diferença em algumas modalidades do que foi planejado e o realizado. As diferenças maiores encontradas no atleta A foi na natação, não em termos absolutos, mas relativos, pois a natação teve um volume planejado relativamente baixo de treino, assim, uma ausência em um treino faria uma grande diferença. Já as outras modalidades, obtiveram absolutamente maior diferença, porém seus volumes planejados eram relativamente suficientes para explorar a reserva de adaptação de cada atleta em relação as referências bibliográficas levantadas.

Uma das explicações para essa diferença na natação foi as dificuldades estruturais, ou seja, um único horário disponível para treinamento por parte da instituição que possui a piscina, sendo assim, muitas vezes o atleta teve que ajustar a sua recuperação, mais em função dos horários estabelecidos para treinamento na piscina do que o tempo de restabelecimento individual do organismo.

Portanto, em alguns momentos preferiu-se suspender treinos do que treinar num estado de fadiga grande e diminuir a quilometragem para não provocar um desgaste muito grande ao organismo.

A proporção da utilização do método contínuo e intervalado seguiu a recomendação de Hegedüs, 1992, o qual recomendava que o método contínuo ficasse em torno de 90 a 97 % de todos os métodos utilizados e de 3 a 5 % de método intervalado.

O atleta A realizou todos os treinamentos de resistência de força e executou os exercícios nas intensidades pré estabelecidas. Ao longo do treinamento verificou-se uma grande relação para esse atleta entre volume de treinamento na sessão e tempo de recuperação, sendo que para esse atleta o tempo de recuperação teria que ser predominantemente mais prolongado, pois, se assim não fosse, geralmente ficava doente.

O atleta B teve menor diferença no volume planejado e realizado nas modalidades, porém pelo mesmo motivo supra citado, a natação foi a que teve maior diferença.

Já a maior diferença encontrado no treinamento do atleta B foi a intensidade com que foram feitas as sessões de treinamento. O planejado foi que as zonas I e II (120-140 e 140-160) predominassem no geral, porém verificou-se que a zona III obteve maior participação na realização das sessões de treinamento. Constatou-se que a predominância dos treinos nas zonas I e II se encontrava na etapa preparatória geral e início da preparatória especial, entretanto, o

atleta se lesionou no 4^o e 5^o microciclo, justamente na etapa de maior realização de treinos nessas zonas.

Outros dois fatores que contribuíram para aumentar essa diferença: o primeiro foi que a natação geralmente era treinada com uma frequência cardíaca nessas zonas e nessa etapa teve um número reduzido de sessões por conta da lesão e dos problemas supra citados. E o segundo é que o atleta B realizou um maior número de treinos intervalados na zona III.

Tanto o atleta A, quanto o atleta B nas demais modalidades possuíram um índice de aproveitamento satisfatório .

Os quadros 42 e 43 a baixo mostram o resumo geral dos parâmetros planejados e realizados ao longo das 12 semanas para cada atleta.

QUADRO 42. Parâmetros gerais planejados e realizados da preparação do atleta A no macrociclo 1999.

Parâmetros		Planejado		Realizado	Diferencial	Observações
Número de semanas de treino		12		12	0	-----
Dias de treino no macrociclo		72		60	- 12	Dias doente
Número de sessões	Na	48		42	- 6	
	Ci	70		51	- 19	
	Co	60		57	- 3	
Volume absoluto	Horas de treino	Na	48h	29h	- 19h	
		Ci	140h	89h	-61h	
		Co	120h	66h	-54h	
	Volume global de km	Na	75,7	46,1 (60%)	- 29,6 (40%)	
		Ci	3215	1802 (56%)	- 1413 (44%)	
		Co	748	403 (53%)	- 345 (47%)	

Distribuição % das zonas de intensidade	Zona I,II	42%	38%	- 4%	
	Zona III	48%	44%	- 4%	
	Zona IV	10%	10%	0	
	Zona V	0	0	0	
Horas de treino	Força máxima	0	0	0	
	Resistência de força	33h	33h	0	
	Flexibilidad e	30h	30h	0	
% treino total	Força máxima	0	0		
	Resistência de força	19%	19%	0	
	Flexibilidade	17%	17%	0	
% métodos de treinamento	Método contínuo	93%	84%	- 9%	
	Método intervalado	7%	5%	- 2%	

QUADRO 43. Parâmetros gerais planejados e realizados da preparação do atleta B no macrociclo 1999.

Parâmetros		planejado	realizado	diferencial	observações
Número de semanas de treino		12	10	- 2	Lesão: tibial posterior
Dias de treino no macrociclo		60	40	- 20	Doente, lesão e descanso
Número de sessões	Na	51	43	- 8	Lesão: tibial posterior
	Ci	61	51	- 10	
	Co	59	49	- 10	

Volume relativo	Horas de treino Total	Na	40	18	- 22	
		Ci	125	49	- 76	
		Co	45	41	- 4	
	Volume global de km	Na	100	71,3 (71%)	- 28,7 (29%)	
		Ci	280	2127(76%)	- 673(24%)	
		Co	800	570 (71%)	- 230 (29%)	
Distribuição % das zonas de intensidade	Zona I,II	67 %	48%	- 19 %		
	Zona III	33%	52%	+ 19 %		
	Zona IV	0	0	0		
Horas de treino	Força máxima	0	0	0		
	Resistência de força	33h	29h	0	Lesão tibial	
	Flexibilidade	30h	30h	0		
% treino total	Força máxima	0	0	0		
	Resistência de força	19%	17%	- 2%		
	flexibilidade	17%	18%	+ 1%		
% metodo de treinamento	Método contínuo	86%	73%	- 13%		
	Método intervalado	14%	11%	- 3%		

3.1.1. Volume planejado e realizado para o atleta A

QUADRO 44. Mostra o volume (Km) programado e o volume realizado dentro de cada microciclo e para cada modalidade do atleta A

Nat	progr.	5,4	7,0	3,8	6,0	7,5	6,5	6,0	9,0	5,5	8,8	4,8	5,4
km	realiz.	5,4	2,6	4,8	2,6	7,8	2,0	2,2	0,5	5,6	3,3	5,4	3,9
Cic	progr.	175	120	240	310	280	300	380	320	260	300	330	200
km	realiz.	151	130	125	214	145	145	160	85	90	127	228	202
Cor	progr.	35	52	45	90	55	55	90	90	50	80	60	46
km	realiz.	35	35	42	34	20	28	38	16	56	22	41	36

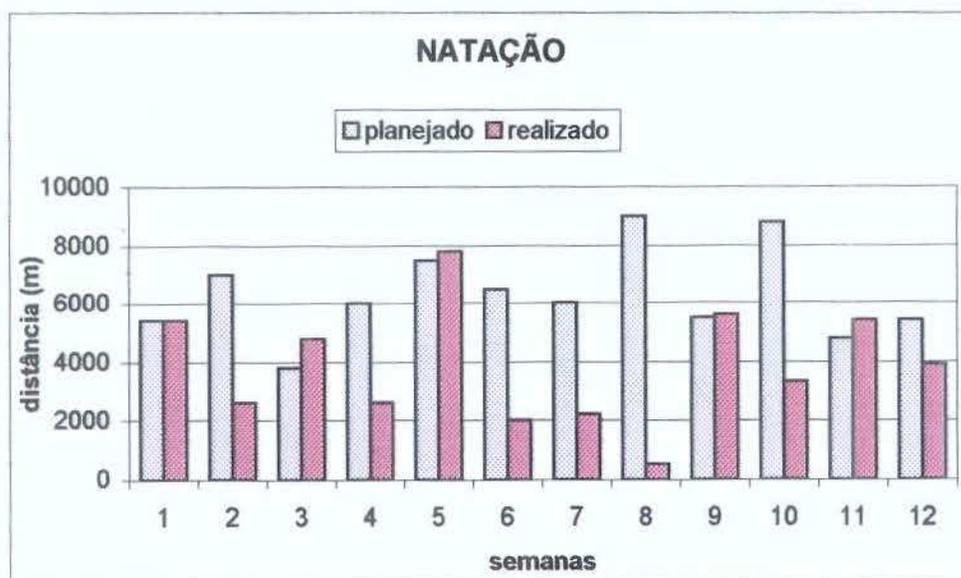


GRÁFICO 1. Dinâmica do volume planejado e realizado na natação do atleta A .

Como nota-se que o microciclo 8 teve um volume reduzido de treinamento. Essa diminuição deveu-se a um estado de saúde debilitado por uma gripe

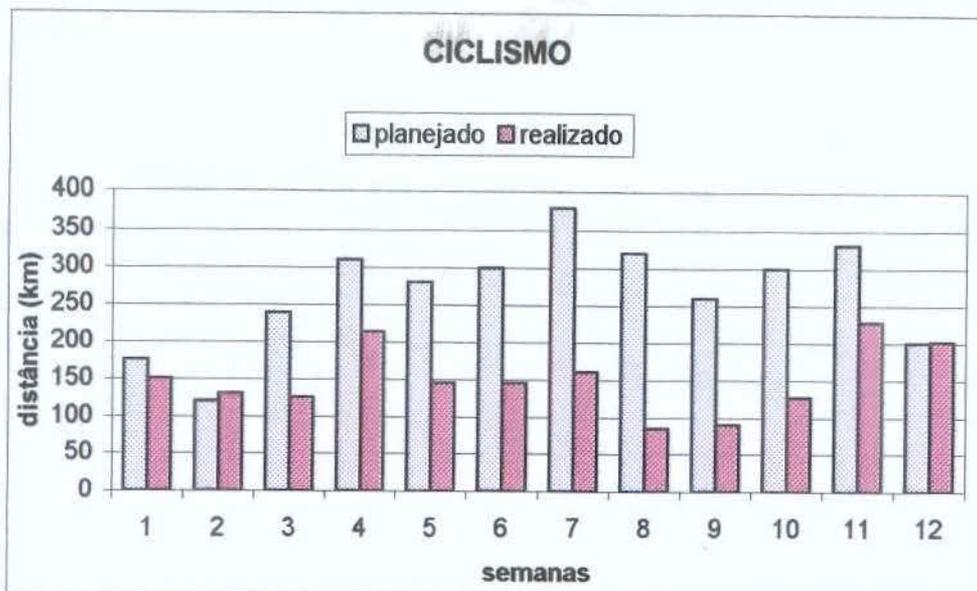


GRÁFICO 2. Dinâmica do volume planejado e realizado no ciclismo do atleta A .

No gráfico supra ,a dinâmica do volume de ciclismo teve seu maior aumento no mesociclo básico de desenvolvimento especial.

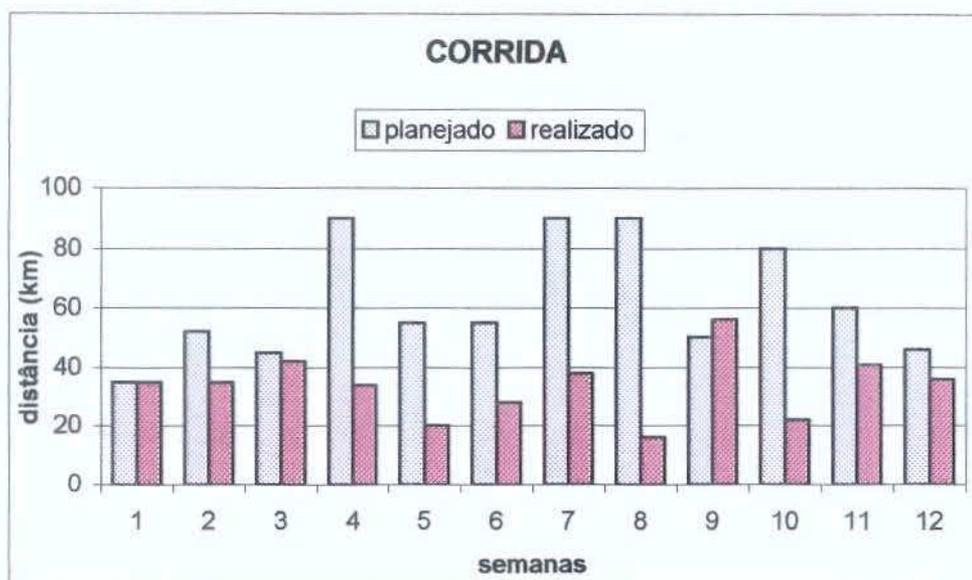


GRÁFICO 3. Dinâmica do volume planejado e realizado na corrida do atleta A .

Os gráficos abaixo mostram a dinâmica planejado e realizado entre as três modalidades ao longo do macrociclo.

Pode-se notar que no gráfico 4 o volume de cada modalidade foi distribuído de forma heterocrônica e ondulatório. Para a natação os microciclos (2,3,8 e 10)foram os microciclos de maior carga de treinamento em suas respectivas etapas.

No ciclismo os microciclos (4,7 e 11) tiveram as maiores cargas de treino e na corrida foram os microciclos (2,4,8,10). A dinâmica entre as modalidades foi : a carga de corrida era aumenta quando a do ciclismo estava em queda ou estabilizada. Juntamente com o crescimento

da carga da corrida aumentava-se a da natação. A carga de treino do ciclismo crescia na diminuição ou estabilização principalmente da corrida.

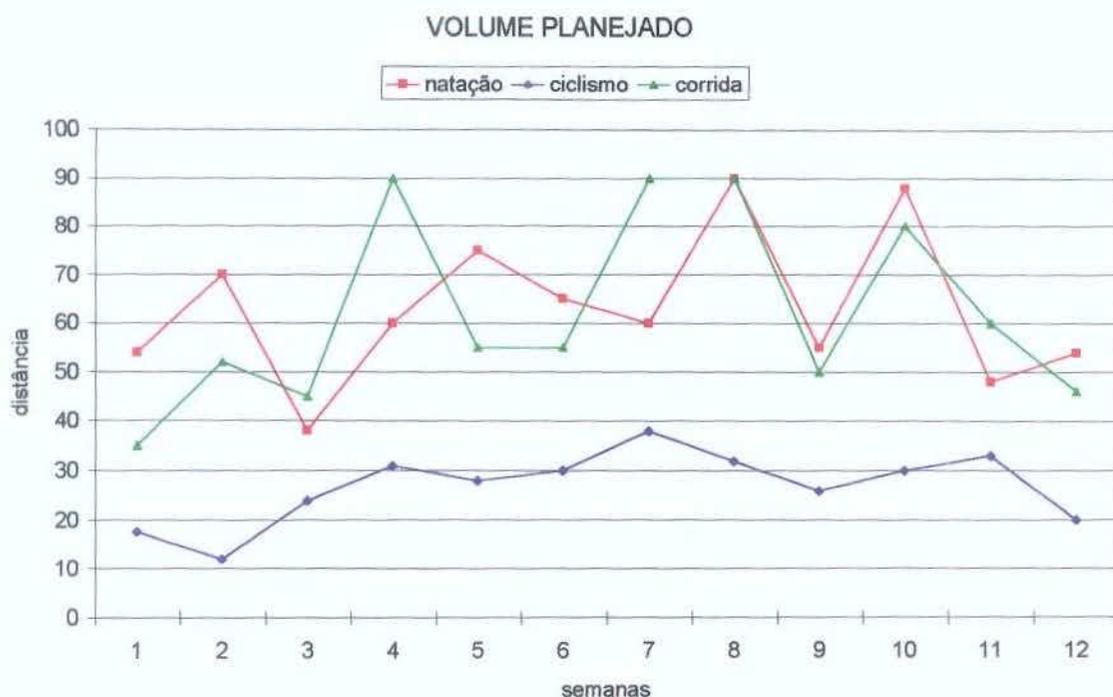


GRÁFICO 4. Dinâmica do volume planejado das três modalidades

Escala das ordenadas (distância): natação: x 100 m; ciclismo: x 10 km; corrida: km

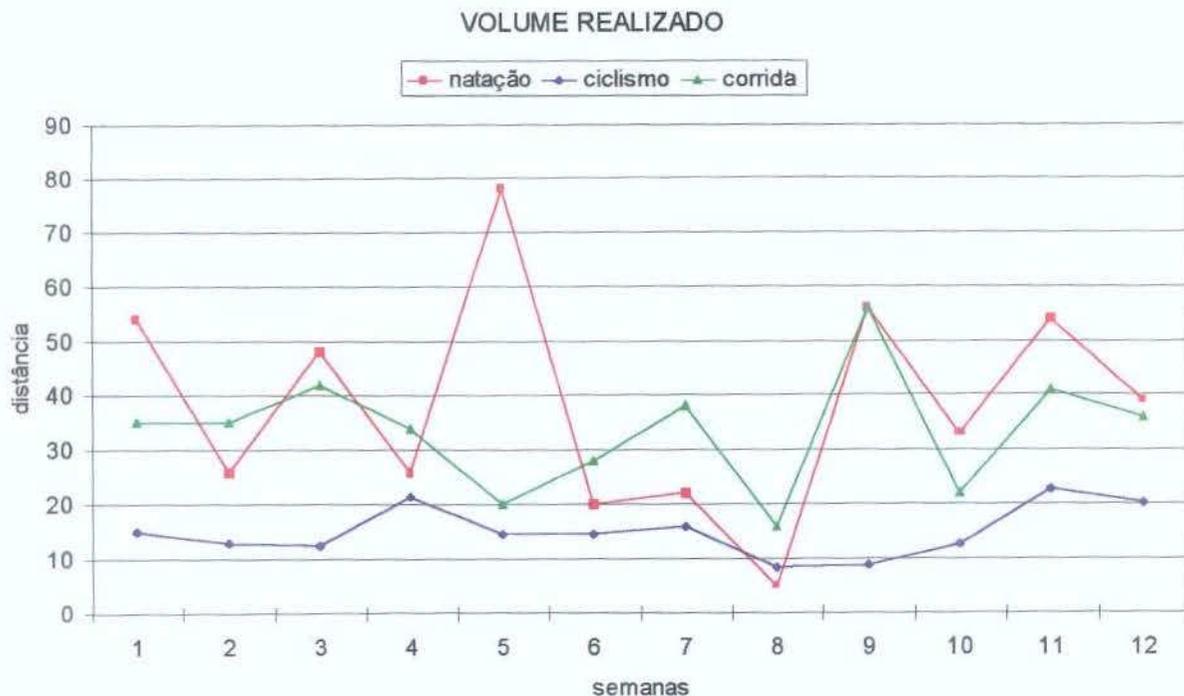


GRÁFICO 5. Dinâmica do volume realizado das três modalidades

3.1.2. Parâmetros específicos da preparação do atleta A

QUADRO 45. Parâmetros do trabalho de treinamento do triatleta A (amador) na etapa preparatória geral.

Parâmetros	Por microciclo semanal	Total na etapa preparatória geral
Volume global de trabalho(horas)	8-17	56
Volume de treinamento de força (horas)	3-4,5	13,5
Volume de natação (km)	5-7	15,4
Volume de ciclismo (km)	140-160	620
Volume de corrida (km)	35-37	146
Número de dias treinado	6-7	24-28
Número de sessões de treinamento	5-13	47
Número de competições	-----	1

QUADRO 46. Parâmetros médios do trabalho de treinamento dos triatleta A (amador) na etapa preparatória específico

Parâmetros	Por microciclo semanal	Total na etapa preparatória específica
Volume global de trabalho(horas)	13-17	78
Volume de treinamento de força(horas)	3-4,5	19,5
Volume de natação (km)	2,5-4	12,5
Volume de ciclismo (km)	125-140	625
Volume de corrida (km)	30-35	158
Número de dias treinado	5-7	30-35
Número de sessões de treinamento	5-12	55
Número de competições	-----	-----

QUADRO 47. Parâmetros médios do trabalho de treinamento do triatleta A (amador) na etapa competitiva

Parâmetros	Por microciclo semanal	Total na etapa competitiva
Volume global de trabalho(horas)	8-16	39
Volume de treinamento de força(horas)	-----	-----
Volume de natação (km)	3-4	12,6
Volume de ciclismo (km)	180-200	557
Volume de corrida (km)	30-35	99
Número de dias treinado	4-6	12-18
Número de sessões de treinamento	3-7	19
Número de competições	-----	1

QUADRO 48. Dinâmica de alguns índices de volume da carga durante a preparação do atleta A.

Triathlon:	Treinos combinados	Valores médios (planejados)	Valores médios (realizados)	Diferença (%)
Meio Ironman				
Parâmetros	Ciclismo-Corrída	2	1	-50%
Preparatória	Natação-Corrída	3	2	-34%
Geral	Corrida-Ciclismo	2	2	-----
	Natação-Ciclismo-Corrída	0	0	0
Parâmetros	Ciclismo-Corrída	10	8	-20%
Preparatória	Natação-Corrída	8	8	-----
Especial	Corrida-Ciclismo	3	2	-34%
	Natação-Ciclismo-Corrída	2	2	-----
Parâmetros	Ciclismo-Corrída	2	2	-----
Competitiva	Natação-Corrída	3	3	-----
	Corrida-Ciclismo	0	0	0
	Natação-Ciclismo-Corrída	4	3	-25%

QUADRO 49. Dinâmica de alguns índices de volume da carga durante as 12 semanas de treinamento do atleta A.

Especialidade desportiva	Parâmetros (planejados)	Índice máximo dentro do ciclo (planejados)	Parâmetros (realizados)	Diferença (%)
TRIATHLON Meio Ironman	Número de sessões com transições completas	6	5	-7%
	Número de sessões de transições parciais	35	30	-15%
	Número de sessões de transições parciais(ciclismo-corrída)	16	13	-19%
	Número de sessões de transições parciais(natação-corrída)	14	13	-8%
	Número de sessões de transições parciais(ciclismo-natação)	0	0	0
	Número de sessões de transições parciais(natação-ciclismo)	0	0	0
	Número de sessões de transições parciais(corrída-ciclismo)	5	4	-20%
	sessões de transições parciais(corrída-natação)	0	0	0

3.1.3. Medidas Antropométricas do atleta A

QUADRO 50. Medidas da circunferência do atleta A.

	19/09/99	17/10/99	21/11/99	19/12/99
tórax normal	87,0	88,0	87,5	87
abdômen	71,0	70,5	70,0	70
quadril	84,5	84,0	83,0	83,5
braço direito	26,0	26,0	25,5	25,5
braço esquerdo	26,0	26,0	25,5	25,5
antebraço direito	24,5	23,5	23,5	24
antebraço esquerdo	23,5	23,0	23,5	24
coxa direita	46,0	47,5	47,5	47
coxa esquerda	47,0	48,0	47,0	47
panturrilha direita	32,5	33,5	33,0	33
panturrilha esquerda	32,0	33,5	33,5	33

QUADRO 51. Medidas das dobras cutâneas(mm) do atleta A.

tríceps	9,0	4,5	4,3	4,5
supra íliaca	6,0	5,0	4,5	4,5
abdômen	10,0	6,0	5,8	6,0
SOMA	25,0	15,5	14,6	15

QUADRO 52. Resultado das medidas da composição corporal do atleta A

	19/09/99	17/10/99	21/11/99	19/12/99
% gordura	9,35	6	5	5,3
massa gorda (kg)	5,2	3,5	2,9	3
massa magra (kg)	50,5	53,5	54,1	54
peso (kg)	55,7	57	57	57
altura (m)	1,70	1,70	1,70	1,70

O gráfico 6 mostra a dinâmica do tecido adiposo ao longo das 12 semanas:

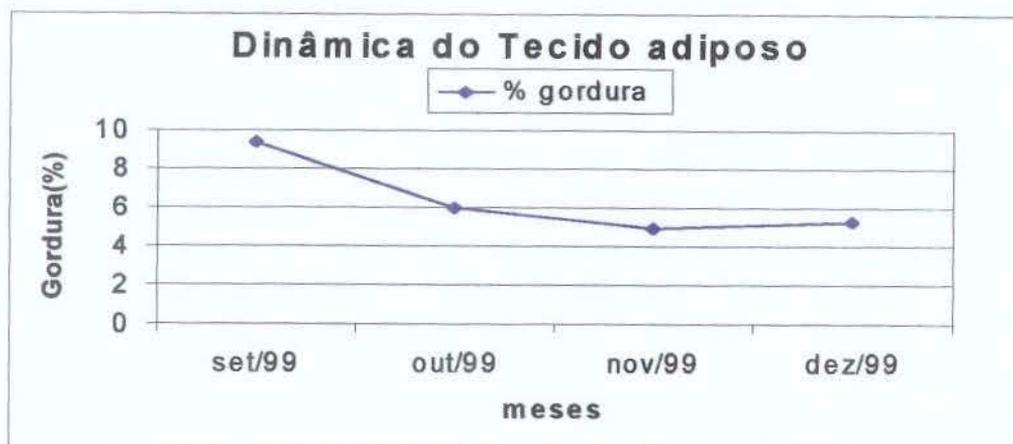


GRÁFICO 6. Resultados das medidas do tecido adiposo do atleta A.

3.1.4. Teste de 1 RM (repetição máxima)

QUADRO 53. Resultado dos testes de uma repetição máxima do atleta A no macrociclo de 1999

Exercícios	21/09/99	18/10/99	21/11/99	19/12/99
Supino regular	55kg	59kg	62kg	59kg
Puxador por trás	60kg	65kg	70kg	67kg
Leg extension	54kg	59kg	63kg	59kg
Leg curl	45kg	49kg	54kg	49kg

O gráfico 7 mostra a dinâmica dos testes realizados durante o treinamento de 12 semanas:

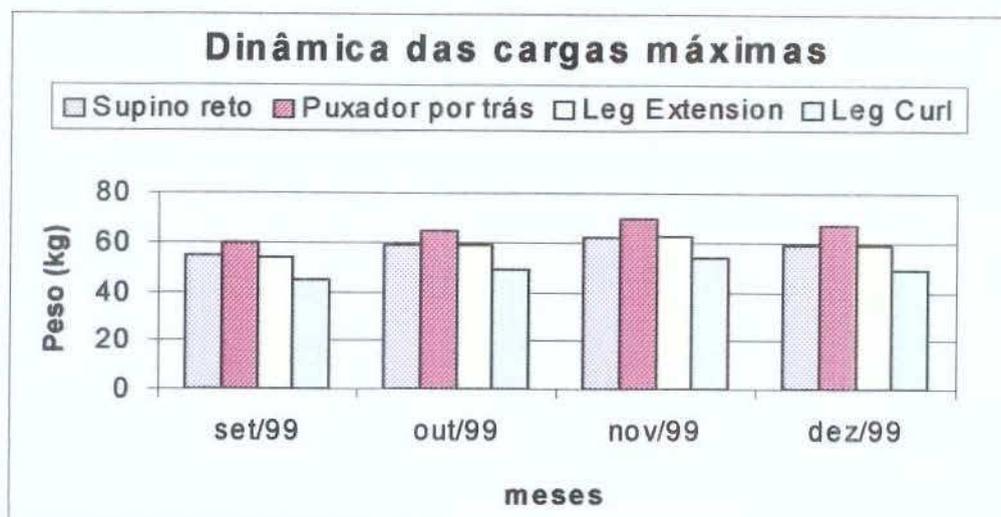


GRÁFICO 7. Resultados dos testes de repetição máxima dinâmica do atleta A

QUADRO 5. Volume das toneladas levantadas ao longo das 9 semanas do atleta

A

Exercício	PG (kg)	%	PE (kg)	%	C (kg)	%	R (kg)	%	Carga total:
Supino regular	11880	34	22200	66	0		0		34.080kg
Leg Extension	11520	42	15900	58	0		0		27.420kg
Puxador por trás	12960	33	26310	67	0		0		39.270kg
Leg curl	9720	42	13110	58	0		0		22.830kg
Desenvolv. posterior barra	5760	31	12930	69	0		0		18.690kg
Flexão dorsal (tibial anterior)	7200	32	15000	68	0		0		22.200kg
Rosca direta barra	2880	54	2400	46	0		0		5280kg
Tríceps no puxador	3600	55	2880	45					6480kg

3.1.5-Teste de resistência especial

QUADRO 55. Resultado dos testes de resistência especial

Especificação	Velocidade média encontrada e o Tempo					
	Preparatório Geral		Preparatório Específico		Competitivo	
	Início	Fim	Início	Fim	início	Fim
1500m de natação	3,6km/h	3,7km/h	3,7km/h	3,8km/h	3,8km/h	3,8km/h
	24min20s	23min55s	23min55s	23min50s	23min50s	23min50s
60km de ciclismo	31,5km/h	32km/h	32km/h	34km/h	34km/h	34km/h
	1h54min17s	1h52min30s	1h52min30s	1h45min	1h45min	1h45min53s
10km de corrida	13,6km/h	13,8km/h	13,8km/h	14,1km/h	14,1km/h	14,1km/h
	44min10s	43min20s	43min20s	42min30s	42min30s	42min30s

Os testes mostram que houve uma diminuição no tempo para cumprir as distâncias dos testes de natação, ciclismo e corrida respectivamente de :30s, 9min e 1min40s.

Os gráficos (8,9 e 10) mostram a dinâmica da velocidade média de deslocamento nas modalidades isoladas que compõe o triathlon:

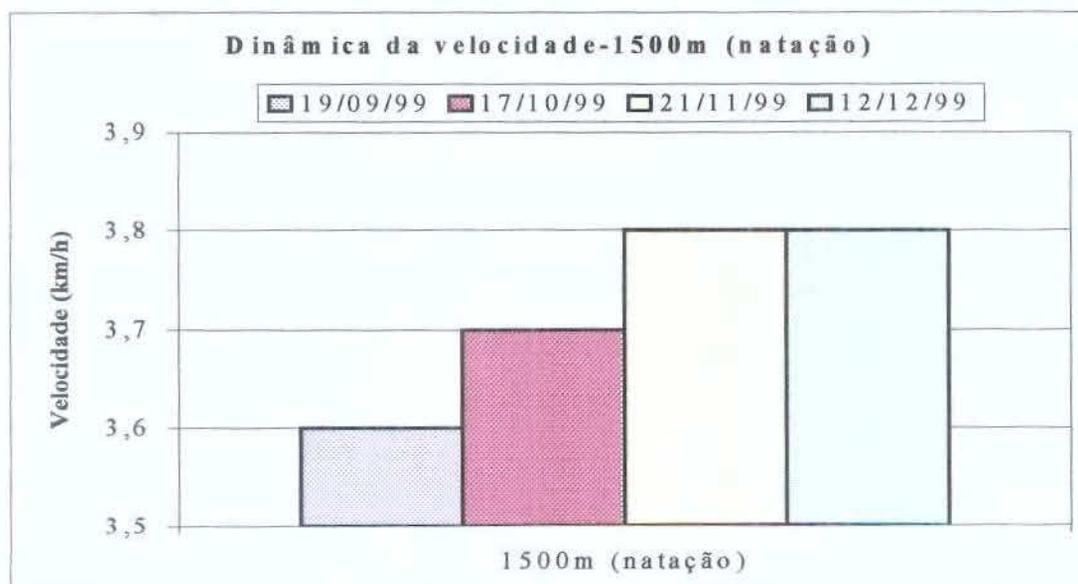


GRÁFICO 8. Resultados dos testes de 1500m de natação do atleta A

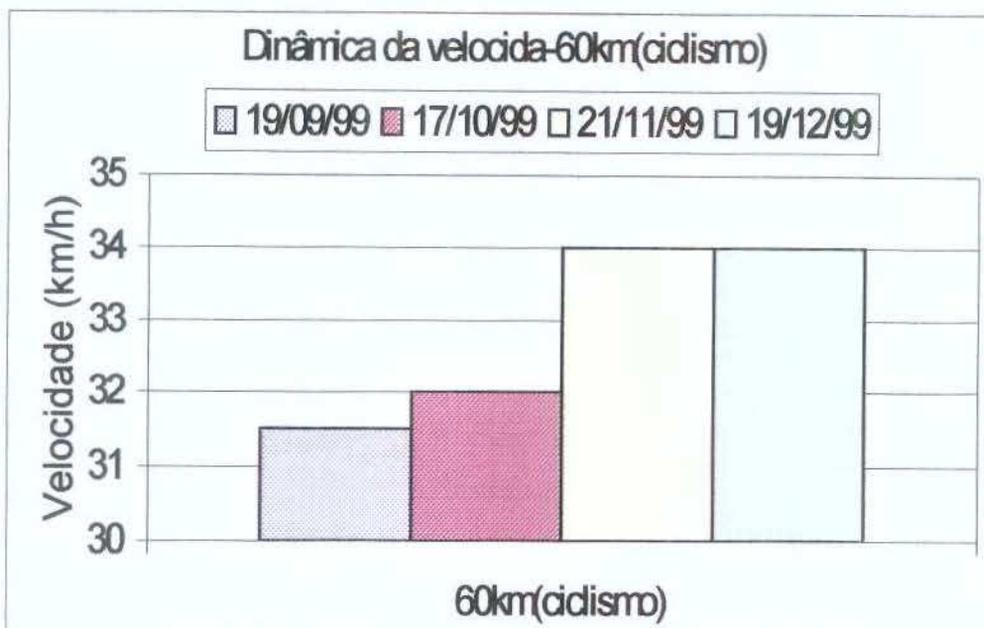


GRÁFICO 9. Resultados dos testes de 60km de ciclismo do atleta A.

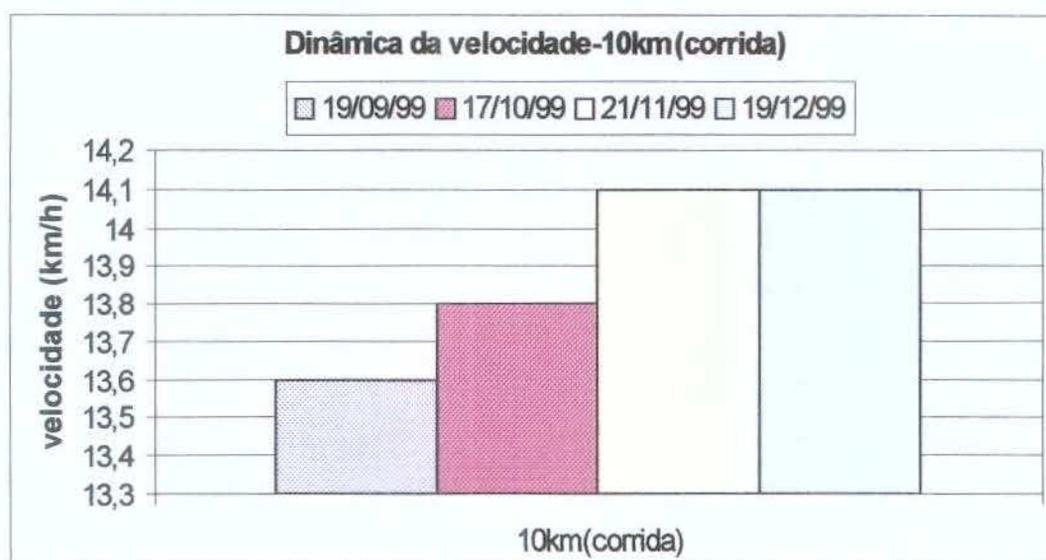


GRÁFICO 10. Resultados dos testes de 10km de corrida do atleta A.

3.1.6. Resultado da prova 1999

Atleta	Tempo total	Tempo Natação (1900 m)	Tempo Ciclismo (90 km)	Tempo Corrida (21 km)	Colocação categoria	Colocação na geral
A	4h42min50s	31min54s	2h38min10s	1h32min46s	10 ^o	52 ^o

3.2. Volume Planejado e realizado do atleta B

QUADRO 56 Mostra o volume (Km) programado e o volume realizado do atleta B.

nat	progr.	4,0	15,0	11,5	9,0	13,0	9,0	4,5	8,0	5,5	11,5	4,0	3,4
	realiz.	2,7	9,5	9,5	0	0	7,0	1,5	8,0	7,4	11,0	5,8	3,4
cic	progr.	130	200	240	310	120	200	360	130	340	230	390	150
	realiz.	115	110	180	0	0	200	120	130	280	210	180	150
cor	progr.	32	74	75	90	55	70	60	60	75	87	75	39
	realiz.	32	64	90	0	0	55	31	60	75	75	58	39

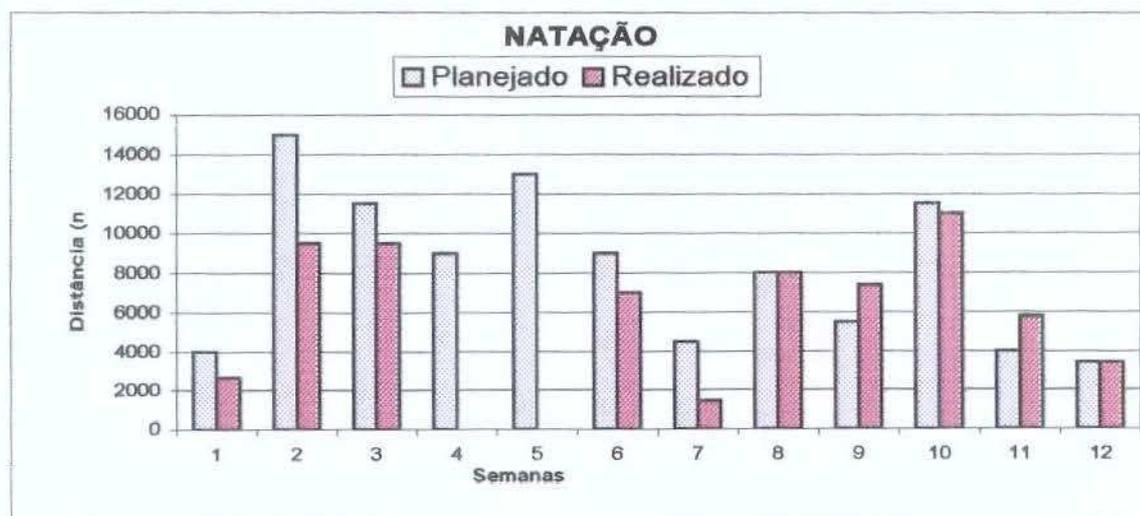


GRÁFICO 11. Dinâmica do volume planejado e realizado na natação do atleta B.

A dinâmica da carga de treinamento da natação mostra que as maiores cargas de treinamento aconteceram no mesociclo básico de desenvolvimento geral.

No microciclo 4 e 5 houve um afastamento devido a uma lesão muscular.

No treinamento da natação nota-se uma certa reconstrução do treinamento a partir do microciclo 6 até chegar próximo ao volume de treinamento conseguido anteriormente a lesão no microciclo 8. Assim, necessitou-se de três microciclos para essa reconstrução

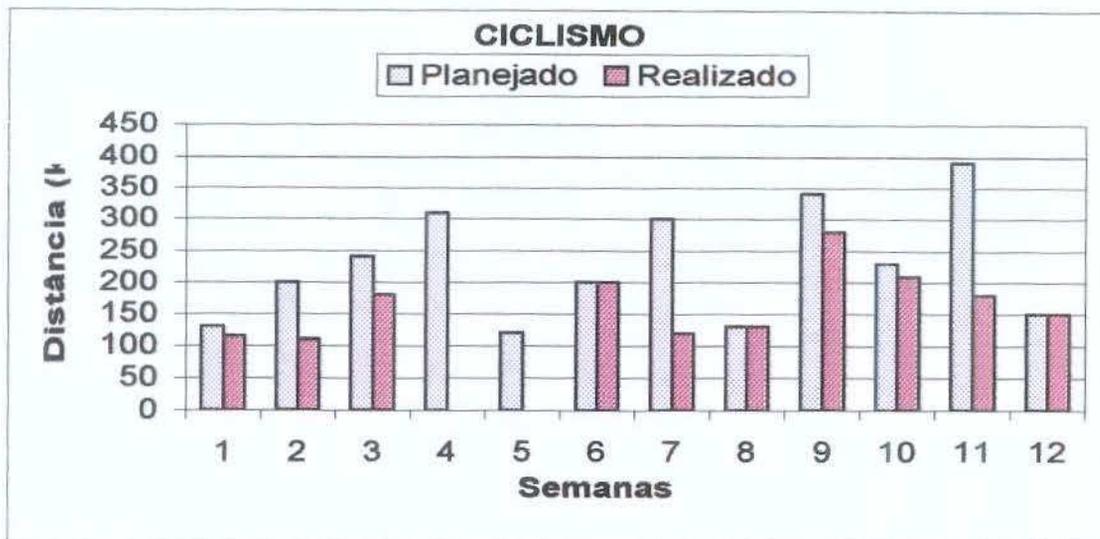


GRÁFICO 12. Dinâmica do volume planejado e realizado no ciclismo do atleta B .

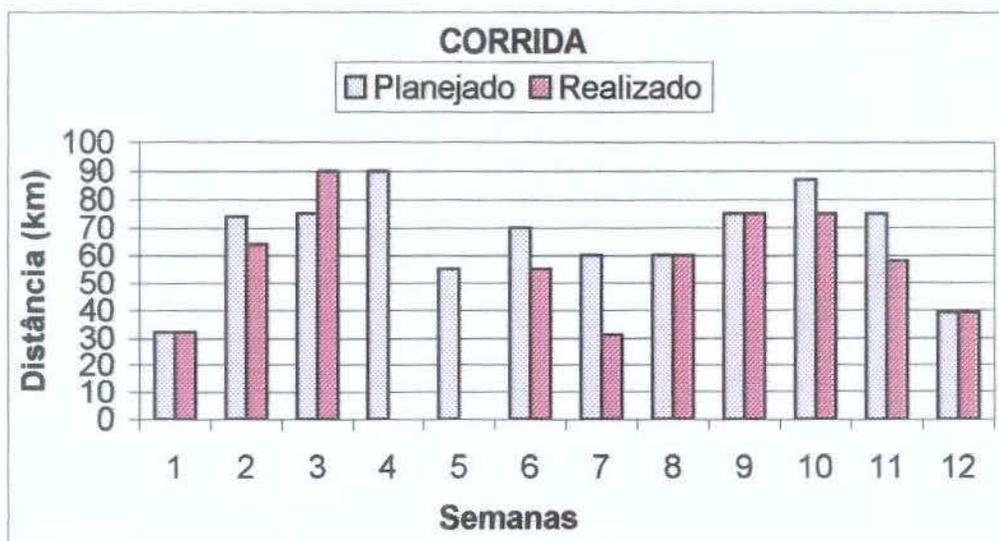


GRÁFICO 13. Dinâmica do volume planejado e realizado na corrida do atleta B .

Na corrida do microciclo 5 ao 8 foi planejado uma diminuição do volume da carga até aproximadamente 60 % da carga máxima para estabilizar a performance na corrida para poder desenvolver o ciclismo. A partir do microciclo 8 o volume de treino cresce até o 10^o microciclo, porém com uma maior intensidade de execução

Os gráficos(14 e 15) mostram a dinâmica do volume planeja e realizado das três modalidades em cada microciclo para o atleta B:

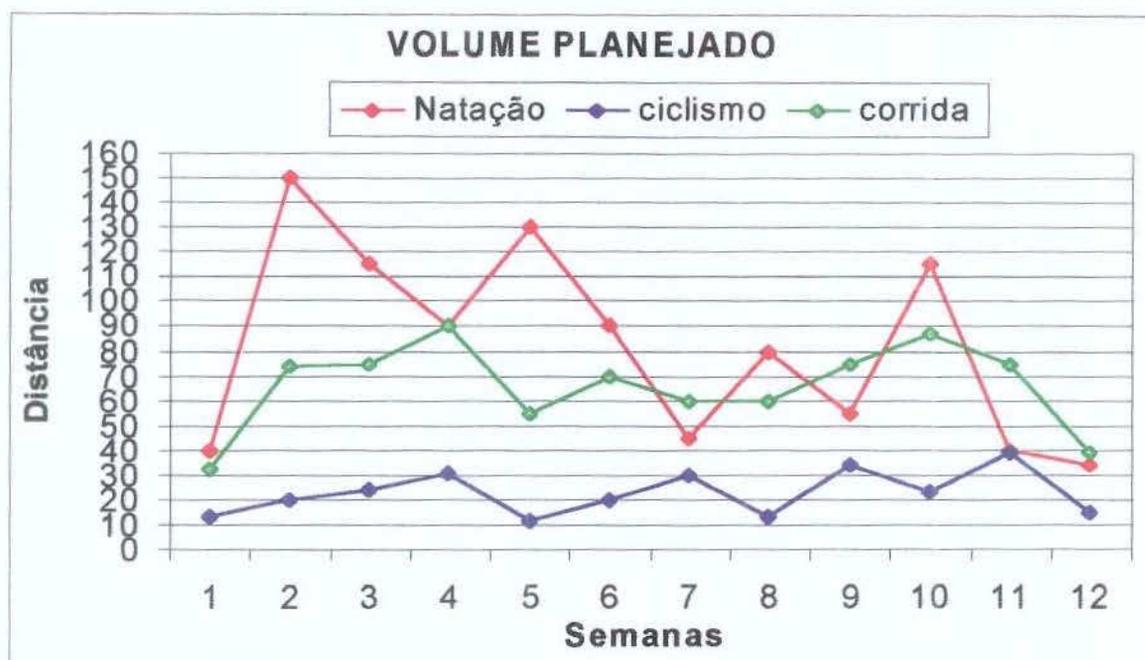


GRÁFICO 14. Dinâmica do volume planejado das três modalidades

Escala das ordenadas (distância): natação: x 100 m; ciclismo: x 10 km; corrida: km

Nota-se no gráfico 14 que a natação teve nos microciclos (2,5,8 e 10) as maiores cargas de treino. O ciclismo teve o maior crescimento da carga de treino nos microciclos (4, 7,9 e 11) e a corrida nos microciclos (2,4,6,10). Observa-se que o crescimento da corrida acompanha a natação porém decresce quando a carga de ciclismo cresce.

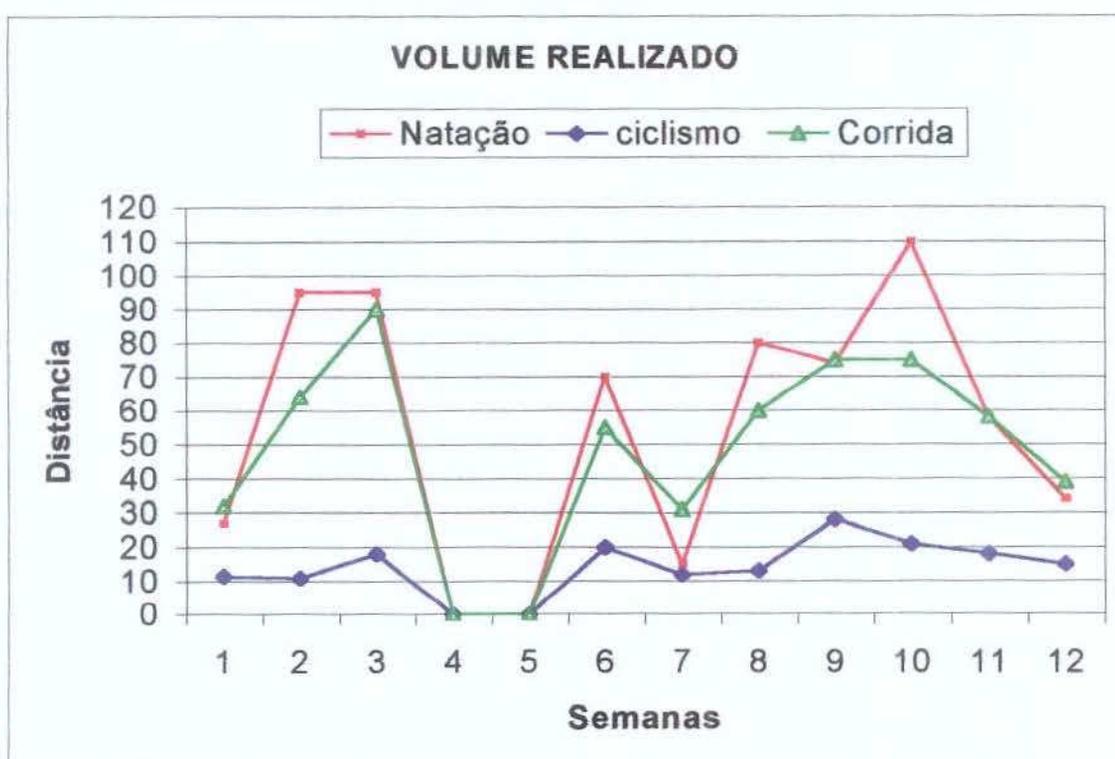


GRÁFICO 15. Dinâmica do volume realizado das três modalidades

3.2.1. Parâmetros específicos da preparação do atleta B

QUADRO 57. Parâmetros médios do trabalho de treinamento do triatleta B (amador) na etapa preparatória geral.

Parâmetros	Por microciclo semanal	Total na etapa preparatória geral
Volume global de trabalho(horas)	8-17	36
Volume de treinamento de força (horas)	3-4,5	13,5
Volume nadado (km)	5-7	21,7
Volume pedalado (km)	100-140	405
Volume corrido (km)	35-40	186
Número de dias treinado	6-7	24-28
Número de sessões de treinamento	5-13	37
Número de competições	-----	-----

QUADRO 58. Parâmetros médios do trabalho de treinamento do triatleta B (amador) na etapa preparatória específico

Parâmetros	Por microciclo semanal	Total na etapa preparatória específica
Volume global de trabalho(horas)	10-17	55
Volume de treinamento de força(horas)	3-4,5	19,5
Volume nadado (km)	4-6	23,9
Volume pedalado (km)	140-160	730
Volume corrido (km)	40-45	221
Número de dias treinado	5-7	30-35
Número de sessões de treinamento	6-12	56
Número de competições	-----	1

QUADRO 59. Parâmetros médios do trabalho de treinamento do triatleta B (amador) na etapa competitiva.

Parâmetros	Por microciclo semanal	Total na etapa competitiva
Volume global de trabalho(horas)	8-16	30
Volume de treinamento de força(horas)	-----	-----
Volume nadado (km)	5-7	20,2
Volume pedalado (km)	160-180	540
Volume corrido (km)	50-60	172
Número de dias treinado	4-6	12-18
Número de sessões de treinamento	4-9	24
Número de competições	-----	1

QUADRO 60. Dinâmica de alguns índices de volume da carga durante o macrociclo de 1999 do atleta B.

Triathlon: Meio Ironman	Treinos Combinados	Valores médios (planejados)	Valores médios (realizados)	Diferença (%)
Parâmetros Preparatória Geral	Ciclismo-Corrída	1	1	-----
	Natação-Corrída	3	3	-----
	Corrida-Ciclismo	0	0	0
	Corrida-Natação	1	1	-----
	Natação-Ciclismo-Corrída	0	0	0
Parâmetros Preparatória Especial	Ciclismo-Corrída	11	9	-19%
	Natação-Corrída	7	5	-29%
	Corrida-Ciclismo	1	1	-----
	Corrida-Natação	0	0	0
	Natação-Ciclismo-Corrída	3	3	-----
Competitiva	Ciclismo-Corrída	4	3	-25%
	Natação-Corrída	3	3	-----
	Corrida-Ciclismo	0	0	0
	Corrida-Natação	0	0	0
	Natação-Ciclismo-Corrída	4	3	-25%

QUADRO 6.1. Dinâmica de alguns índices de volume da carga durante as 12 semanas de treinamento do atleta B.

Especialidade desportiva	Parâmetros (planejados)	Índice máximo dentro do ciclo (planejados)	Parâmetros (realizados)	Diferença (%)
TRIATHLON Meio Ironman	Número de sessões com transições completas	7	6	- 15%
	Número de sessões de transições parciais	31	26	-17%
	Número de sessões de transições parciais(ciclismo-corrída)	16	13	-19%
	Número de sessões de transições parciais(natação-corrída)	13	11	-16%
	Número de sessões de transições parciais(ciclismo-natação)	0	0	0
	Número de sessões de transições parciais(natação-ciclismo)	0	0	0
	Número de sessões de transições parciais(corrída-ciclismo)	1	1	-----
	sessões de transições parciais(corrída-natação)	1	1	-----

3.2.2. Medidas Antropométricas do atleta B

QUADRO 62. Medidas da circunferência do atleta B no início e no fim de cada etapa

	19/09/99	17/10/99	21/11/99	19/12/99
tórax normal	90,0	92,0	91,5	92,5
abdômen	73,0	74,5	74,0	74,5
quadril	88,5	89,0	88,5	88,5
braço direito	29,0	29,5	29,5	29
braço esquerdo	28,5	29,0	29	29
antebraço direito	24,5	24,5	23,5	24
antebraço esquerdo	23,5	24,0	23,5	24
coxa direita	49,0	50,5	50	50,5
coxa esquerda	48,5	50,0	50,0	50,5
panturrilha direita	33,5	33,5	33,0	33
panturrilha esquerda	33,0	33,5	33,0	33

QUADRO 63. Medidas das dobras cutâneas(mm) do atleta B .

triceps	8,3	7,5	5,8	6,3
supra iliaca	9,1	8,0	6,5	7,5
abdômen	12,1	10,0	7,8	8,0
SOMA	29,5	25,5	20,1	21,8

QUADRO 64. Resultado das medidas da composição corporal do atleta B.

	19/09/99	17/10/99	21/11/99	19/12/99
% gordura	11,4	9,6	6,6	7,6
massa gorda (kg)	7,98	6,8	4,62	5,3
massa magra (kg)	62,2	64,2	65,3	65,2
peso (kg)	70	71	70	70,5
altura (m)	1,83	1,83	1,83	1,83

O gráfico 16 mostra a dinâmica da composição corporal ao longo das 12 semanas.

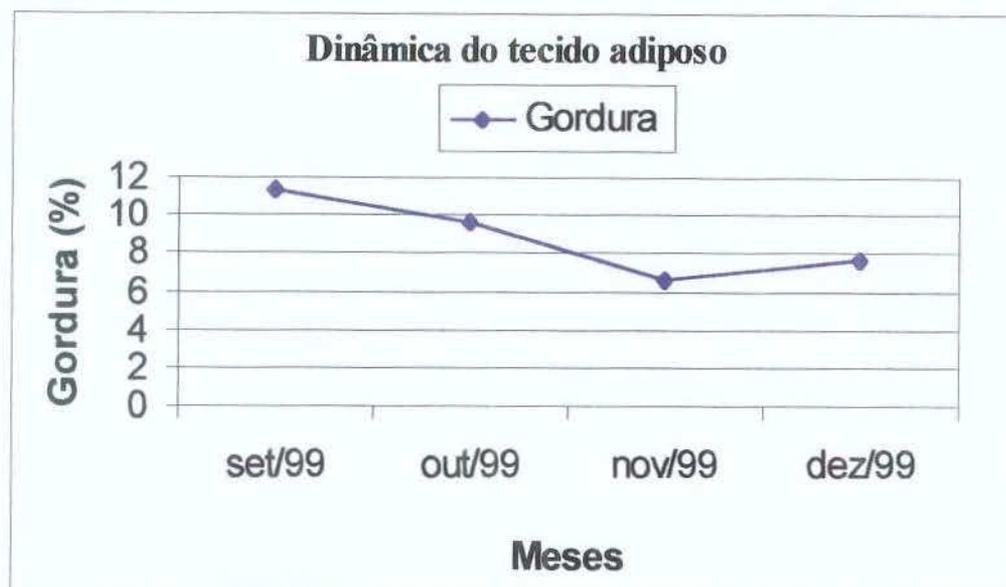


GRÁFICO 16. Resultado da medida do tecido adiposo do atleta B.

3.2.3. Teste de 1 RM (repetição máxima)

QUADRO 65. Resultado dos testes de uma repetição máxima do atleta B no macrociclo de 1999.

Exercícios	21/09/99	18/10/99	21/11/99	19/12/99
Supino regular	67kg	69kg	72kg	69kg
Puxador por trás	65kg	70kg	70kg	70kg
Leg extension	49kg	54kg	59kg	59kg
Leg curl	49kg	54kg	54kg	54kg
Rosca direta barra	36kg	38kg	40kg	36
Tríceps no puxador	35kg	40kg	40kg	38

O gráfico 17 mostra a dinâmica dos testes realizados durante o treinamento de 9 semanas.

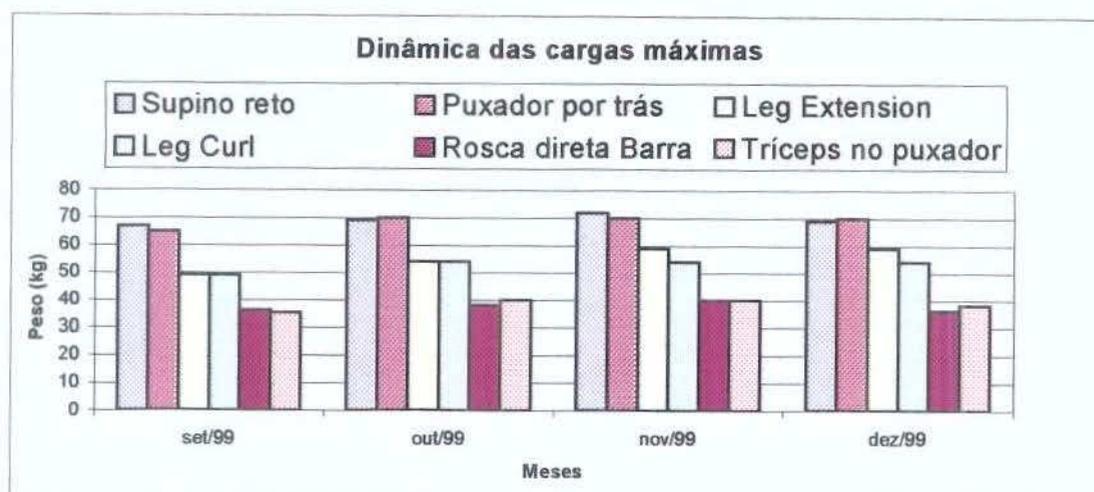


GRÁFICO 17. Resultados dos testes de repetição máxima dinâmica do atleta B.

QUADRO 66. Volume das toneladas levantadas ao longo das 9 semanas do atleta B.

Exercício	PG (kg)	%	PE (kg)	%	C (kg)	%	R (kg)	Carga total:
Supino regular	14400	38	22900	62	0		0	37.300kg
Leg Extension	10800	38	17650	62	0		0	28.450kg
Puxador por trás	14040	34	26700	66	0		0	40.740kg
Leg curl	10800	38	17650	62	0		0	28.450kg
Desenvolv. posterior barra	6840	34	12850	66	0		0	19690kg
Flexão dorsal (tibial anterior)	7200	32	15000	68	0		0	22.200kg
Rosca direta barra	7560	63	4400	37	0		0	11.960kg
Tríceps no puxador	7200	60	4800	40	0		0	12.000kg

3.2.4. Teste de resistência especial

QUADRO 67. Resultado dos testes das modalidades nas distância previamente estabelecidas do atleta B.

Especificação	Velocidade média encontrada e o Tempo					
	Preparatório Geral		Preparatório Específico		Competitivo	
	Início	Fim	Início	Fim	início	Fim
1500m de natação	3,78km/h 23min45s	3,8km/h 23min30s	3,8km/h 23min30s	4km/h 22min	4km/h 22min	4,13km/h 21min45s
60km de ciclismo	32km/h 1h52min30s	32,5km/h 1h50min46s	32,5km/h 1h50min46s	33,5km/h 1h47min	33,5km/h 1h47min	34km/h 1h45min53s
10km de corrida	13,8km/h 43min20s	14,1km/h 42min30s	14,1km/h 42min30s	15km/h 40min	15km/h 40min	15km/h 40min

Os testes mostram que houve uma diminuição no tempo para cumprir as distâncias dos testes de natação, ciclismo e corrida respectivamente de :2min, 6min23s e 3min20s.

Os gráficos (18,19 e 20) mostram a dinâmica da velocidade média de deslocamento nas modalidades isoladas que compõe o triathlon:

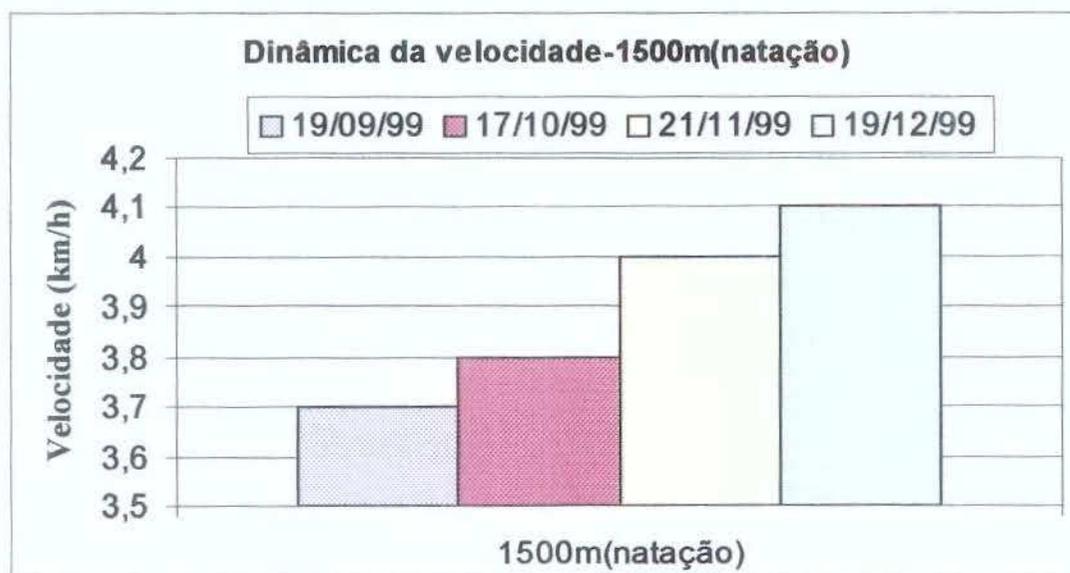


GRÁFICO 18. Resultado dos testes de 1500m de natação do atleta B.

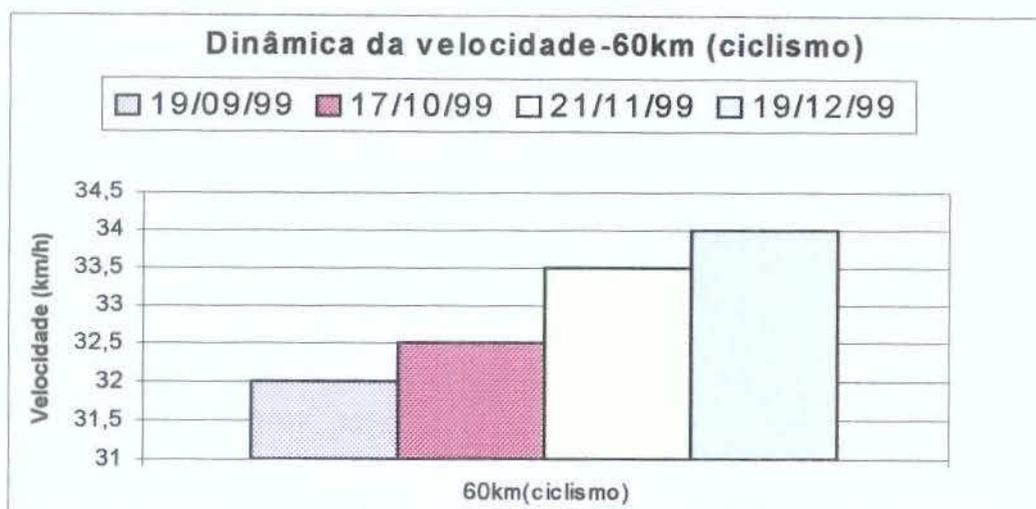


GRÁFICO 19. Resultado dos testes de 60km de ciclismo do atleta B.

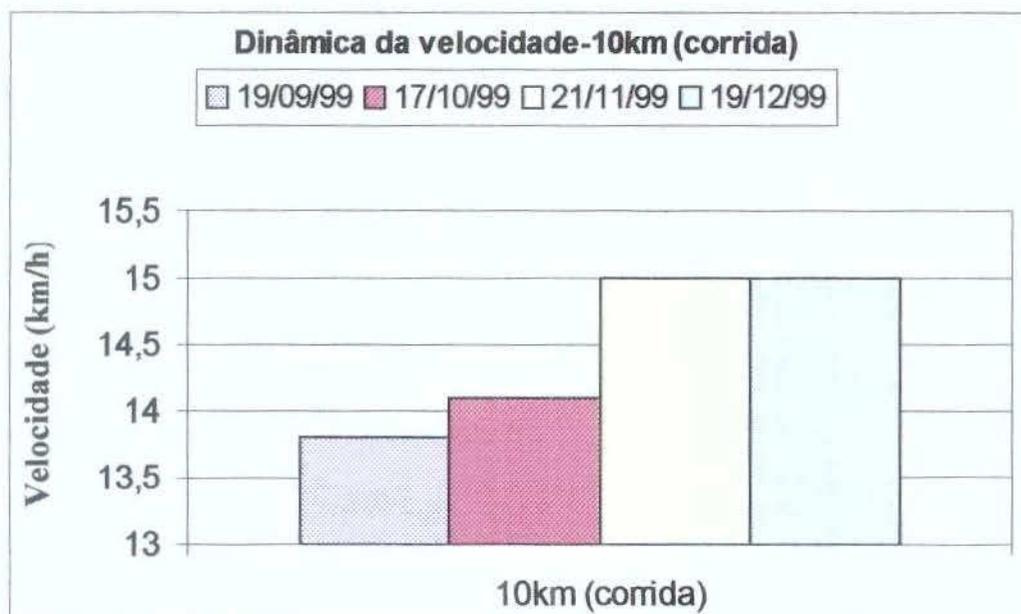


GRÁFICO 20. Resultado dos testes de 10 km de corrida do atleta B

3.2.5. Resultado da prova-1999

Atleta	Tempo total	Tempo Natação (1900 m)	Tempo Ciclismo (90 km)	Tempo Corrida (21 km)	Colocação categoria	Colocação na geral
B	4h28min21s	27min23s	2h37min24s	1h23min34s	5^o	26^o

3.3. Resultados e discussões- 2000

QUADRO 68. Parâmetros gerais planejados e realizados da preparação do atleta A no macrociclo 2000.

Parâmetros	Planejado		Realizado	Diferencial	Observações	
Número de semanas de treino	126		18	0	-----	
Dias de treino no macrociclo	126		87	- 39	Dias doente, descanso, dores articulares	
Número de sessões	Na	90	56	- 44		
	Ci	120	50	- 70		
	Co	100	41	- 59		
Volume absoluto	Horas de treino	Na	60h	42h	- 18h	
		Ci	140h	75h	-65h	
		Co	90h	40h	-50h	
	Volume global de km	Na	172,3	108,7 (63%)	- 63 (37%)	
		Ci	3430	2453 (71%)	- 977 (29%)	
		Co	736	490 (63,5%)	- 246 (36,5%)	
Distribuição % das zonas de intensidade	Zona I,II	35%	32%	- 3%		
	Zona III	55%	49%	- 5%		
	Zona IV	10%	10%	0		
	Zona V	0	0	0		
Horas de treino	Força máxima	0	0	0		
	Resistência de força aeróbia	72h	63h	- 9 h		
	Flexibilidade	36h	30h	- 6h		
% treino total	Força máxima	0	0	0		
	Resistência de força	19%	17%	- 2 %		
	Flexibilidade	11,4%	10,8%	- 0,6%		
% métodos de treinamento	Método contínuo	90%	81%	- 9%		
	Método intervalado	10%	17 %	+ 7%		

QUADRO 6 9 Parâmetros gerais planejados e realizados da preparação do atleta B no macrociclo 2000.

Parâmetros	planejado		realizado		diferencial	observações
Número de semanas de treino	27		19		- 8	Lesão: facite plantar e tendinite/burcite Na pata de ganço
Dias de treino no macrociclo	182		120		- 62	
Número de sessões	Na	100	39		- 61	Lesão: tibial posterior
	Ci	140	40		- 100	
	Co	120	43		- 77	
Volume relativo	Horas de treino	Na	70	39		- 31
		Ci	210	90		- 120
		Co	120	63		- 57
	Volume global de km	Na	140	88,1 (62%)		- 52,1 (38%)
		Ci	4000	1742 (43%)		- 2258 (57%)
		Co	1000	416 (41%)		- 584 (59%)
Distribuição % das zonas de intensidade	Zona I	15%	7%		- 7%	
	Zona II	45 %	35%		- 10 %	
	Zona III	33%	51%		+ 18 %	
	Zona V	7%	4%		- 3%	
Horas de treino	Força máxima	84h	80h		- 4h	
	Resistência de força	120h	110h		- 2h	
	Flexibilidade	30h	20h		- 10h	
% treino total	Força máxima	14%	13		- 1 %	
	Resistência de força	20%	18%		- 2%	
	flexibilidade	5%	3,3%		- 1,7%	
% metodo de treinamento	Método contínuo	80%	70%		- 10%	
	Método intervalado	20%	10%		- 10%	

3.3.1. Volume planejado e realizado do atleta A

QUADRO 70. Mostra o volume (Km) programado e o volume realizado do atleta A

Na	progr	6	10	10	6	4	8	8	9	12	12	12,5	12	14	9,8	14	10	10	5
km	realiz	2,8	4,2	0	2,8	0	8,1	6,5	9	8,8	8,6	4,5	8,4	8,4	5,7	9,4	9,3	8,2	4
Ci	progr	100	200	200	200	200	200	240	120	160	200	200	200	240	160	120	320	220	150
km	realiz	10	75	0	10	142	20	150	70	103	120	180	168	200	120	84	315	176	150
Co	progr	20	40	40	40	35	40	45	30	40	50	45	40	55	40	75	25	40	36
km	realiz	21	15	0	10	35	30	10	25	33	26	16	31	47	37	75	21	27	31

NATAÇÃO

□ planejado ■ realizado

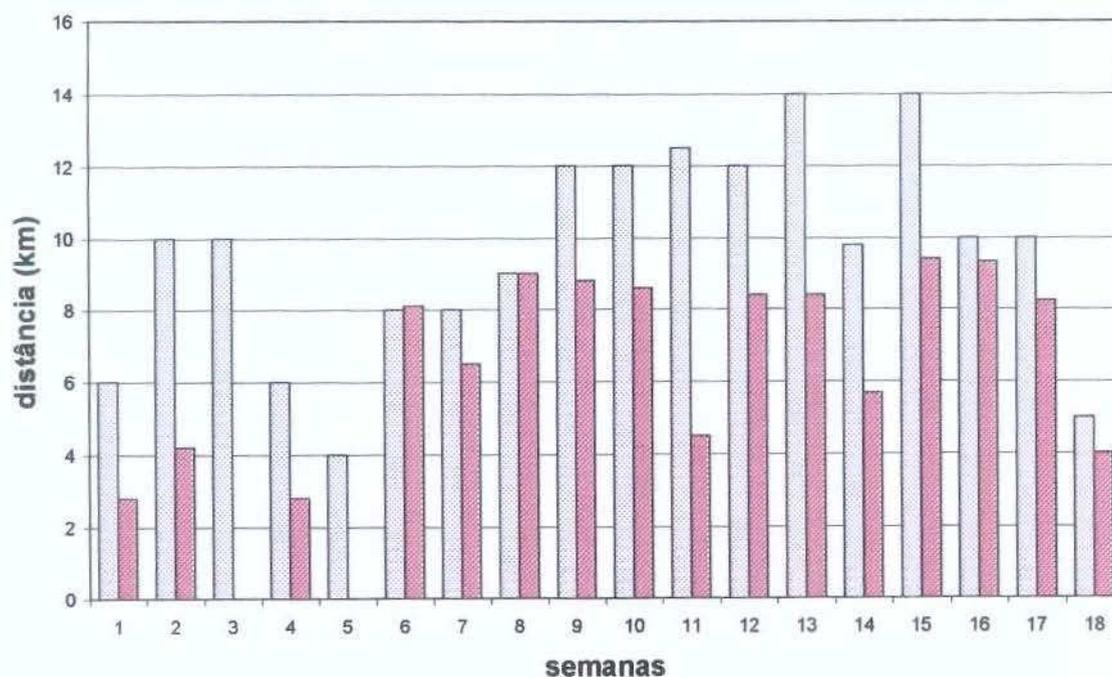


GRÁFICO 21. Dinâmica do volume planejado e realizado na natação para o atleta A .

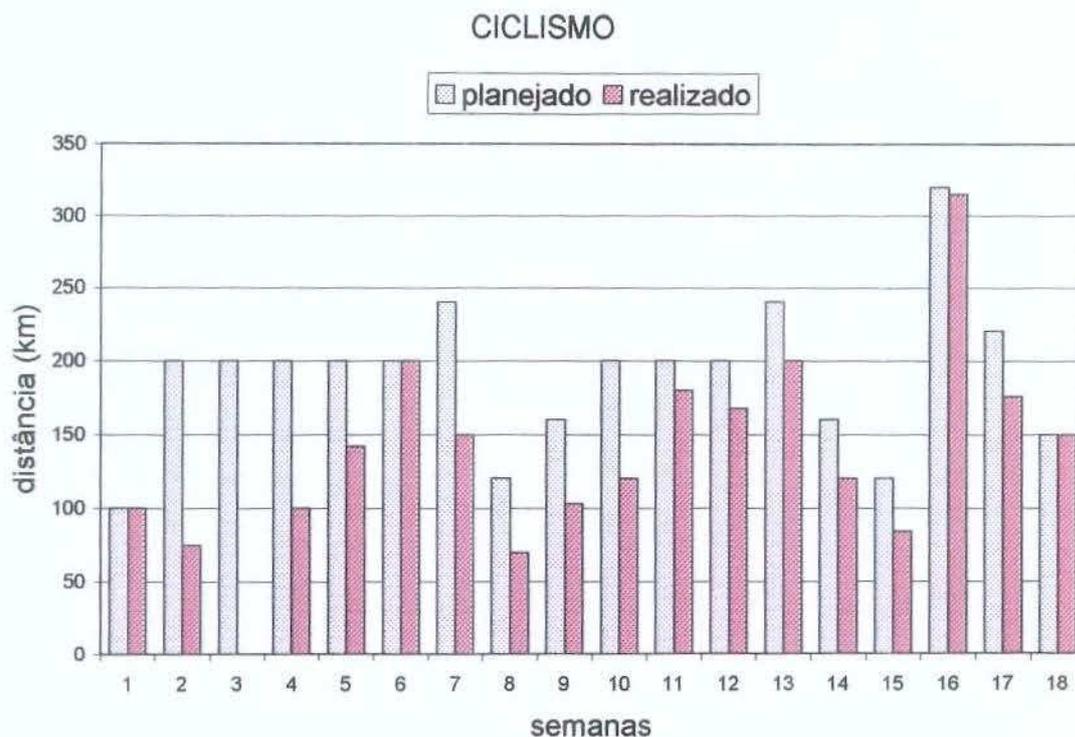


GRÁFICO 22. Dinâmica do volume planejado e realizado no ciclismo para o atleta A .

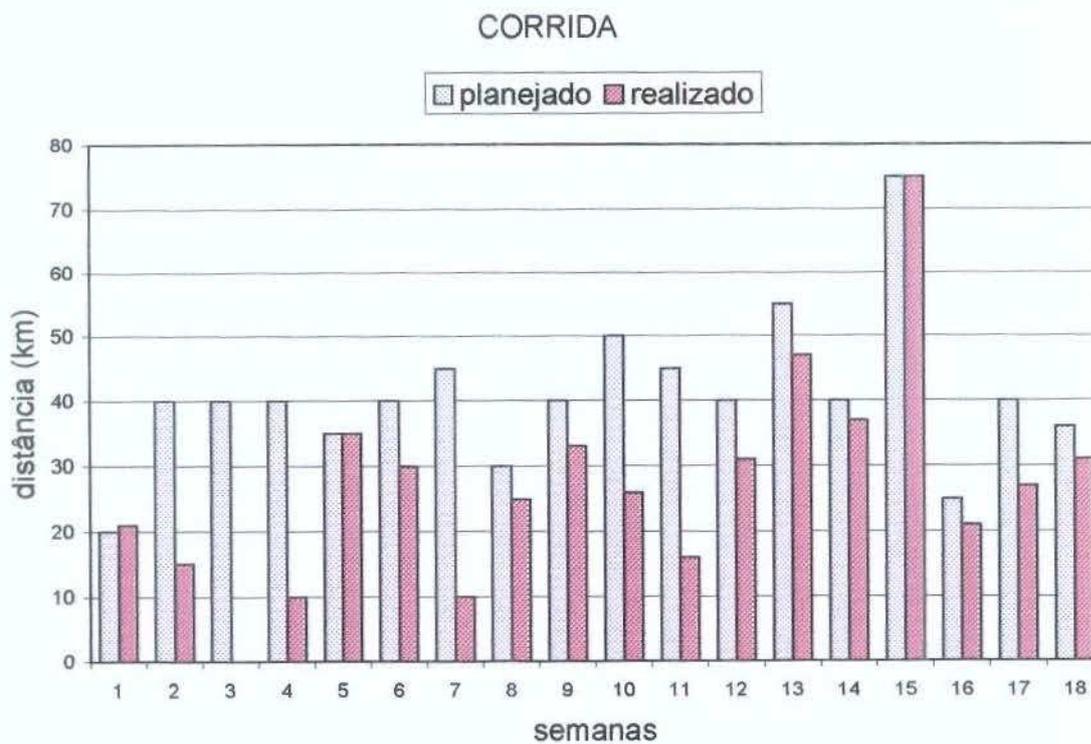
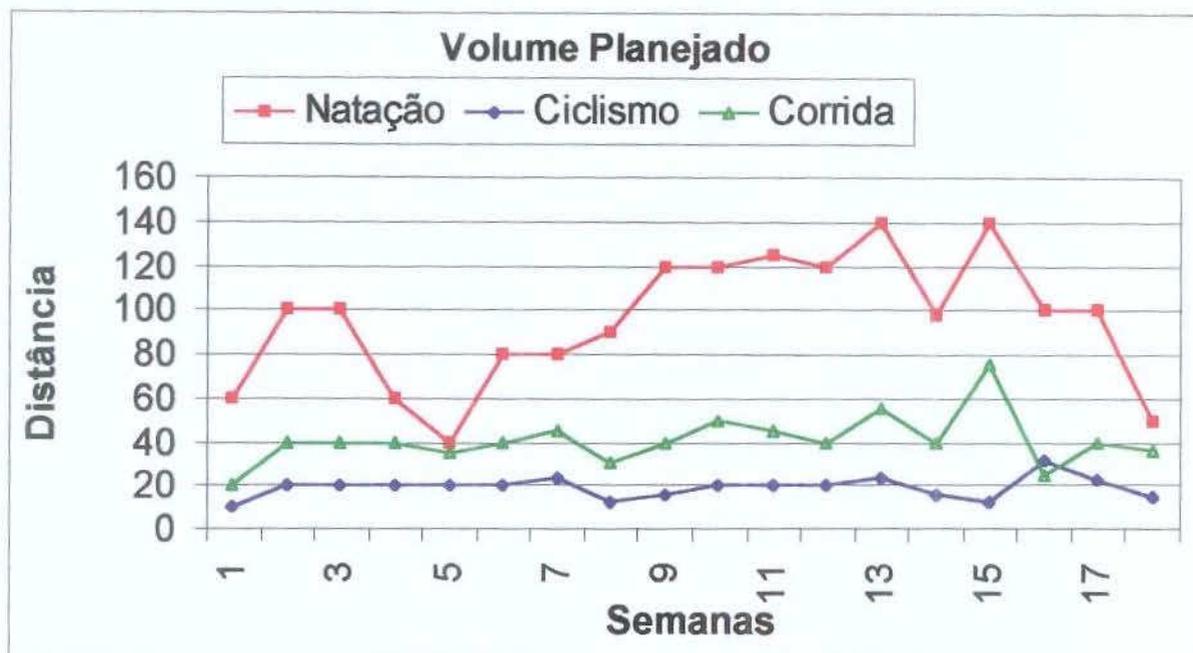


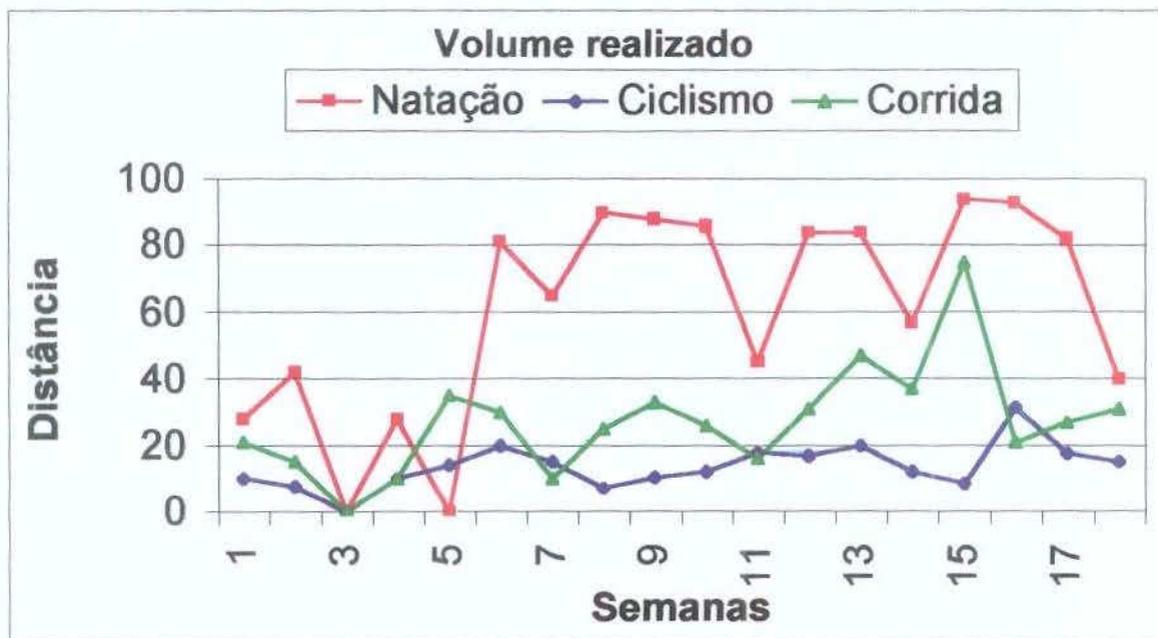
GRÁFICO 23. Dinâmica do volume planejado e realizado na corrida para o atleta A .

Os gráficos (24 e 25) mostram a dinâmica do volume planejado e realizado das três modalidades em cada microciclo para o atleta A.



GRÁFICO 24. Volume planejado das três modalidades

Escala das ordenadas (distância): natação: x 100 m; ciclismo: x 10 km; corrida: km



Gráfico 25. Volume realizado das três modalidades

3.3.2. Parâmetros específicos da preparação do atleta A :

QUADRO 71. Parâmetros médios do trabalho de treinamento dos triatleta A (amador) na etapa preparatória geral

Parâmetros	Por microciclo semanal	Total na etapa preparatória geral
Volume global de trabalho(horas)	8-15	60
Volume de treinamento de força (horas)	2-3	36
Volume nadado (km)	2-5	17,9
Volume pedalado (km)	140-160	617
Volume corrido (km)	25-30	121
Número de dias treinado	4-6	28
Número de sessões de treinamento	5-10	40
Número de competições	-----	-----

QUADRO 72. Parâmetros médios do trabalho de treinamento dos triatleta A (amador) na etapa preparatória específico

Parâmetros	Por microciclo semanal	Total na etapa preparatória específica
Volume global de trabalho(horas)	13-17	78
Volume de treinamento de força(horas)	1,5-2	27
Volume nadado (km)	5-8	59,9
Volume pedalado (km)	125-140	1111
Volume corrido (km)	30-35	225
Número de dias treinado	5-6	43
Número de sessões de treinamento	5-10	79
Número de competições	-----	-----

QUADRO 73. Parâmetros médios do trabalho de treinamento do triatleta A (amador) na etapa competitiva

Parâmetros	Por microciclo semanal	Total na etapa competitiva
Volume global de trabalho(horas)	5-7	20
Volume de treinamento de força(horas)	-----	-----
Volume nadado (km)	3-4	30,9
Volume pedalado (km)	180-200	1025
Volume corrido (km)	35-40	154
Número de dias treinado	4-6	21
Número de sessões de treinamento	6 - 9	34
Número de competições	-----	1

QUADRO 74. Dinâmica do volume de treinos conjugados durante a preparação do atleta A.

Triathlon: Meio Ironman	Treinos combinados	Valores médios (planejados)	Valores médios (realizados)	Diferença (%)
Parâmetros Preparatória Geral	Ciclismo-Corrída	2	0	-100%
	Natação-Corrída	3	2	-34%
	Natação-Ciclismo- Corrida	1	1	0
Parâmetros Preparatória Especial	Ciclismo-Corrída	10	7	-30%
	Natação-Corrída	8	4	- 50%
	Natação-Ciclismo- Corrida	3	3	0
Competitiva	Ciclismo-Corrída	8	6	- 25%
	Natação-Corrída	3	2	- 34 %
	Natação-Ciclismo- Corrida	4	1	- 75 %

QUADRO 75. Dinâmica de alguns índices de volume da carga durante as 18 semanas de treinamento do atleta A.

Especialidade desportiva	Parâmetros (planejados)	Índice máximo dentro do ciclo (planejados)	Parâmetros (realizados)	Diferença (%)
TRIATHLON Meio Ironman	Número de sessões com transições completas	8	5	-38%
	Número de sessões de transições parciais	34	21	-39%
	Número de sessões de transições parciais(ciclismo-corrída)	20	13	-35%
	Número de sessões de transições parciais(natação-corrída)	14	13	-8%
	Número de sessões de transições parciais(ciclismo-natação)	0	0	0
	Número de sessões de transições parciais(natação-ciclismo)	0	0	0
	Número de sessões de transições parciais(corrída-ciclismo)	0	0	0
	sessões de transições parciais(corrída-natação)	0	0	0

3.3.3. Medidas Antropométricas do atleta A

QUADRO 76. Medidas da circunferência do atleta A.

	08/08/00	17/09/00	13/11/00	02/12/00
tórax normal	91,5	91,0	89,0	89,0
abdômen	70,0	71,5	71,5	72,0
Quadril	84,0	84,0	84,0	83,0
braço direito	27,5	27,5	26,5	26,5
braço esquerdo	27,5	27,5	26,5	26,5
antebraço direito	24,0	24,0	23,5	23,5
antebraço esquerdo	24,5	24,0	23,5	23,5
coxa direita	50,0	49,0	48,0	49,0
coxa esquerda	49,5	48,5	48,0	48,5
panturrilha direita	33,5	33,5	33,0	33,0
panturrilha esquerda	33,5	33,0	32,5	33,0

QUADRO 77. Medidas das dobras cutâneas(mm) do atleta A.

tríceps	4,8	5,1	5,2	5,0
supra ilíaca	4,9	4,8	5,4	5,0
abdômen	5,8	5,7	5,9	6,2
SOMA	15,5	15,6	16,5	16,2

QUADRO 78. Resultado das medidas da composição corporal do atleta A

	08/08/00	17/09/00	13/11/00	02/12/00
% gordura	5,3	5,3	5,7	5,5
massa gorda (kg)	3,2	3,2	3,3	3,1
massa magra (kg)	57,3	56,3	55,7	54,9
peso (kg)	60,5	59,5	59	58
altura (m)	1,70	1,70	1,70	1,70

O gráfico 26 mostra a dinâmica do tecido adiposo ao longo das 18 semanas:

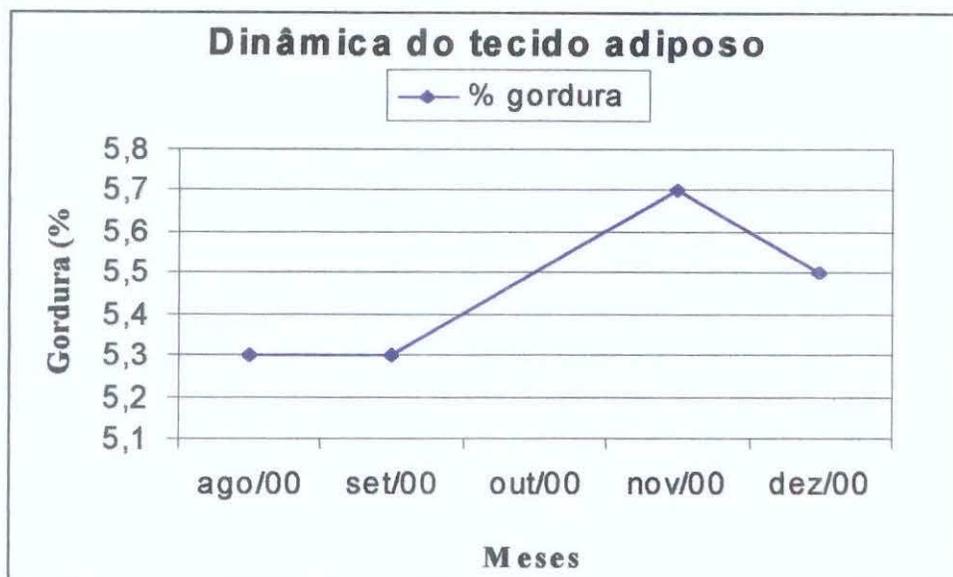


GRÁFICO 26. Resultados das medidas do tecido adiposo do atleta A

3.3.4. Teste de 1 RM (repetição máxima)

QUADRO 79. Resultado dos testes de uma repetição máxima do atleta A no macrociclo de 2000.

Exercícios	08/08/00	17/09/00	13/11/00	02/12/00
Supino regular	67kg	62kg	59kg	59kg
Puxador por trás	68kg	70kg	65kg	65kg
Leg extension	76,5kg	63kg	67,5kg	67,5kg
Leg curl	63kg	54kg	54kg	49,5kg

O gráfico 27 mostra a dinâmica dos testes realizados durante o treinamento de 18 semanas:

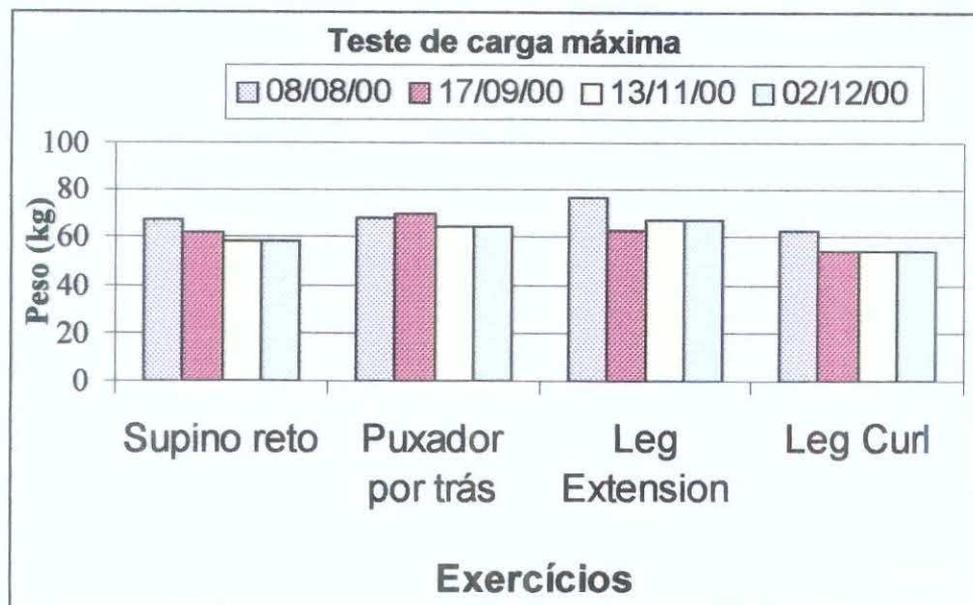


GRÁFICO 27. Resultado dos testes de 1 repetição máxima

QUADRO 80. Volume das toneladas levantadas ao longo das 18 semanas do atleta A

Exercício	PG (kg)	%	PE (kg)	%	C (kg)	%	R (kg)	%	Carga total:
Supino regular	15880	56	12200	44	0		0		28080 kg
Leg Extension	16520	57	12900	43	0		0		29420 kg
Puxador por trás	17960	55	14310	45	0		0		32270 kg
Leg curl	13720	53	10110	47	0		0		25830 kg
Desenvolv. posterior barra	8760	49,5	8930	50,5	0		0		17690
Flexão dorsal (tibial anterior)	11200	52	10000	48	0		0		21200
Rosca direta barra	3880	61	2400	39	0		0		6280
Tríceps no puxador	4600	66	2280	34	0		0		6880

3.3.5. Teste de resistência especial

QUADRO 84. Resultado dos testes de resistência especial do atleta A

Especificação	Velocidade média encontrada e o Tempo					
	Preparatório Geral		Preparatório Específico		Competitivo	
	Início	Fim	Início	Fim	início	Fim
1500m de natação	3,6 km/h 24min30s	3,7 km/h 23min56s	3,7 km/h 23min56s	3,8 km/h 23min25s	3,8 km/h 23min25s	4 km/h 22min17s
60km de ciclismo	31km/h 1h56min08s	32km/h 1h52min30s	32km/h 1h52min30s	33,5km/h 1h47min	33,5km/h 1h47min	34,5km/h 1h44min21s
10km de corrida	13,5km/h 44min40s	13,7km/h 43min50s	13,7km/h 43min50s	14,2km/h 42min10s	14,2km/h 42min10s	14,3km/h 41min50s

Os testes mostram que houve uma diminuição no tempo para cumprir as distâncias dos testes de natação, ciclismo e corrida respectivamente de :2min13s, 12min e 2min.

Os gráficos (28,29 e 30) mostram a dinâmica da velocidade média de deslocamento nas modalidades isoladas que compõe o triathlon:

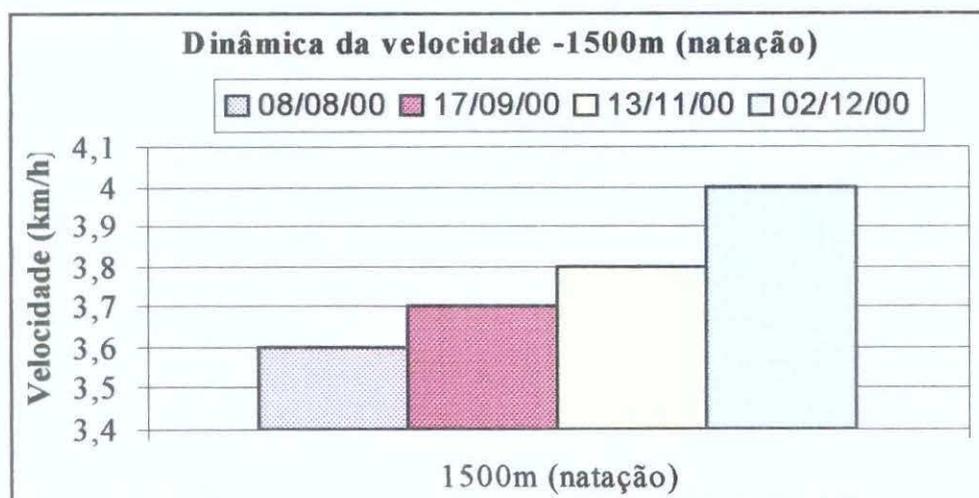


GRÁFICO 28. Resultados dos testes de 1500m na natação .

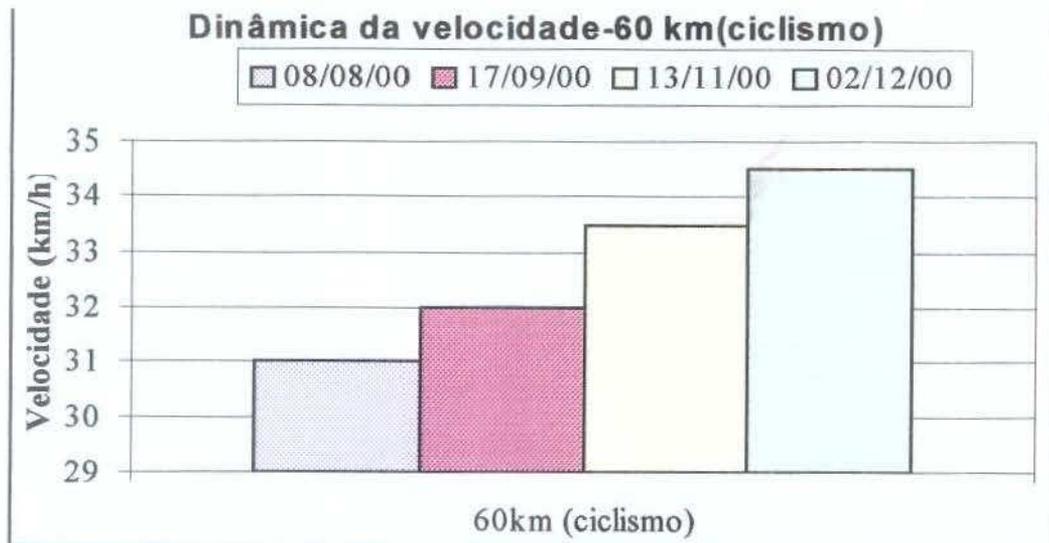


GRÁFICO 29. Resultados dos testes de 60km no ciclismo .

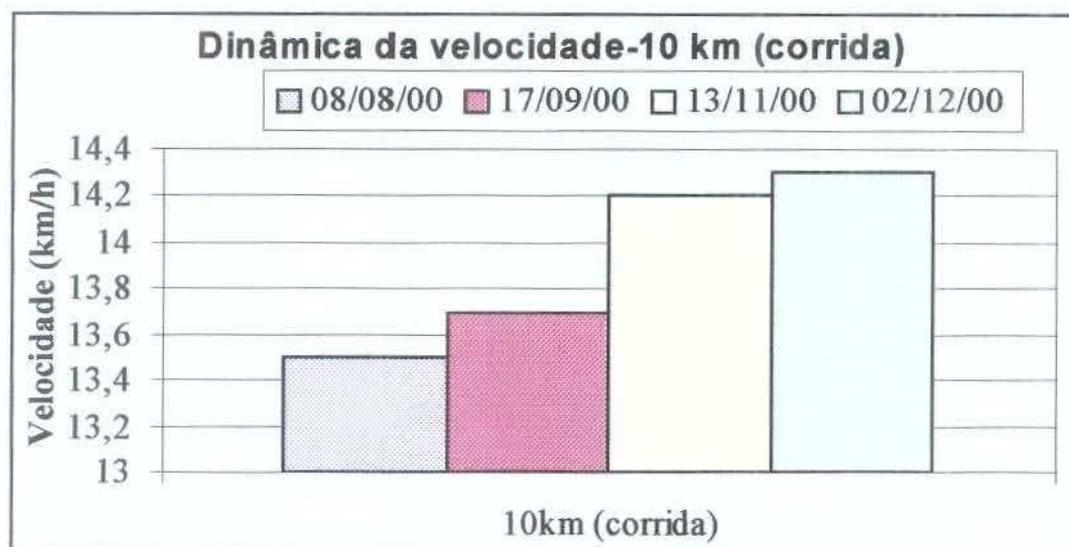


GRÁFICO 30. Resultados dos testes de 10km de corrida.

3.3.6. Resultado da prova 2000

Atleta	Tempo total	Tempo Natação (1900 m)	Tempo Ciclismo (90 km)	Tempo Corrida (21 km)	Colocação categoria	Colocação na geral
A	4h43min23s	31min24s	2h33min20s	1h38min39s	9 ^o	28 ^o

3.4. Volume planejado e realizado do atleta B

QUADRO 82. Mostra o volume (Km) programado e o volume realizado do atleta B.

Microci.		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Na km	progr	0	0	0	4	5	6	8	6	8	9	5	7	5
	realiz	0	0	0	2	2	1,5	0	6,2	6,9	7,6	9,4	3,1	1,5
Ci km	progr	50	60	80	80	80	110	130	150	160	160	150	100	180
	realiz	47,5	0	0	20	20	30	0	112	51,3	36	144	51	60
Co km	progr	15	12	10	10	15	20	15	23	25	30	30	20	35
	realiz	14,4	0	0	10	5	15	0	13	24,6	28,8	28,8	10,5	10

Microci.		14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27
Na km	progr	6	7	7	5	6	10	8	6	3	5	5	6	6	5
	realiz	5,4	4,4	6,5	7	0	9,5	7	6	1,5	0	0	3,5	2	1,5
Ci km	progr	180	150	200	200	150	220	290	200	180	160	160	150	150	120
	realiz	75	95	200	180	0	200	280	180	0	0	30	30	0	20
Co km	progr	55	55	65	65	30	60	70	45	60	50	65	50	40	30
	realiz	33	8	40	50	0	45	60	40	10	0	0	0	0	0

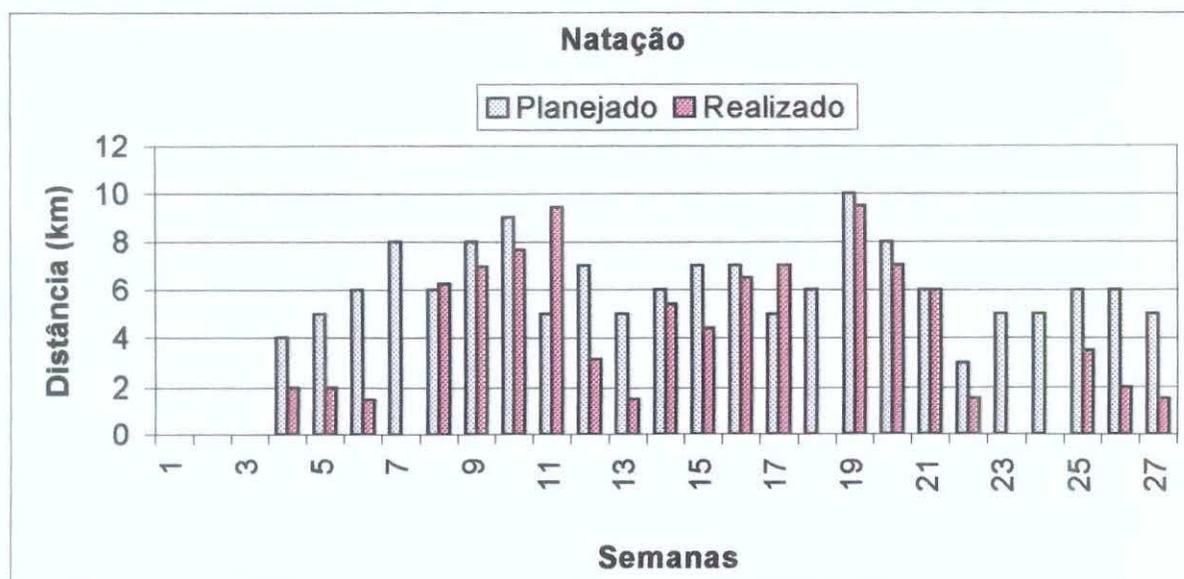


GRÁFICO 31. Dinâmica do volume planejado e realizado na natação para o atleta B .

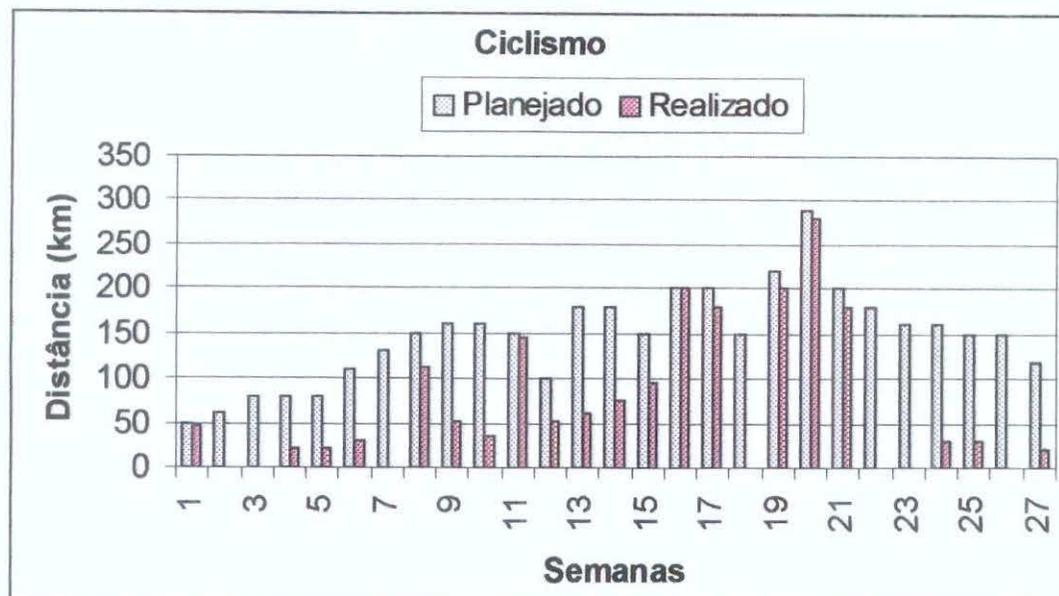


GRÁFICO 32. Dinâmica do volume planejado e realizado no ciclismo para o atleta B .

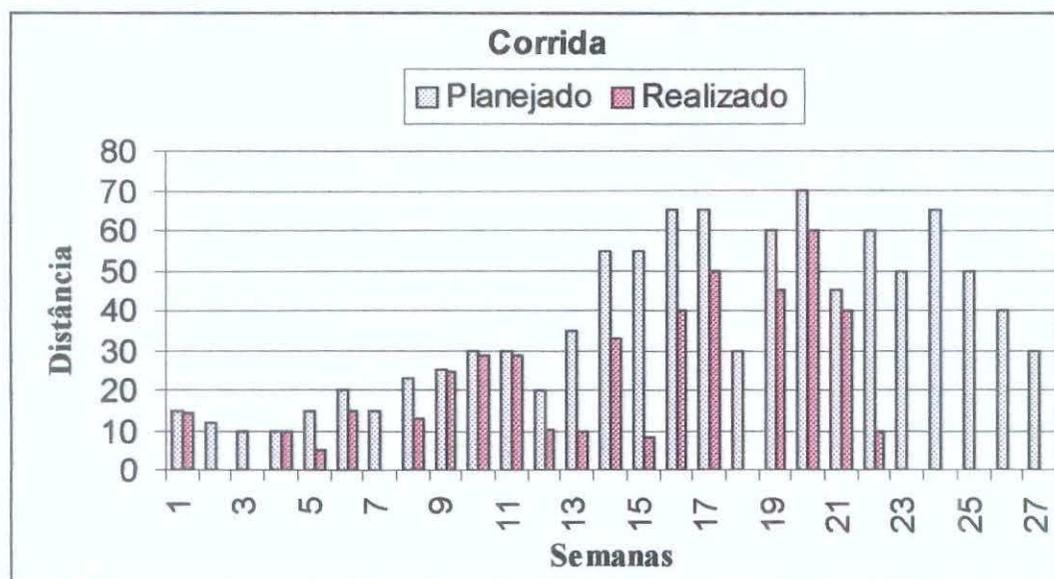


GRÁFICO 33. Dinâmica do volume planejado e realizado na corrida para o atleta B .

Os gráficos(29 e 30) mostram a dinâmica do volume planejado e realizado das três modalidades em cada microciclo para o atleta B:

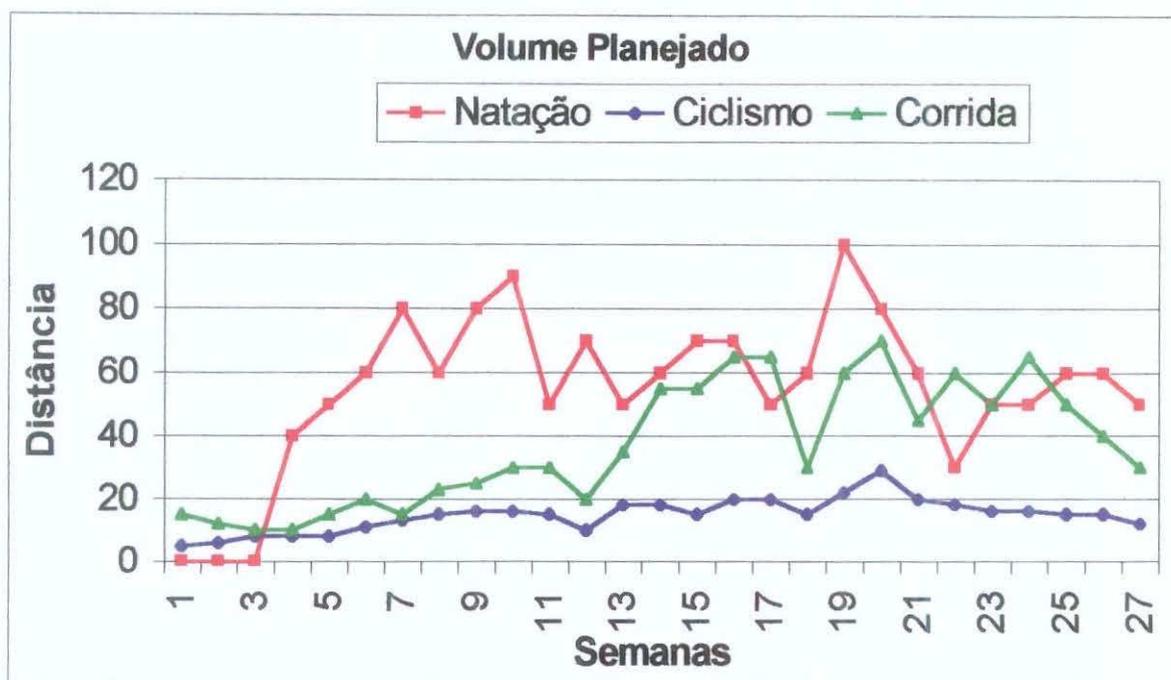


GRÁFICO 34. Dinâmica do volume planejado em cada microciclo por modalidade

Escala das ordenadas (distância): natação: x 100 m; ciclismo: x 10 km; corrida: km

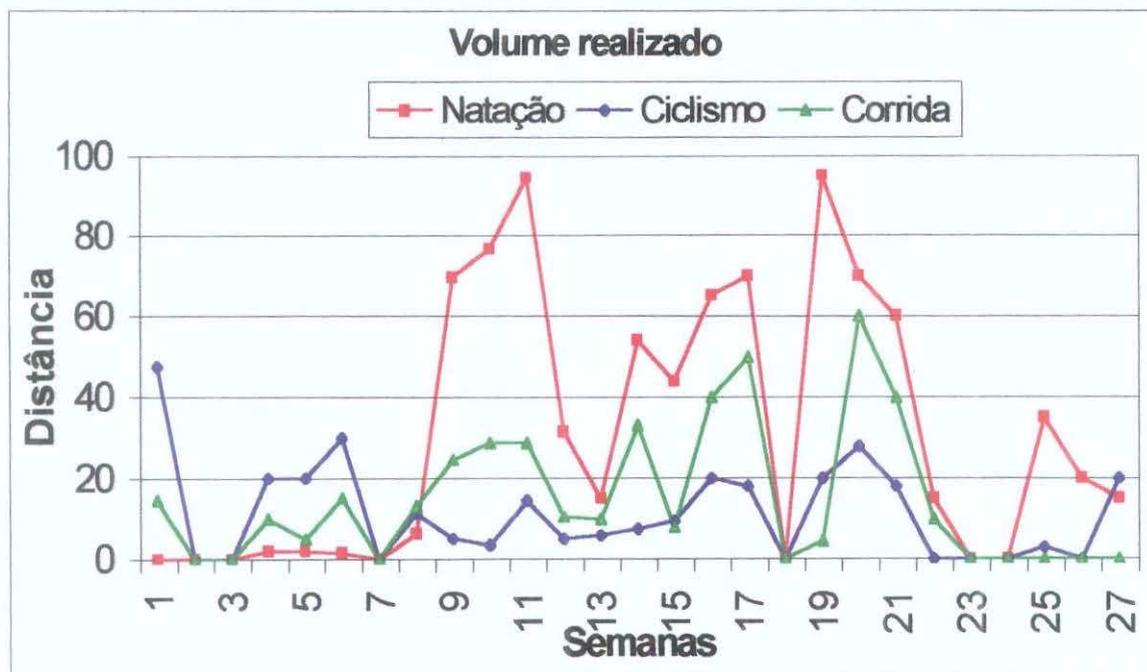


GRÁFICO 35. Dinâmica do volume planejado em cada microciclo por modalidade

Escala das ordenadas (distância): natação: x 100 m; ciclismo: x 10 km; corrida: km

3.4.1. Parâmetros específicos da preparação do atleta B :

QUADRO 83. Parâmetros médios do trabalho de treinamento do triatleta B (amador) no bloco A.

Parâmetros	Por microciclo semanal	Total no bloco A
Volume global de trabalho(horas)	15-20	210-215
Volume de treinamento de força (horas)	10-12	140-144
Volume nadado (km)	1-4	20,87
Volume pedalado (km)	40-60	246,8
Volume corrido (km)	10-15	80,8
Número de dias treinado	4-6	60
Número de sessões de treinamento	5-10	110
Número de competições	-----	-----

QUADRO 84. Parâmetros médios do trabalho de treinamento do triatleta B (amador) no bloco B.

Parâmetros	Por microciclo semanal	Total na etapa preparatória específica
Volume global de trabalho(horas)	10-15	90-100
Volume de treinamento de força(horas)	1,5-3	22
Volume nadado (km)	5-8	57,3
Volume pedalado (km)	125-140	1405
Volume corrido (km)	30-35	336
Número de dias treinado	5-6	55
Número de sessões de treinamento	5-10	75
Número de competições	-----	-----

QUADRO 85 Parâmetros médios do trabalho de treinamento do triatleta B no bloco C.

Parâmetros	Por microciclo semanal	Total na etapa competitiva
Volume global de trabalho(horas)	3-5	18
Volume de treinamento de força(horas)	-----	-----
Volume nadado (km)	1-2,5	10
Volume pedalado (km)	15-30	90
Volume corrido (km)	0	0
Número de dias treinado	1-3	21
Número de sessões de treinamento	1-3	15
Número de competições	-----	1

QUADRO 86 Dinâmica de alguns índices de volume da carga durante o macrociclo 2000 do atleta B.

Triathlon: Meio Ironman	Treinos combinados	Valores médios (planejados)	Valores médios (realizados)	Diferença (%)
Parâmetros Bloco A	Ciclismo-Corrída	1	1	0
	Natação-Corrída	0	0	0
	Natação-Ciclismo- Corrída	0	0	0
Parâmetros Bloco B	Ciclismo-Corrída	3	2	- 34%
	Ciclismo-Natação	3	2	- 34%
	Natação-Corrída	4	3	- 25%
	Natação-Ciclismo	1	0	-100 %
	Corrída-Natação	4	3	- 25%
	Corrída-Ciclismo	2	2	0
	Natação-Ciclismo-Corrída	6	4	- 34%
Parâmetros Bloco C	Natação-Ciclismo	6	0	- 100 %
	Ciclismo-Corrída	8	0	- 100 %
	Natação-Corrída	7	0	- 100 %
	Natação-Ciclismo-Corrída	8	0	- 100 %

QUADRO 87. Dinâmica de alguns índices de volume da carga durante as 27 semanas de treinamento do atleta B.

Especialidade desportiva	Parâmetros (planejados)	Índice máximo dentro do ciclo (planejados)	Parâmetros (realizados)	Diferença (%)
TRIATHLON Meio Ironman	Número de sessões com transições completas	14	4	- 72%
	Número de sessões de transições parciais	39	17	- 57%
	Número de sessões de transições parciais(ciclismo-corrída)	12	3	- 75%
	Número de sessões de transições parciais(natação-corrída)	11	3	- 73%
	Número de sessões de transições parciais(ciclismo-natação)	3	2	- 34%
	Número de sessões de transições parciais(natação-ciclismo)	7	0	- 100%
	Número de sessões de transições parciais(corrída-ciclismo)	2	2	0
	sessões de transições parciais(corrída-natação)	4	3	- 25%

3.4.2. Medidas Antropométricas do atleta B

QUADRO 88. Medidas da circunferência do atleta B no início e no fim de cada bloco.

	11/06/00	04/09/00	13/11	04/12/99
tórax normal	93,5	96,5	95	94,5
abdômen	76,5	77	74	72
quadril	91	92,5	91	89,5
braço direito	30	31,5	30,5	31,5
braço esquerdo	30	31	29,5	30,5
antebraço direito	25,5	25,5	25	25
antebraço esquerdo	25	25,5	25	25
coxa direita	51,5	53,5	52,5	53
coxa esquerda	50,5	52,5	51	52,5
panturrilha direita	35	34,5	35	35,5
panturrilha esquerda	35	34,5	35	35,5

QUADRO 89. Medidas das dobras cutâneas do atleta B no início e fim de cada bloco.

tríceps	8,3	5,6	5,5	5,5
supra íliaca	9,1	6,5	6,1	6,5
abdômen	12,1	8,1	8,1	8,6
SOMA	29,5	20,2	19,7	20,6

QUADRO 90. Resultado das medidas da composição corporal.

	11/06/00	04/09/00	13/11	04/12/99
% gordura	11,4	6,6	6,3	6,9
massa gorda (kg)	8,1	4,7	4,4	4,8
massa magra (kg)	63,7	67,5	65,6	65,2
peso (kg)	71,8	72,4	70	70
altura (m)	1,83	1,83	1,83	1,83

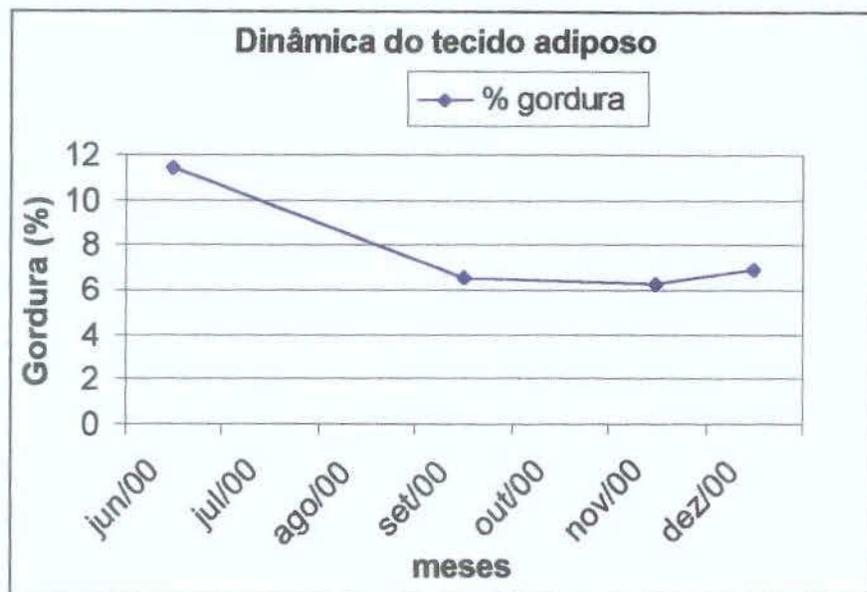


GRÁFICO 36. Resultado das medidas da composição corporal

3.4.3. Teste de 1 RM (repetição máxima)

QUADRO 94. Resultados dos testes de uma repetição máxima do atleta B no macrociclo de 2000.

Exercícios	11/06/00	04/09/00	13/11/00	04/12/00
Supino regular	76kg	86kg	83kg	80kg
Puxador por trás	70kg	75kg	75kg	70kg
Agachamento	118kg	128	110	-----
Leg extension	85kg	95kg	95kg	90kg
Leg curl	60kg	70kg	65kg	-----

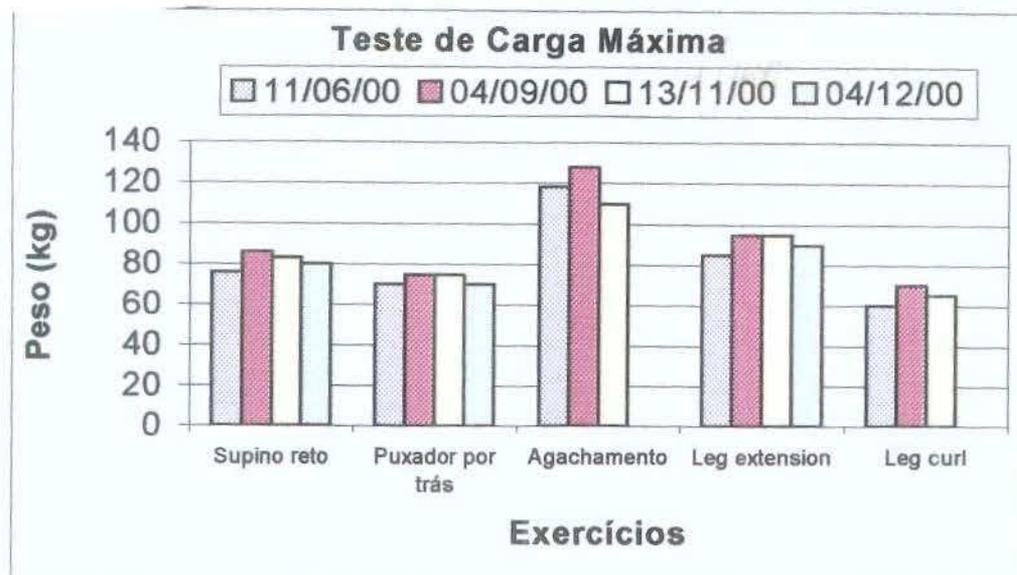


Gráfico 37- Resultado dos testes de uma repetição máxima.

QUADRO 92. Volume das toneladas levantadas ao longo das 27 semanas.

Exercício	A1 (kg)	%	A2 (kg)	%	A3 (kg)	%	B (kg)	%	C (kg)	Carga Total (kg)
Supino regular	14814		9482		6480		-----		-----	30776
Leg Extension	13365		5260		30000		-----		-----	48625
Leg curl	10665		8420		22500		-----		-----	41585
Agachamento	22438		16668		25000		-----		-----	64100
Flexão dorsal (tibial anterior)	26370		7900		24000		-----		-----	58230
Rosca direta barra	6804		4230		2880		-----		-----	13914
Triceps no puxador	6600		6374		-----		-----		-----	12974

3.4.4. Teste de resistência especial

QUADRO 93. Resultado dos testes das modalidades nas distância previamente estabelecidas do atleta B.

Especificação	Velocidade média encontrada e o Tempo					
	Bloco A		Bloco B		Bloco C	
Exercício	Início	Fim	Início	Fim	início	Fim
1500m de natação	4,2 km/h 21min20s	4,3 km/h 20min55s	4,3 km/h 20min55s	4,4 km/h 20min20s	4,4 km/h 20min20s	4,5 km/h 20min04s
60km de ciclismo	33 km/h 1h49min05s	35,8 km/h 1h41min0s	35,8 km/h 1h41min0s	37 km/h 1h37min	37 km/h 1h37min	-----
10km de corrida	15 km/h 40min	15,9 km/h 37min59s	15,9 km/h 37min59s	16 km/h 37min40s	16 km/h 37min40s	-----

Os testes mostram que houve uma diminuição no tempo para cumprir as distâncias dos testes de natação, ciclismo e corrida respectivamente de :1min16, 12min e 2min20s.

Os gráficos (38,39 e 40) mostram a dinâmica da velocidade média de deslocamento nas modalidades isoladas que compõe o triathlon:

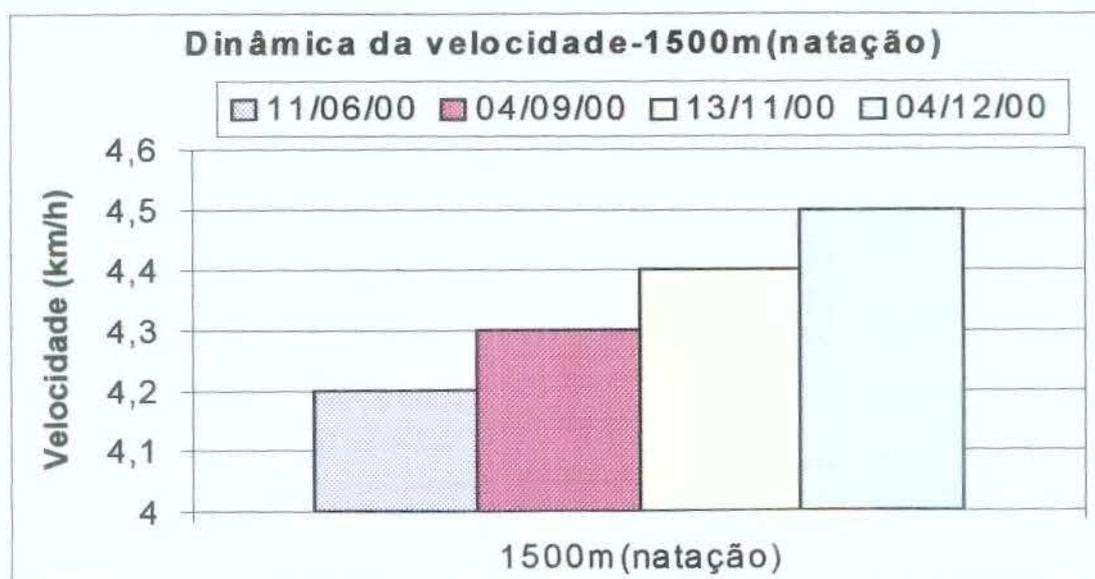


GRÁFICO 38. Resultado dos testes de 1500m

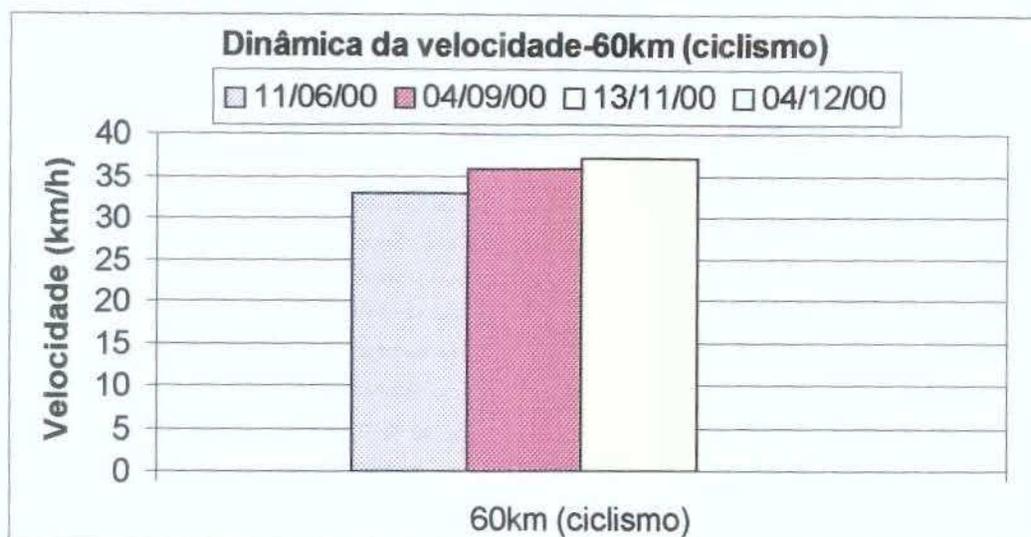


GRÁFICO 39. Resultado dos testes de 60km de ciclismo

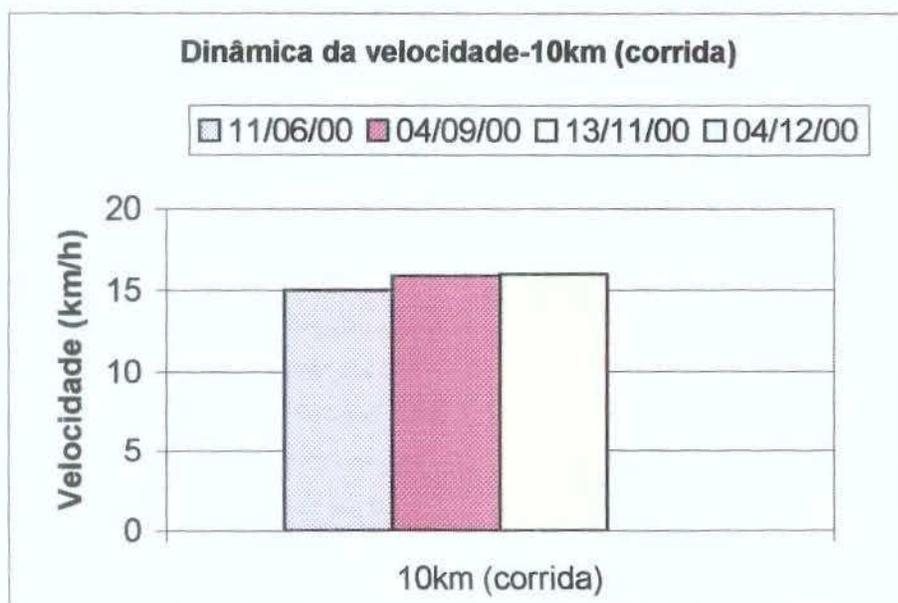


GRÁFICO 40. Resultado dos testes de 10 km de corrida.

3.4.4. Resultado da prova 2000

Atleta	Tempo total	Tempo Natação	Tempo Ciclismo	Tempo corrida	Colocação categoria	Colocação na geral
B			-----	-----	-----	-----

Devido uma lesão na estrutura chama pata de ganso, o atleta **B** completou totalmente somente a etapa de natação e percorreu 4 voltas no circuito de 15 km de ciclismo.

3.5. Comparando os resultados de 1999 com 2000 do atleta A

3.5.1. Medidas Antropométricas

QUADRO 94. Mudanças provocadas pelo treinamento na circunferência nos macrociclos de 1999 e 2000.

	19/09/99	17/10/99	21/11/99	19/12/99	08/08/00	17/09/00	13/11/00	02/12/00
Tórax normal	87,0	88,0	87,5	87	91,5	91,0	89,0	89,0
Abdômen	71,0	70,5	70,0	70	70,0	71,5	71,5	72,0
Quadril	84,5	84,0	83,0	83,5	84,0	84,0	84,0	83,0
Braço direito	26,0	26,0	25,5	25,5	27,5	27,5	26,5	26,5
Braço esquerdo	26,0	26,0	25,5	25,5	27,5	27,5	26,5	26,5
Antebraço direito	24,5	23,5	23,5	24	24,0	24,0	23,5	23,5
Antebraço esquerdo	23,5	23,0	23,5	24	24,5	24,0	23,5	23,5
Coxa direita	46,0	47,5	47,5	47	50,0	49,0	48,0	49,0
Coxa esquerda	47,0	48,0	47,0	47	49,5	48,5	48,0	48,5
Panturrilha direita	32,5	33,5	33,0	33	33,5	33,5	33,0	33,0
Panturrilha esquerda	32,0	33,5	33,5	33	33,5	33,0	32,5	33,0

QUADRO 95. Mudanças provocadas pelo treinamento na composição corporal nos macrociclos de 1999 e 2000.

	19/09/99	17/10/99	21/11/99	19/12/99	08/08/00	17/09/00	13/11/00	02/12/00
% gordura	9,35	6	5	5,3	5,3	5,3	5,7	5,5
massa gorda (kg)	5,2	3,5	2,9	3	3,2	3,2	3,3	3,1
massa magra (kg)	50,5	53,5	54,1	54	57,3	56,3	55,7	54,9
peso (kg)	55,7	57	57	57	60,5	59,5	59	58

No gráfico a baixo mostra o comportamento da composição corporal ao longo dos macrociclos, mostrando uma tendência longitudinal de aumento de massa magra, diminuição da massa gorda e elevação do peso corporal:

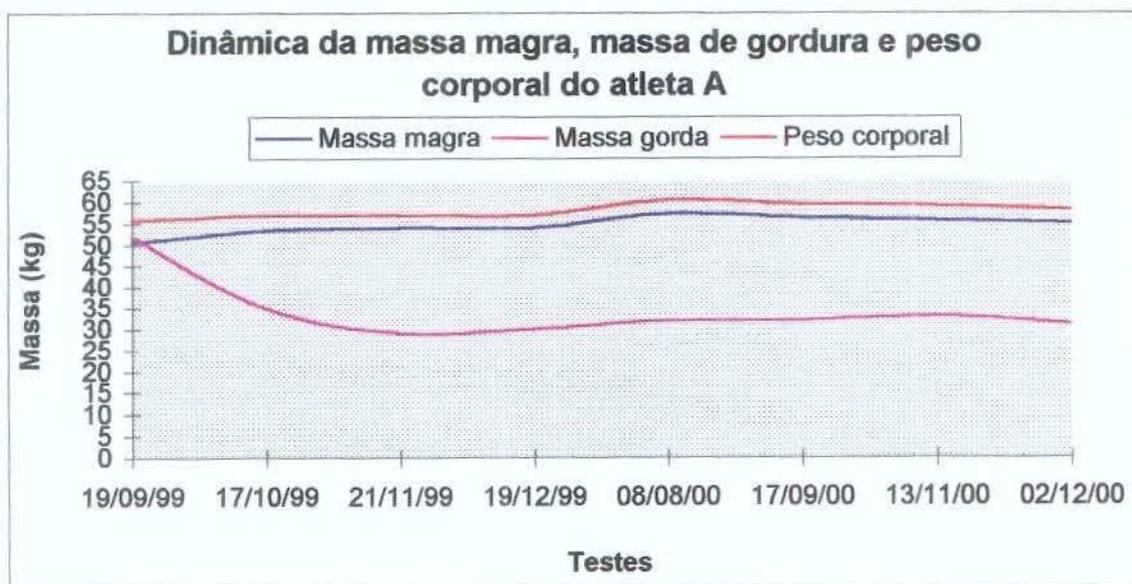


GRÁFICO 41. Dinâmica da composição corporal nos macrociclos de 1999 e 2000

3.5.2. Teste de força máxima dinâmica

QUADRO 96 Mudanças provocadas pelo treinamento nos testes de 1ª repetição máxima nos macrociclos de 1999 e 2000.

Exercícios	21/09/99	18/10/99	21/11/99	19/12/99	08/08/00	17/09/00	13/11/00	02/12/00
Supino regular	55kg	59kg	62kg	59kg	67kg	62kg	59kg	59kg
Puxador por trás	60kg	65kg	70kg	67kg	68kg	70kg	65kg	65kg
Leg extension	54kg	59kg	63kg	59kg	76,5kg	63kg	67,5kg	67,5kg
Leg curl	45kg	49kg	54kg	49kg	63kg	54kg	54kg	49,5kg

O gráfico logo a baixo mostra a dinâmica da força máxima dinâmica nos macrociclos de 1999 e 2000. Observa-se que o atleta A teve um crescimento gradativo da força no macrociclo de 1999, porém como o atleta realizou um treinamento de 12 semanas anteriormente ao início do macrociclo 2000, apresentou uma força máxima inicial elevada e devido a metodologia aplicada para o treinamento da força, foi gradativamente diminuindo e estabilizando no final deste macrociclo próximo aos valores do macrociclo anterior.

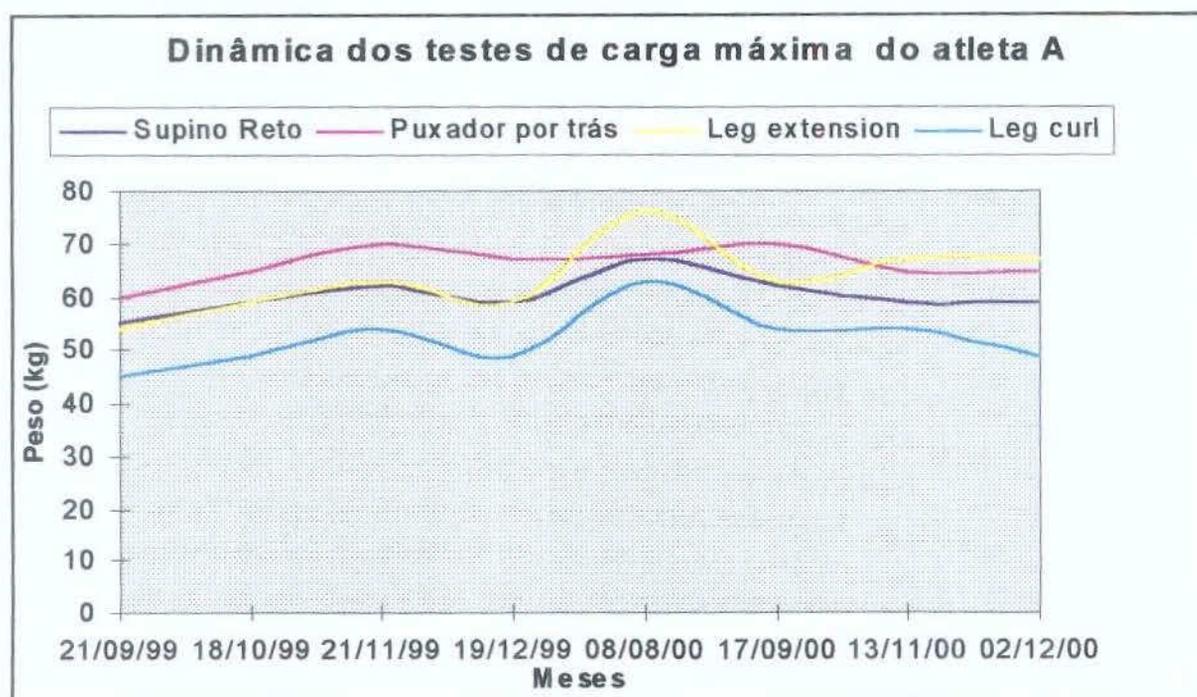


GRÁFICO 42. Dinâmica da carga máxima dinâmica nos macrociclos de 1999 e 2000

3.5.3. Teste de resistência especial

QUADRO 97. Mudanças provocadas pelo treinamento nas velocidades de Deslocamentos nos testes de resistência especial nos macrociclos de 1999 e 2000.

Especificação	Velocidade média encontrada e o Tempo							
	Macroциclo de 1999				Macroциclo de 2000			
	Teste 1	Teste 2	Teste 3	Teste 4	Teste 1	Teste 2	Teste 3	Teste 4
1500m de natação	3,6km/h 24min20s	3,7km/h 23min55s	3,8km/h 23min50s	3,8km/h 23min50s	3,6 km/h 24min30s	3,7 km/h 23min56s	3,8 km/h 23min25s	4 km/h 22min17s
60km de ciclismo	31,5km/h 1h54min17s	32km/h 1h52min30s	34km/h 1h45min	34km/h 1h45min53s	31km/h 1h56min	32km/h 1h52min30s	33,5km/h 1h47min	34,5km/h 1h44min 21s
10km de corrida	13,6km/h 44min10s	13,8km/h 43min20s	14,1km/h 42min30s	14,1km/h 42min30s	13,5km/h 44min40s	13,7km/h 43min50s	14,2km/h 42min10s	14,3km/h 41min50s

QUADRO 98 Redução dos tempos de deslocamentos nos testes de resistência especial

Especificação	Macroциclo 1999	Macroциclo 2000
	Melhora nos tempos	Melhora nos tempos
1500 m de natação	30s	2min13s
60 km de ciclismo	9 min	12min
10 km de corrida	1min40s	2min.
Total	12min10s	16min13s

Nos gráficos a seguir estão os valores das velocidades médias obtidas nos testes de cada modalidade nos macrociclos de 199 e 2000. Nota-se uma melhora significativa nos testes das modalidades isoladas em cada macroциclo e de um macroциclo para outro.

Houve um crescimento muito grande na natação e ciclismo, porém a melhora na corrida não foi muito elevada.

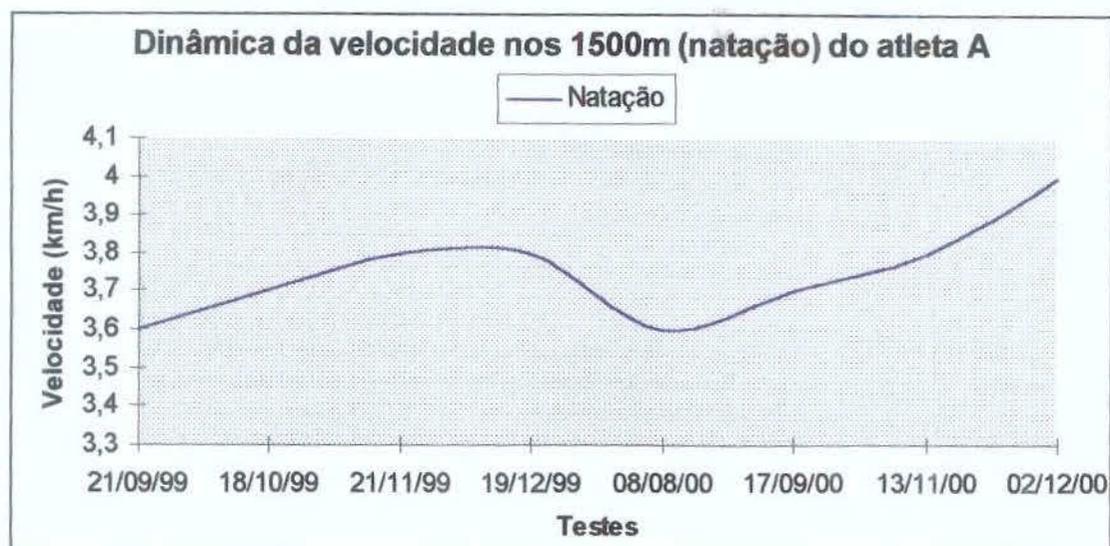


GRÁFICO 43. Dinâmica da velocidade de deslocamento nos 1500m de natação

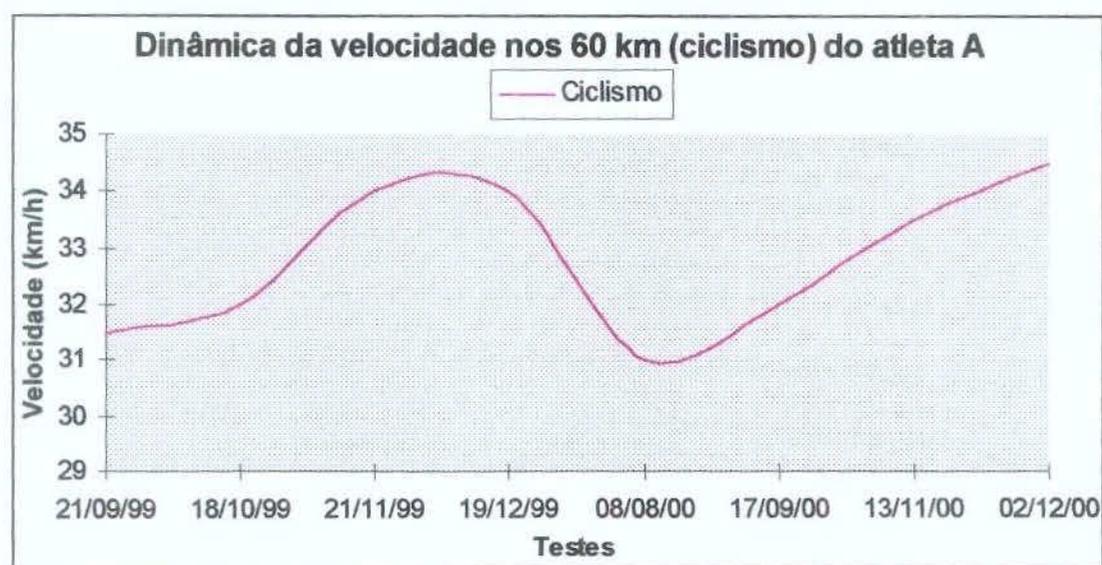


GRÁFICO 44. Dinâmica da velocidade de deslocamento nos 60 km de ciclismo

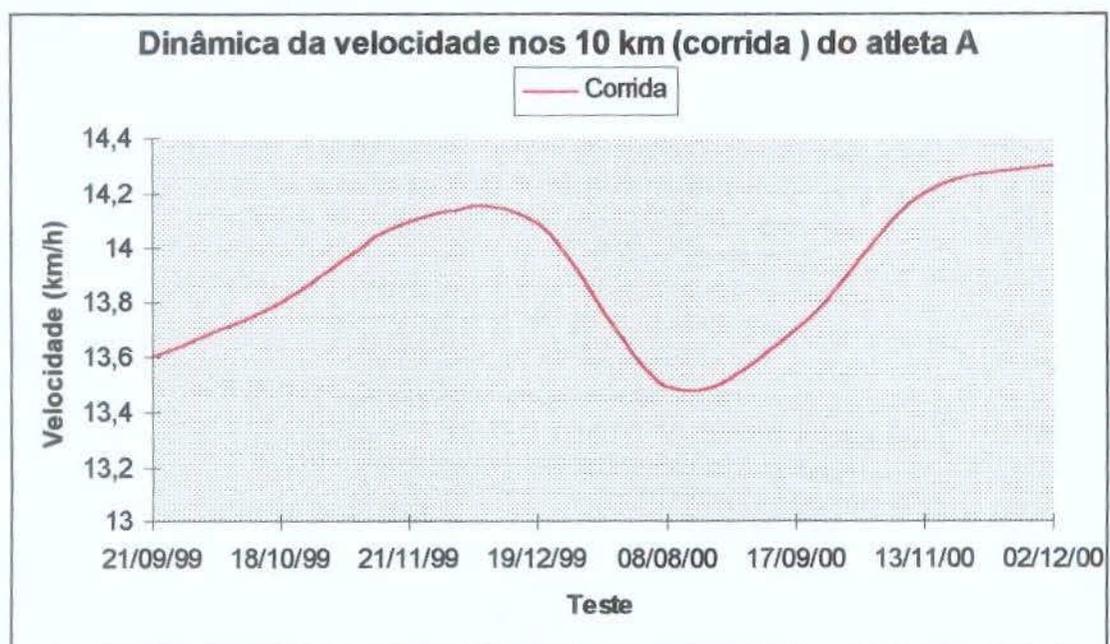


GRÁFICO 45. Dinâmica da velocidade de deslocamento nos 10 km de corrida

3.5.4. Resultado da prova de triathlon : *Meio Ironman*

QUADRO 99. Tempo conseguido pelo atleta A em cada etapa na prova de Pirassununga 1999 e em São Paulo- USP :

Atleta	Competição	Tempo total	Natação	Ciclismo	Corrida	Colocação categoria	Colocação na geral
ATLETA A	1999	4:42:50	0:31:54	2:38:10	1:32:46	10 ^o	52 ^o
	2000	4:43:23	0:31:24	2:33:20	1:38:39	9 ^o	28 ^o

3.6. Comparando os resultados de 1999 com 2000 do atleta B

3.6.1. Medidas Antropométricas

QUADRO 100. Mudanças provocadas pelo treinamento na circunferência nos macrociclos de 1999 e 2000.

	19/09/99	17/10/99	21/11/99	19/12/99	11/06/00	04/09/00	13/11	04/12/99
Tórax normal	90,0	92,0	91,5	92,5	93,5	96,5	95	94,5
Abdômen	73,0	74,5	74,0	74,5	76,5	77	74	72
Quadril	88,5	89,0	88,5	88,5	91	92,5	91	89,5
Braço direito	29,0	29,5	29,5	29	30	31,5	30,5	31,5
Braço esquerdo	28,5	29,0	29	29	30	31	29,5	30,5
Antebraço direito	24,5	24,5	23,5	24	25,5	25,5	25	25
Antebraço esquerdo	23,5	24,0	23,5	24	25	25,5	25	25
Coxa direita	49,0	50,5	50	50,5	51,5	53,5	52,5	53
Coxa esquerda	48,5	50,0	50,0	50,5	50,5	52,5	51	52,5
Panturrilha direita	33,5	33,5	33,0	33	35	34,5	35	35,5
Panturrilha esquerda	33,0	33,5	33,0	33	35	34,5	35	35,5

QUADRO 101. Mudanças provocadas pelo treinamento na composição corporal nos macrociclos de 1999 e 2000.

	19/09/99	17/10/99	21/11/99	19/12/99	11/06/00	04/09/00	13/11	04/12/99
% gordura	11,4	9,6	6,6	7,6	11,4	6,6	6,3	6,9
massa gorda (kg)	7,98	6,8	4,62	5,3	8,1	4,7	4,4	4,8
massa magra (kg)	62,2	64,2	65,3	65,2	63,7	67,5	65,6	65,2
peso (kg)	70	71	70	70,5	71,8	72,4	70	70

No gráfico a baixo mostra o comportamento da composição corporal ao longo dos macrociclos, mostrando uma tendência longitudinal de aumento de massa magra, diminuição da massa gorda e elevação do peso corporal:

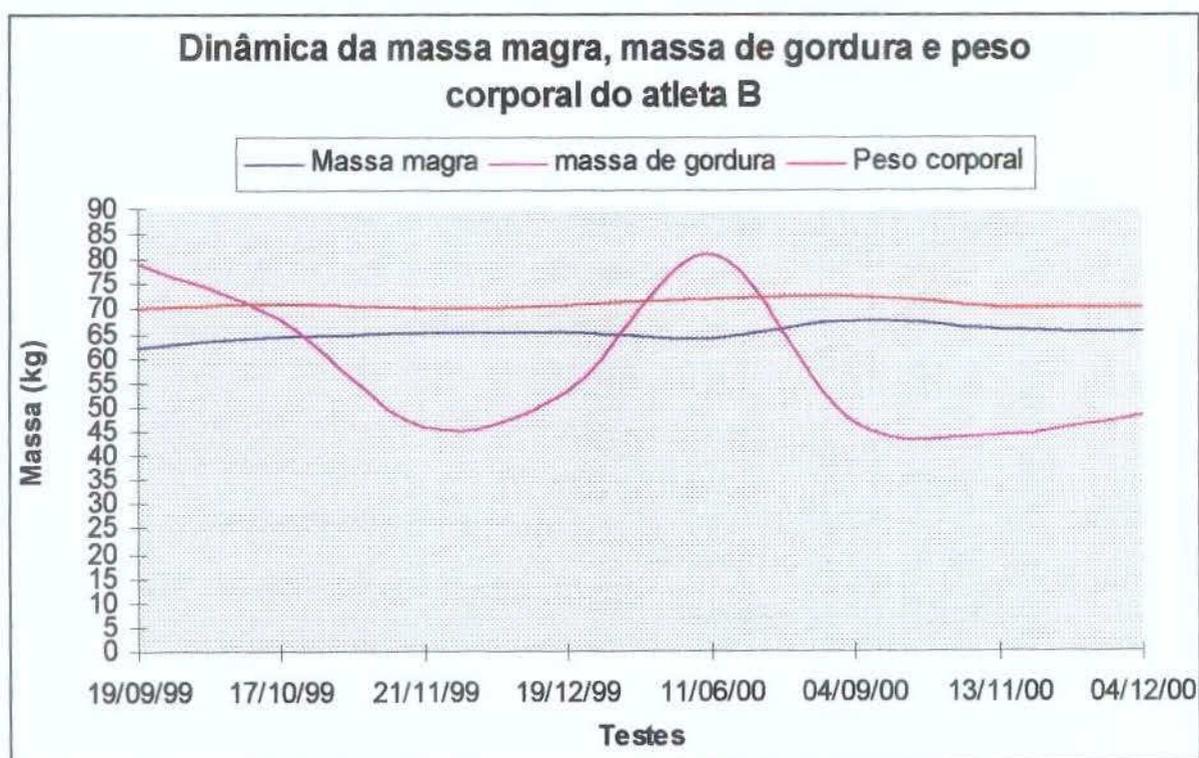


GRÁFICO 46. Dinâmica da composição corporal nos macrociclos de 1999 e 2000

3.6.2. Teste de força máxima dinâmica

QUADRO 102. Mudanças provocadas pelo treinamento nos testes de 1ª repetição máxima nos macrociclos de 1999 e 2000.

Exercícios	21/09/99	18/10/99	21/11/99	19/12/99	11/06/00	04/09/00	13/11/00	04/12/00
Supino regular	67kg	69kg	72kg	69kg	76kg	86kg	83kg	80kg
Puxador por trás	65kg	70kg	70kg	70kg	70kg	75kg	75kg	70kg
Agachamento	-----	-----	-----	-----	118kg	128	110	-----
Leg extension	49kg	54kg	59kg	59kg	85kg	95kg	95kg	90kg
Leg curl	49kg	54kg	54kg	54kg	60kg	70kg	65kg	-----
Rosca direta	36kg	38kg	40kg	36	-----	-----	-----	-----
Tríceps no puxador	35kg	40kg	40kg	38	-----	-----	-----	-----

O gráfico logo a baixo mostra a dinâmica da força máxima dinâmica nos macrociclos de 1999 e 2000. Observa-se que o atleta B teve um crescimento gradativo da força no macrociclo de 1999, já no macrociclo 2000, apresentou um crescimento acentuado da força devido a metodologia aplicada para o treinamento da força. Gradativamente foi diminuindo e estabilizando no final deste macrociclo próximo, porém bem acima dos valores do começo do macrociclo e muito superiores ao final do macrociclo anterior.

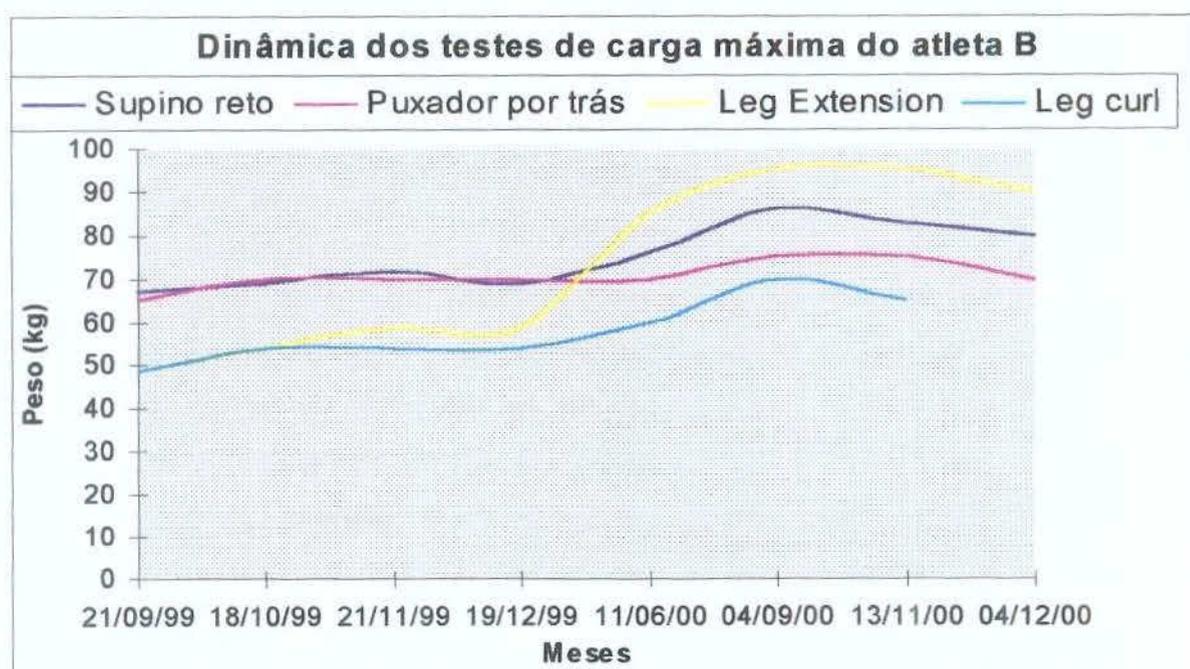


GRÁFICO 47. Dinâmica da carga máxima dinâmica nos macrociclos de 1999 e 2000

3.6.3. Teste de resistência especial

QUADRO 103. Mudanças provocadas pelo treinamento nas velocidades de Deslocamentos nos testes de resistência especial nos macrociclos de 1999 e 2000.

Especificação	Velocidade média encontrada e o Tempo							
	Macroциclo de 1999				Macroциclo de 2000			
Exercício	Teste 1	Teste 2	Teste 3	Teste 4	Teste 1	Teste 2	Teste 3	Teste 4
1500m de natação	3,78km/h 23min45s	3,8km/h 23min30s	4km/h 22min	4,13km/h 21min45s	4,2 km/h 21min20s	4,3 km/h 20min55s	4,4 km/h 20min20s	4,5 km/h 20min04s
60km de ciclismo	32km/h 1h52min30s	32,5km/h 1h50min46s	33,5km/h 1h47min	34km/h 1h45min53s	33 km/h 1h49min05s	35,8 km/h 1h41min0s	37 km/h 1h37min	-----
10km de corrida	13,8km/h 43min20s	14,1km/h 42min30s	15km/h 40min	15km/h 40min	15 km/h 40min	15,9 km/h 37min59s	16 km/h 37min40s	-----

QUADRO 104. Redução dos tempos de deslocamentos nos testes de resistência especial

Especificação	Macroциclo 1999	Macroциclo 2000
	Melhora nos tempos	Melhora nos tempos
1500 m de natação	2min05s	1min16s
60 km de ciclismo	6min20s	12min
10 km de corrida	3min20s	2min20s
Total	11min45s	15min35s

Nos gráficos a seguir estão os valores das velocidades médias obtidas nos testes de cada modalidade nos macrociclos de 1999 e 2000. Nota-se uma melhora significativa nos testes das modalidades isoladas em cada macroциclo e de um macroциclo para outro.

Houve um crescimento muito grande na no ciclismo, porém a melhora na corrida e na natação não acompanhou a taxa de crescimento do ciclismo.

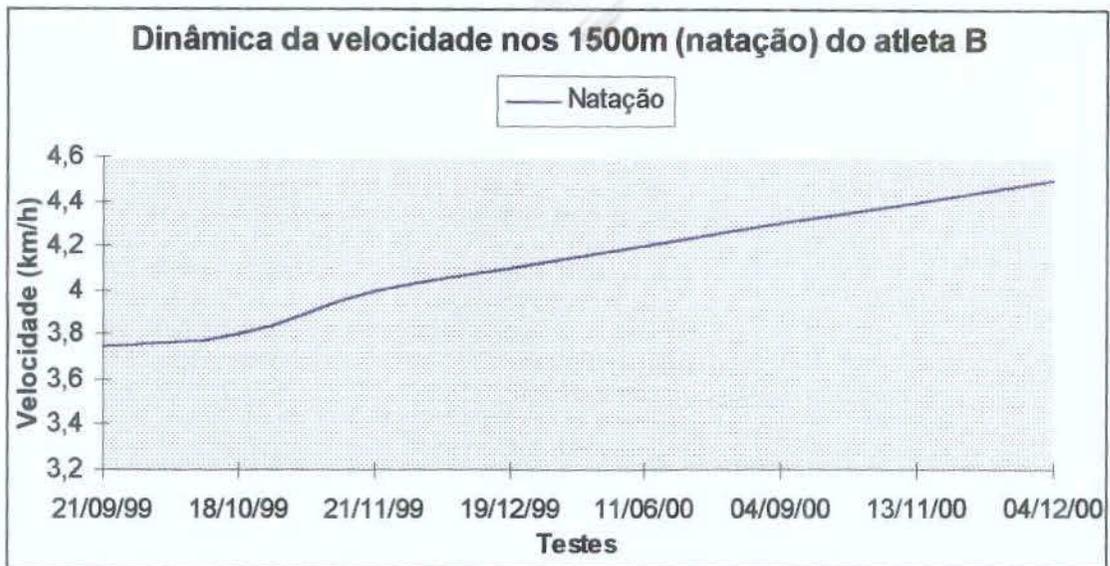


GRÁFICO 48. Dinâmica da velocidade de deslocamento nos 1500m de natação

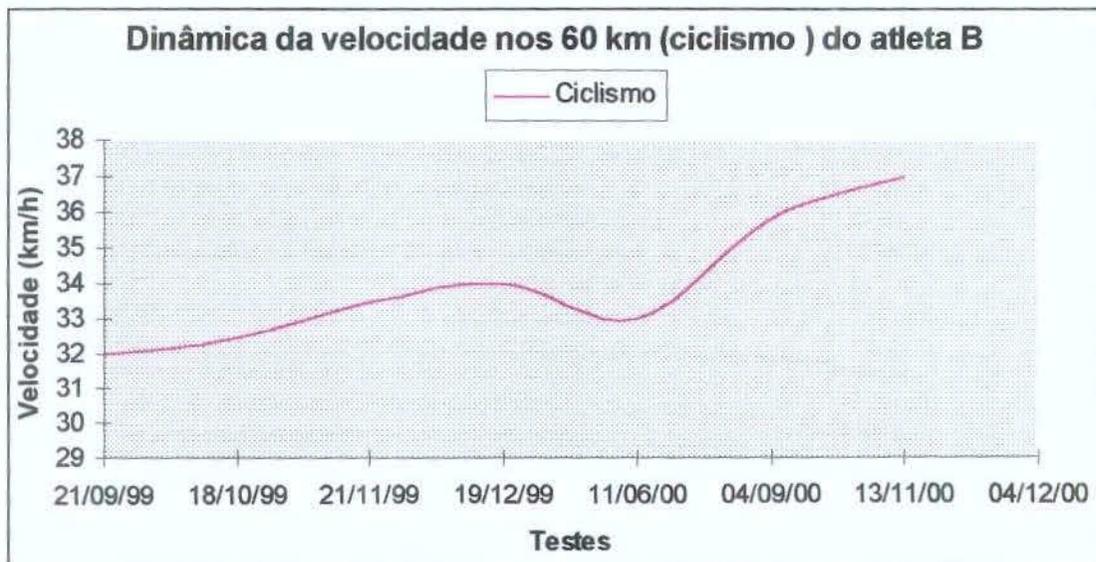


GRÁFICO 49. Dinâmica da velocidade de deslocamento nos 60 km de ciclismo

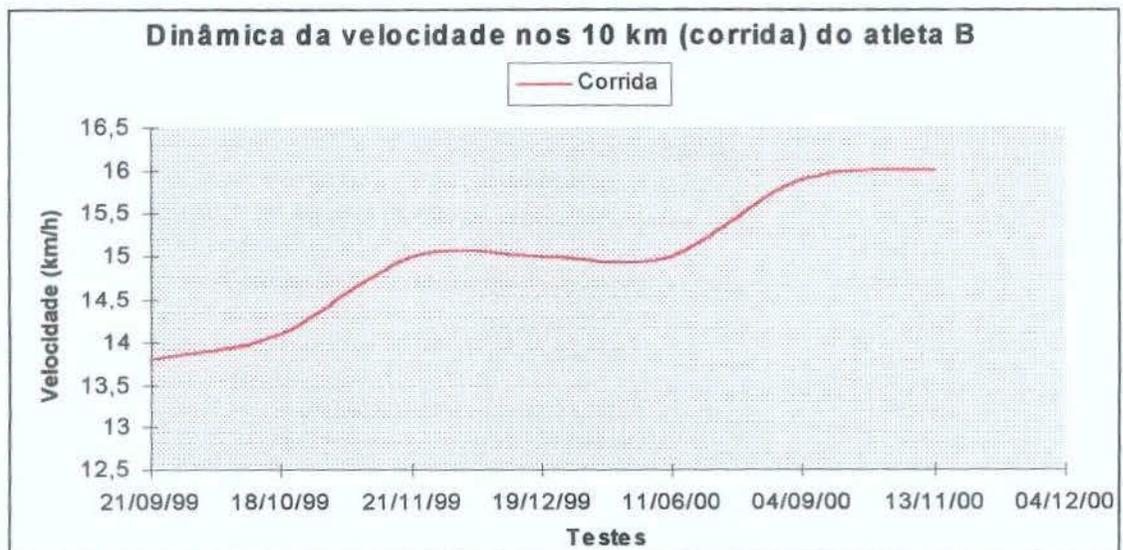


GRÁFICO 50. Dinâmica da velocidade de deslocamento nos 10 km de corrida

CONCLUSÃO

- No planejamento de um treinamento de triathlon os aspectos mais difíceis de serem controlados são a vida pessoal do atleta e o controle do suporte técnico/estrutural (local para treinamento, horário, alimentação, transporte e outros), pois possuem um peso relativo na performance do atleta.

O exemplo dessas dificuldades são as adequações que tivemos que fazer nos treinos para respeitar mais as normas estabelecidas pelas instituições, como horário disponível para treino, do que o estado atual do atleta para poder treinar.

- A periodização do triathlon deve contemplar dois pontos importantes para sua aplicação :
 - Triathlon é a combinação de três desportos ligados um com outro através do chamado, momento de transição, sendo sua característica particular a realização dessas modalidades de forma consecutiva e ininterrupta;
 - Triathlon é a combinação de modalidades desportivas que possuem técnica e materiais distintos para sua realização, tendo características particulares de cada modalidade que o constitui , sendo de extrema relevância um olhar em cima dessas diferenças para propor uma periodização que contemple os aspectos individuais de cada modalidade e a característica una do triathlon.
- A direção da periodização do triathlon é fazer com que o triatleta chegue no dia da competição realizando a prova conforme o regulamento oficial, sendo que deva percorrer cada etapa, natação, ciclismo e corrida, o mais rápido possível ou que a composição das três modalidades faça com que termine a prova o mais rápido. Pois, a análise da proporção temporal entre cada modalidade ao longo de toda prova, permite-nos dizer que o ciclismo possui um papel preponderante no tempo total da prova, assim, o treinador deve no momento da estruturação e organização das cargas de triathlon observe esse heterocronismo temporal e peso na performance final.

- A periodização do treinamento de força no ano de 2000 para o ano de 2001 para o atleta A não teve diferença no seu modelo de distribuição temporal das cargas de treino. Verificou-se no atleta A que após suspensa a carga de força na 9 semana do macrociclo de 1999 e na 12^a do macrociclo de 2000, os níveis de força nos exercícios testados pouco alteraram-se.

No macrociclo 2000; o atleta A realizou previamente ao macrociclo um treinamento de força de 12 semanas com o objetivo de aumentar a força máxima através da hipertrofia muscular, pode-se notar uma redução gradual, tanto dos níveis de força quanto na perimetria. Porém, em relação ao ano anterior os níveis de força são superior nos exercícios testados.

- Já o atleta B, teve em seu treinamento de força uma diferenciação metodológica que elevou seus níveis de força máxima dinâmica. O treinamento de força no ano de 2000 para o atleta B seguiu um modelo de organização das cargas e sua distribuição segundo Verkhoshansky (1995), isto é, concentrado no tempo.

Os resultados obtidos mostraram que os níveis de força com esse tipo de procedimento metodológico eleva a patamares mais altos e mais rápido, do que o utilizado anteriormente pelo mesmo atleta.

- Tanto o atleta A quanto o atleta B tiveram relevantes perdas da massa de gordura e ganho de massa magra, principalmente houve um maior ganho de massa magra para os dois atletas tanto em 1999 quanto 2000 no período preparatório mais geral. Sendo que, para o atleta B houve um crescimento muito significativo no bloco A do macrociclo de 2000.

Verificou-se um crescimento sempre contínuo da massa magra de um ano para o outro.

- O atleta A no ano de 1999 teve resultados nos testes de resistência especial altamente significativos, sendo que na natação, ciclismo e corrida, obteve uma melhora respectivamente de : 30s, 9min e 1min40s, totalizando 11min10s de redução no tempo de deslocamento das três modalidades.

No ano de 2000 a melhora nos tempos continuou a crescer, na natação, no ciclismo e na corrida, a redução no tempo de deslocamento foi respectivamente: 2min13s, 12min e 2min, totalizando uma redução de 16min13s.

Nota-se que para o atleta A no ano de 1999 a melhora maior foi no ciclismo, sendo a menor na natação, já no ano 2000, o ciclismo continuou melhorando e a natação teve um grande crescimento na velocidade de deslocamento.

- atleta B teve no ano de 1999 resultados nos testes de resistência especial muito expressivos na natação, ciclismo e corrida. Na natação houve uma redução no tempo de 2min05s, no ciclismo de 6min23s e na corrida de 3min20s, tendo no total uma melhora de 11min48s.

No ano de 2000 o atleta B como o atleta A obtiveram resultados muito significantes, na natação, ciclismo e corrida a redução do tempo foi respectivamente de 1min16s, 12min e 2min20s. Resultando numa melhora de 15min36s.

Observa-se que o atleta B teve uma melhora relevante no ciclismo e na corrida no ano de 1999, já no ano de 2000 o atleta B obteve um menor ganho na natação e na corrida, porém o ciclismo teve uma melhora muito significativa de um ano para o outro.

- Entretanto, apesar das diferenças de melhora em cada modalidade de um ano para o outro dos dois atletas, tanto o atleta A quanto o atleta B, tiveram resultados totais equivalentes, mostrando assim, que cada atleta possui uma taxa de crescimento na velocidade de deslocamento distintas em cada modalidade e ao longo dos anos. Portanto, estudar essa dinâmica permitirá que o treinamento assume uma direção na modalidade que possui uma maior taxa de crescimento.

Os dados dos dois atletas mostram que a prova de triathlon até hoje possui o princípio belicista que: “ganhar a batalha não é ganhar a guerra”, isto é, que o atleta pode terminar uma prova de triathlon com o mesmo tempo de um outro triatleta, porém com rendimentos diferentes em cada modalidade ou ganhar a prova mesmo não sendo o melhor em alguma etapa.

- Os treinos simulados devem ser utilizados ao longo do treinamento, pois verificou-se através da comparação entre a velocidade média nos testes isolados com a velocidade média na competição em cada modalidade uma diferença considerável. Assinalando que os exercícios distintos de forma consecutiva, comportam-se de maneira distinta da isolada.

Assim ,para o próximo ano serão incluídos não só mais treinos simulados, mas um teste simulado com as modalidades percorridas de forma consecutiva e ininterrupta.

- Deve-se propor para estudos futuros pesquisas de caráter longitudinal e global, pois somente assim, observaremos a dinâmica das cargas de treino. Uma vez que, a periodização do triathlon se utiliza de cargas quando isoladas, poderão ser chamadas de antagônicas, inespecíficas e outras, porém , quando ordenadas e interrelacionadas com cargas com outra direção, poderá Ter um efeito positivo na performance do atleta.

Assim, propor um estudo que levante o coeficiente de eficácia da periodização como um todo e não somente suas partes isoladas trará novas direções para uma organização mais acertada. Pois, uma vez verificado o número de atletas que atingiram suas melhores marcas nos testes de controle e na competição propriamente dita e dividi-los pelo número total de atletas treinados pelo mesmo modelo de periodização , poderá ajustar cada vez mais um modelo específico para uma modalidade específica, que no caso é o triathlon, *Meio Ironman*.

- Na 22^a semana de treinamento do ano 2000, o atleta B se lesionou, a causa dessa lesão, pode ser o resultado da interação de alguns fatores como : o número de horas destinado ao aperfeiçoamento do alongamento muscular, principalmente dos ísquios-tibiais, pois o atleta possuía um encurtamento prévio desses músculos, avaliado por um fisioterapeuta. O encurtamento desses músculos juntamente com o aumento da distância de treinamento nas modalidades e a não concomitância do aumento na atenção para o alongamento, poderia ter provocado a lesão através um desequilíbrio entre encurtamento e alongamento, predominando muito o primeiro.

Esta lesão fez com que o atleta B suspendesse os treinos de ciclismo e principalmente de corrida, continuando os treinos de natação de forma menos regular do que anteriormente a lesão, porém observou-se que a performance na natação continuava a melhorar nas últimas 5 semanas que antecederam a competição.

Na semana anterior a competição o atleta B decidiu em competir e deixaria a prova somente por uma dor insuportável. Essa decisão foi tomada, uma vez que não sentia a dor com tanta intensidade como anteriormente.

No dia da competição o atleta B saiu da etapa de natação em uma colocação muito boa, 17 ° colocado,mas o próprio atleta não considerou um bom tempo, assim, na etapa de ciclismo o atleta B sentiu fisicamente que a suspensão completa dos treinos de ciclismo e a dificuldade que seria correr estava fazendo diferença e o estado psicológico para controlar a ansiedade resultante da performance possível para o atleta com o atual estado de preparação conflitando com a performance subjetiva estrutura pelo atleta fez com que na terceira volta do ciclismo, o mesmo abandonasse a prova.

- O atleta A ao contrário do atleta B na prova do ano 2000 estava totalmente confiante em seu estado de preparação . Na natação o atleta não obteve um boa colocação, porém foi no ciclismo que conseguiu ganhar diversas posições e entrou na etapa de corrida em abaixar o tempo na corrida em relação ao ano anterior. Entretanto, a performance na corrida prevista para completar essa etapa ficou distante da realizada.

O atleta A terminou a prova em 9 ° lugar na categoria e 28 ° na geral, sendo uma posição melhor do que o ano anterior, mas o tempo total foi 30s maior do que o ano anterior.

Outros fatores devem ser levados em consideração como : o local da prova não foi o mesmo, o percurso do ciclismo possuía um relevo com a lide, o clima estava quente e úmido.

Assim, para realmente confirmar que o atleta A teve uma melhor performance em relação ano passado, deve-se fazer um estudo dos atletas que chegaram na frente do atleta A no ano de 1999 e 2000.

ANEXOS

ANEXO 1: MODELO DE CONSENTIMENTO FORMAL PARA A REALIZAÇÃO DO TREINAMENTO

CONSENTIMENTO FORMAL

PROJETO DE ESTUDO: PERIODIZAÇÃO DO TREINAMENTO DE TRIATHLON: MEIO IRONMAN

PROFESSOR RESPONSÁVEL: Prof. Dr. Paulo Roberto de Oliveira

ORIENTANDO: Carlos Eduardo Vasconcelos Ferreira

LOCAL DO DESENVOLVIMENTO DO ESTUDO: Dependências da Faculdade de Educação Física – Unicamp , academia de ginástica de campinas e outros espaços disponíveis para a realização dos treinamentos.

Eu, _____, _____ anos de idade,
 RG _____, residente na rua (av.) _____
 _____, voluntariamente concordo em participar do projeto de estudo acima mencionado, como será detalhado a seguir, sabendo que para sua realização as despesas monetárias serão de responsabilidade do participante.

Estou ciente que serei submetido a um processo de treinamento para a participação nas competições de triathlon (Meio Ironman) nos anos de 1999 e 2000, sendo que a primeira periodização Terá a duração de 12 semanas e a Segunda de 24 semanas. O processo de treinamento o qual serei submetido é de caráter não invasivo e sem utilização de drogas medicamentosas. Estas periodizações de treinamento objetivam a verificação da dinâmica de algumas respostas decorrentes dos distintos estímulos aplicados aos atletas ao longo do macrociclo.. Serão realizados os seguintes procedimentos: preenchimento de um protocolo com as características relativas à prática esportiva e do triathlon especificamente; medidas antropométricas, testes de força e resistências nas modalidades que compõe o triathlon. Em seguida semanalmente será entregue ao atleta uma planilha de treinamento que deverá ser realizada com a presença do treinador ou em alguns

momentos sem ela. Estou consciente de que para a realização de todos os procedimentos citados acima, despenderei uma certa quantidade de horas.

Estas periodizações serão úteis para o início de armazenamento de dados referentes ao triathlon para desenvolvimento de treinamento cada vez mais recalcado na ciência.

Estou ciente que as informações obtidas durante o processo de treinamento serão mantidas em sigilo e não poderão ser utilizadas por pessoas leigas sem a minha devida autorização. Essas informações, no entanto, poderão ser utilizadas para fins de pesquisa científica, desde que minha privacidade seja resguardada.

Li e entendi as informações precedentes, bem como eu e os responsáveis pelo projeto já discutimos todos os riscos e benefícios decorrentes deste, sendo que as dúvidas futuras que possam vir a ocorrer, poderão ser prontamente esclarecidas, como também o acompanhamento dos resultados obtidos durante a coleta de dados.

Campinas, _____ de _____ de 199__.

voluntário

Carlos Eduardo Vasconcelos Ferreira

Prof. Dr. Paulo Roberto de Oliveira

Professor Responsável

FEF/UNICAMP - Tel/Fax: (019) 788-7630

COMISSÃO DE ÉTICA

Informações Fone: (019) 788-7630

ANEXO 2: RESULTADOS DA PROVA DE MEIO IRONMAN-1999

12/12/99

Pag. 1

TRIATHLON LONG DISTANCE - LONG

Pirassumunga - São Paulo

Relatorio de Tempos Parciais - Ordenado pelo Tempo Total

Computacao Esportiva - Engerbi Informatica - Tel.(013) 261-2971

No.	NOME	TOTAL			NATACAO			CICLISMO			CORRIDA			
		UF	CATEG	TEMPO	COLOCACOES	TEMPO	COLOCACOES	TEMPO	COLOCACOES	TEMPO	COLOCACOES			
COLOCACOES		H: M: S	GER	M/F	CAT	H: M: S	GER	M/F	CAT	H: M: S	GER	M/F	CAT	
GER M/F CAT														
2	ROBERTO MELO DE LEMOS	M3034	4:03:14	001	001	001	0:27:14	007	007	002	2:19:29	001	001	001
1:16:31 007 007 003 2														
14	ADRIANO BASTOS	M2024	4:04:04	002	002	001	0:00:00			0:00:00			1:09:22	002
002 001 14														
1	RENATO DANTAS DE LUCAS	M2529	4:05:34	003	003	001	0:27:06	005	005	002	2:23:34	006	006	003
1:14:54 003 003 001 1														
15	ALESSANDRO VINICIUS M DA	M2024	4:06:49	004	004	002	0:28:24	017	017	005	2:22:36	003	003	001
1:15:49 005 005 002 15														
3	FERNANDO DIEFENTHALER	M3034	4:08:31	005	005	002	0:00:00			0:00:00			1:17:54	
008 008 004 3														
87	RODRIGO DANTAS DE LUCAS	M2529	4:16:20	007	007	002	0:29:24	029	029	010	2:21:12	002	002	
001 1:25:44 026 026 005 87														
75	MARCELO DE S NASCIMENTO	M2529	4:19:42	008	008	003	0:27:22	010	010	004	2:27:48	011	011	
004 1:24:32 021 021 003 75														
12	TIAGO GADOI DE OLIVEIRA S	M1719	4:22:42	009	009	001	0:30:31	035	035	006	2:24:50	008	008	001
1:27:21 030 030 002 12														
82	MAURICIO NINOMIYA	M2529	4:23:08	010	010	004	0:27:16	008	008	003	2:30:08	017	017	006
1:25:44 025 025 004 82														
10	RODRIGO LANGEANI	M1719	4:24:48	011	011	002	0:26:28	002	002	001	2:30:54	019	019	002
1:27:26 031 031 003 10														
148	GASTAO GOMES SANTOS	M3539	4:25:12	012	012	001	0:29:31	032	032	001	2:26:14	010	010	003
1:29:27 038 037 006 148														
24	LEONARDO PAZ	M2024	4:26:24	013	013	003	0:00:00			0:00:00			0:00:00	
24														
81	MARCOS CASTELO BRANCO	M2529	4:26:33	014	014	005	0:28:23	016	016	006	2:23:07	005	005	
002 1:35:03 065 064 013 81														
27	MARCIO MOREIRA CUNHA	M2024	4:27:06	015	015	004	0:26:35	004	004	001	2:34:22	028	028	004
1:26:09 027 027 006 27														
26	ATLETA B	M2024	4:28:21	016	016	005	0:27:23	011	011	003	2:37:24	037	036	
006 1:23:34 016 016 003 26														
166	ROBERTO RANGEL TRAVASSOS	M3539	4:29:40	017	017	002	0:32:53	081	076	007	2:31:15	020	020	
005 1:25:32 023 023 004 166														
142	CARLOS AUGUSTO PAIVA	M3539	4:29:58	018	018	003	0:32:55	084	079	008	2:29:26	014	014	004
1:27:37 032 032 005 142														
145	DANIEL LABARCA	M3539	4:30:12	019	019	004	0:33:15	090	085	011	2:33:29	025	025	006
1:23:28 015 015 003 145														
213	BRUNO NOBREGA	M1719	4:30:16	020	020	003	0:26:32	003	003	002	2:32:58	024	024	004
1:30:46 040 039 004 213														
111	HELIO ANDREOTTI	M3034	4:30:31	021	021	003	0:32:17	073	070	012	2:28:35	013	013	002
1:29:39 039 038 008 111														
69	JEFERSON BASTOS	M2529	4:30:42	022	022	006	0:00:00			0:00:00			0:00:00	

112 HELIO MESQUITA DE FREITAS M3034 4:31:40 023 023 004 0:32:15 070 067 010 2:42:59 066 065
 013 1:16:26 006 006 002 112
 41 RODRIGO FERREIRA B DE FAR M2024 4:32:16 024 024 006 0:31:11 044 044 011 2:33:52 026 026 003
 1:27:13 029 029 007 41
 20 GILBERTO NASSIF DERZE M2024 4:32:39 025 025 007 0:00:00 0:00:00 1:32:18
 044 043 008 20
 8 LUIS ANTONIO PEREIRA LIMA M1719 4:32:41 026 026 004 0:30:33 037 037 007 2:35:10 029 029 005
 1:26:58 028 028 001 8
 80 MARCO ANTONIO COSTA M2529 4:33:06 027 027 007 0:33:10 087 082 021 2:35:34 030 030 007
 1:24:22 020 020 002 80
 101 ELVIS ELI MARTINS M3034 4:33:08 028 028 005 0:31:30 048 048 006 2:35:54 032 032 006
 1:25:44 024 024 006 101
 25 MARCELO DE SOUZA M2024 4:33:15 029 029 008 0:32:01 059 057 014 2:37:26 038 037 007
 1:23:48 018 018 005 25
 172 JOACHIM DOEDING M4044 4:33:27 030 030 001 0:34:28 105 099 007 2:30:16 018 018 002
 1:28:43 035 035 003 172
 40 RODRIGO DE SOUZA PEREIRA M2024 4:34:02 031 031 009 0:30:59 040 040 009 2:39:17 049 048
 008 1:23:46 017 017 004 40
 115 LUIZ CLAUDIO GRAGLIA M3034 4:34:12 032 032 006 0:30:50 039 039 005 2:34:05 027 027 005
 1:29:17 036 036 007 115
 177 LUIZ AUGUSTO MILANO M4044 4:35:35 033 033 002 0:32:12 068 065 003 2:28:01 012 012 001
 1:35:22 067 066 004 177
 39 RICARDO DANTAS DE LUCAS M2024 4:35:50 034 034 010 0:27:25 013 013 004 2:31:45 021 021
 002 1:36:40 074 073 012 39
 116 LUIZ WANDERLEY TAVARES M3034 4:36:15 035 035 007 0:33:49 097 091 015 2:42:50 065 064
 012 1:19:36 010 010 005 116
 105 GERVASIO DIONISIO DA SILV M3034 4:36:48 037 037 008 0:28:32 020 020 003 2:36:28 035 035 008
 1:31:48 042 041 010 105
 146 DOUGLAS MANDETTA M3539 4:37:20 038 038 005 0:38:28 148 139 024 2:24:20 007 007 001
 1:34:32 059 058 010 146
 110 HAROLDO LARANJEIRA JR M3034 4:37:27 040 040 009 0:00:00 0:00:00 1:35:47
 069 068 017 110
 63 FELIPE PITA M2529 4:38:22 041 041 008 0:26:08 001 001 001 2:38:42 046 045 010 1:33:32
 052 051 010 63
 59 EDUARDO ELMUT PALKOW M2529 4:38:26 042 042 009 0:30:31 036 036 012 2:39:29 051 050 011
 1:28:26 034 034 006 59
 32 RAFAEL BRAUNE DE CASTRO M2024 4:38:27 043 043 011 0:28:46 022 022 007 2:35:44 031 031
 005 1:33:57 056 055 010 32
 200 ROGERIO RANGEL DE GUSMAO M4549 4:39:05 044 044 001 0:35:51 122 114 002 2:38:23 043 042
 001 1:24:51 022 022 001 200
 9 LUIS FERNANDO FREIRE M1719 4:39:58 045 045 005 0:28:31 019 019 003 2:31:53 022 022 003
 1:39:34 085 083 006 9
 157 JOSEVANDRO DE JESUS SOUZA M3539 4:40:56 047 047 006 0:36:35 131 123 018 2:45:47 081 080
 013 1:18:34 009 009 002 157
 152 JOAO DIONIZIO F BARRETO A M3539 4:41:04 048 048 007 0:31:25 046 046 002 2:37:32 039 038 007
 1:32:07 043 042 007 152
 247 ROSANGELA AP MESTRINIEL H F3539 4:41:36 049 001 001 0:34:55 112 007 002 2:37:15 036 001
 001 1:29:26 037 001 001 247
 140 ARIOSVALDO GOUVEIA JUNIOR M3539 4:41:55 050 049 008 0:34:42 109 103 015 2:24:53 009 009
 002 1:42:20 101 097 012 140
 122 MARCOS AUGUSTO SCHEMPF M3034 4:42:00 051 050 010 0:32:05 062 060 007 2:38:48 047 046
 009 1:31:07 041 040 009 122
52 ATLETA A M2529 4:42:50 052 051 010 0:31:54 057 055 016 2:38:10 040 039
008 1:32:46 049 048 008 52
 55 CELSO DELMENGI M2529 4:43:45 054 053 011 0:00:00 0:00:00 1:37:58 080
 079 018 55
 183 PAULO ROBERTO AVILA M4044 4:44:09 055 054 003 0:34:57 114 107 009 2:45:22 079 078 009
 1:23:50 019 019 001 183

ANEXO 3: RESULTADO DA PROVA DE MEIO IRONMAN-2000

LONG DISTANCE

Evento.: TRIATHLON : Local.: USP :
 Data...: 10/12/00 : Emissao: 11/12/00 - 22:02:43

Cia de Eventos

□(s15H

Classificacao Geral Masculino

Col. Nr	Nome	Ano	CCat	T.TOTAL
1	170 BRUNO KHOURI	(77)	0:28:10 2:15:50 1:20:24 4:04:24	
2	3 RENATO DANTAS DE LUCAS	(74)	0:28:55 2:20:11 1:17:11 4:06:17	
3	1 ROBERTO LEMOS	(67)	0:29:56 2:22:28 1:17:19 4:09:43	
4	102 ALESSANDRO VINICIUS M. S	(79)	1 0:30:08 2:23:51 1:18:15 4:12:14	
5	189 ANTONIO MASSUR FILHO	(70)	1 0:27:58 2:27:55 1:19:26 4:15:19	
6	34 IVAN ALBANO JR	(74)	1 0:29:57 2:19:30 1:28:00 4:17:27	
7	126 JOSE OLIVEIRA SOUZA JUNI	(57)	1 0:35:40 2:19:50 1:26:48 4:22:18	
8	175 FERNANDO DIEFENTHAELER	(69)	2 0:29:54 2:28:16 1:25:00 4:23:10	
9	65 MARCELO CARVALHO BUTENAS	(66)	3 0:29:02 2:27:29 1:27:44 4:24:15	
10	57 PEDRO LUPO	(68)	4 0:29:06 2:20:02 1:38:04 4:27:12	
11	142 FABIANO PINHEIRO PERES	(76)	2 0:28:13 2:27:41 1:32:31 4:28:25	
12	23 FRANCO J. CAMMAROTA GERO	(72)	2 0:27:36 2:29:36 1:32:48 4:30:00	
13	59 LUIZ FERNANDO PAULINO RI	(0)	1 0:32:19 2:31:15 1:26:47 4:30:21	
14	42 MAURICIO LETZOW	(76)	3 0:30:15 2:28:18 1:33:34 4:32:07	
15	12 ANTONIO FERREIRA DA SILV	(79)	4 0:29:30 2:28:43 1:34:09 4:32:22	
16	36 DANIEL COSTA	(73)	3 0:32:19 2:31:17 1:30:38 4:34:14	
17	88 DANIEL EDWARD CAMACHO DE	(69)	5 0:33:02 2:33:01 1:28:20 4:34:23	
18	165 FERNANDO FERRAO	(75)	4 0:28:09 2:29:40 1:37:23 4:35:12	
19	152 LUCIANO SOARES JUNQUEIRA	(72)	5 0:31:20 2:27:55 1:36:57 4:36:12	
20	33 LUCIANO BONI TUROLA	(72)	6 0:40:11 2:23:22 1:32:46 4:36:19	
21	94 ALEX AZAMBUJA	(75)	7 0:31:21 2:31:45 1:33:46 4:36:52	
22	70 FELIPE PITA	(74)	8 0:28:07 2:38:09 1:32:05 4:38:21	
26	132 PEDRO HENRIQUE CAMPOS VA	(70)	8 0:38:03 2:39:18 1:24:04 4:41:25	
27	89 MARCELO DE SOUZA	(76)	6 0:35:45 2:34:46 1:31:52 4:42:23	
28	11 ATLETA A	(72)	9 0:31:24 2:33:20 1:38:39 4:43:23	

ANEXO 4: QUESTIONÁRIO DA CARACTERIZAÇÃO DA AMOSTRAGEM

1- Nome (opcional):

2- Idade:

3- Profissão:

4- Nível de escolaridade: 1º grau incompleto 1º grau completo
 2º grau incompleto 2º grau completo
 superior incompleto superior completo

5- Início da prática desportiva?

6- Número de modalidades desportivas desenvolvidas?

7- Frequentaram regularmente as aulas de Educação Física?

8- Quando foi o início da prática mais especializada?

9- Onde se deu o início da prática do triathlon?

10- Número de competições participadas?

11- Títulos conseguidos(anexo 5)?

12- Ocorrência de lesões? Qual tipo? Quando ? Por quanto tempo ficou afastado?

ANEXO 5: CURRÍCULO DESPORTIVO DOS ATLETAS

ATLETA A:

TRIATLO

PROVA	LOCAL	DATA	DISTÂNCIA	TEMPO	COLOCAÇÃO
1º triatlo de	Varginha	07/10/92	500/12/3		3º cat 16/20
Campestre de revezamento	Varginha	22/11/92	750/20/5,5		2º geral: Makoto/ Caio/ Xandão
2º triatlo de	Varginha		750/20/5		3º cat 20/24
Sprint Triathlon (3ª etapa)	Limeira	14/08/93	500/13/4	59min48s	44º geral (em 59) 7º 20/24 (em 8)
Sprint Triathlon (4ª etapa)	Limeira	16/10/93	500/13/4	51min23s	41º geral (em 130)
Short Triathlon Paulista	Itatiba	31/10/93	750/20/5	1h12min50s	25º masc./4º cat 20/24
	Holambra/Campinas	27/03/94	1500/40/10	2h56min	
Short Triatlo	Poços de Caldas	21/04/94	750/20/5	1h12min33s	6º cat 20/24 33º geral
5º Troféu Brasil (2ª etapa)	Santos	15/05/94	750/20/5	1h08min44s	
5º Troféu Brasil (3ª etapa)	Santos		750/20/5		
5º Troféu Brasil (4ª etapa)	Santos	02/10/94	750/20/5	1h10min08s	
Short Triatlo	Poços de Caldas	12/10/94	~650/17/5,5	1h15min19s	
Brasileiro	São Paulo - USP	29/10/94	1500/40/10	2h24min30s	
5º Troféu Brasil (5ª etapa)	Santos	13/11/94	750/20/5	1h14min31s	
5º Internacional	Santos	29/01/95	1500/40/10	2h21min31s	
6º Troféu Brasil (2ª etapa)	Santos		750/20/5		
9º Troféu Brasil (1ª etapa)	Santos		750/20/5		
9º Troféu Brasil (2ª etapa)	Santos		750/20/5		
9º Troféu Brasil (3ª etapa)	Santos		750/20/5		
Circuito das Flores (4ª etapa)	Holambra				
9º Troféu Brasil (4ª etapa)	Santos		750/20/5		
Meio-Ironman	Pirassununga	12/12/99	1900/90/21	4h42min50s	10º/45 cat 25/29

NATAÇÃO

PROVA	LOCAL	DATA	DISTÂNCIA	TEMPO	COLOCAÇÃO
Travessia do Lago	Círculo Militar de Campinas	18/04/93	~550 m	8min27s	
Revezamento 10 horas	Hípica Barão – Campinas	27/11/93		10 h	1º lugar – equipe Unicamp 14 pessoas
Travessia do Lago	Círculo Militar de Campinas	09/04/95	~550 m	8min05s	
Revezamento 6 horas	Círculo Militar de Campinas	/95		6 h	Equipe Hydro Center
Nadando 24 horas	FEF/Unicamp			24 h	
Travessia do Lago	Círculo Militar de Campinas	14/04/96	~550 m	8min22s	
Nadando 30 horas	FEF/Unicamp			30 h	
Nadando 48 horas	FEF/Unicamp			48 h	
Brasileiro Master	Ribeirão Preto	02-03/10/99	200 livre 50 peito 50 livre		

CORRIDA

PROVA	LOCAL	DATA	DISTÂNCIA	TEMPO	COLOCAÇÃO
Mini-olimpiadas Clube Campestre	Varginha	10/87?	~1km (2voltas no lago)	?	1º lugar geral e cat 15 anos
Integração	Campinas	20/11/93	~9,5 km	42min50s	
Largue o cigarro	Varginha	28/08/94	~6,5 km	25min37s	9º geral (em 50)
Inter-cursos	Unicamp	07/11/94	5000 m	18min34s	4º geral
Inter-cursos	Unicamp	08/11/94	1500 m	4min53s	5º geral
70ª São Silvestre	São Paulo	31/12/94	15 km	1h08min27s	412º cat 1911º geral(em 6172)
Corrida da Lua	Campinas	/98	10 km		
Integração	Campinas	/98	10 km		
Meia-maratona	Campinas	/12/98	21,1 km		
Meia-maratona	Campinas	03/12/00	21,1km		

DUATLO

PROVA	LOCAL	DATA	DISTÂNCIA	TEMPO	COLOCAÇÃO
Biathlon PUCCamp	Campinas	04/12/93	500/3	19min57s	1º cat 20/24 6º geral
aquático	Mogi das Cruzes	16/04/94	500/3	desisti	-
terrestre	Limeira	11/09/94	4/24/4	1h09min44s	5º cat.20/24 27º geral
Aquático PUCCamp	Campinas	22/11/94	500/3	19min50s	
Aquático Coração de Jesus	Campinas		500/3		
terrestre	Santos		5/20/2,5		

ATLETA B:

Principais

Resultados

Equipe de Natação Carrefour;

MELHOR ÍNDICE TÉCNICO – Copa ABC de Natação, Santo André/SP, 1990;

CAMPEÃO PAULISTA DE VERÃO, São Paulo/SP, 1990;

CAMPEÃO PAULISTA DE INVERNO, Santos, 1991;

CAMPEÃO PAULISTA DE VERÃO, Araraquara, 1992;

Campeão da COPA LINHA VERDE DE DUATHLON AQUÁTICO, Caraguatatuba, 1993;

1ª etapa: vice-campeão

2ª etapa: campeão

3ª etapa: campeão

4ª etapa: campeão

Campeão do I LINEA DUATHLON SERIES, São Paulo, 1995;

1ª etapa: campeão

2ª etapa: campeão

3ª etapa: vice-campeão

4ª etapa: campeão

Campeão do TRIATHLON “TROFÉU CIDADE DE BOTUCATU”, Botucatu, 1995;

9º lugar no V TRIATHLON BLISS TIMEX INTERNACIONAL DE SANTOS, Santos, 1996;

Campeão do VII DUATHLON AQUÁTICO EVIDENCE WORLD FITNESS/PUCCAMP, Campinas, 1997;

Vice-campeão na I COPA LIMEIRA SHOPPING DE BIATHLON, Limeira, 1998;

Vice-campeão na II COPA LIMEIRA SHOPPING DE BIATHLON, Limeira, 1999;

3º lugar no I MIZUNO LONG DISTANCE TRIATHLON, Pirassununga, 1999.

Outras importantes**Participações**

CAMPEONATO INTER-CLUBES DE NATAÇÃO, Vila Velha/ES, 1990;

CAMPEONATO CENTRO-SUL DE NATAÇÃO, Vitória/ES, 1991;

CAMPEONATO BRASILEIRO DE NATAÇÃO, Goiânia/GO, 1992;

6º lugar no I BIATHLON VIVA VERÃO, Praia Grande, 1994;

V TROFÉU ADIDAS GATORADE DE SHORT TRIATHLON, Santos, 1995;

71ª CORRIDA DE SÃO SILVESTRE, São Paulo, 1995;

7º lugar na TRAVESSIA DO LAGO – CÍRCULO MILITAR, Campinas, 1995;

JUSP – JOGOS UNIVERSITÁRIOS DE SÃO PAULO, São Paulo, 1997;

73ª CORRIDA DE SÃO SILVESTRE, São Paulo, 1997;

INTERCURSOS UNICAMP, Campinas, 1997;

VII TRIATHLON BLISS TIMEX INTERNACIONAL DE SANTOS, Santos, 1998;

INTERCURSOS UNICAMP, Campinas, 1998.

ANEXO 6: REGULAMENTO DA PROVA DE MEIO IRON MAN

REGULAMENTO DA COMPETIÇÃO

TRANSIÇÃO / CHECK-IN

1. Bicicletas e todo o material de competição serão entregues à organização no dia da prova, antes da largada. Os kits serão dados aos atletas no dia 28/5, antes do congresso técnico obrigatório dos brasileiros.
2. No dia da prova será permitido deixar no bicicletário somente uma bicicleta de competição, óculos de grau, duas sapatilhas e capacete. O atleta será responsável pela colocação desse material no seu respectivo boxe.
3. Não será permitida troca de roupa na área do bicicletário de forma a não bloquear o tráfego das bicicletas.
4. Por favor, observem que qualquer peça ou equipamento não amarrado a bicicleta deverá ser entregue a Organização dentro do kit na área de natação. Não será permitido na área de transição do ciclismo nenhum material solto como óculos, camisas, shorts, toalhas, ferramentas, etc.
5. Depois de feito o check in da bicicleta não será mais permitida a saída dessa bicicleta até o início da etapa de ciclismo.
6. Após serem numerados no bike check-in os atletas deverão rumar até o pórtico de largada da natação, onde haverá um espaço reservado para os kits que serão entregues à organização. Nossos staffs os colocarão nos respectivos boxes numerados, para que os atletas possam retirá-los quando saírem da água e correr com eles para se trocar nos vestiários, junto a transição das bicicletas.
7. Depois da natação, o atleta deverá pegar seu kit, correr com ele ao vestiário para trocar-se, colocar todo seu material que sobrar dentro do kit, correr com ele para o seu boxe, deixar o kit no chão, pegar sua bicicleta e partir para o percurso de ciclismo.
8. Ao final da etapa de ciclismo o competidor deverá entrar no bicicletário, posicionar sua bicicleta no boxe, retirar o seu kit, correr com ele em direção ao vestiário, onde trocará de roupa, colocará todo seu equipamento dentro do kit, deixará esse kit no vestiário e seguirá para etapa de corrida. Este kit será reposicionado pela Organização ao lado da bicicleta, enquanto os atletas estiverem correndo.
9. O atleta só poderá subir em sua bicicleta após a faixa de desaceleração que estará posicionada no final da área de transição. Ao fim da etapa do ciclismo, o atleta deverá descer de sua bicicleta antes da faixa de desaceleração e entrar na área de transição caminhando ou correndo com a bicicleta ao lado.

NATAÇÃO

1. Será obrigatório o uso de touca oferecida pela Organização da Prova.
2. Não será permitido o uso de nadadeira, palmar, snorkel, roupa de borracha ou qualquer complemento de auxílio à flutuação. Os braços deverão estar descobertos para numeração.
3. Poderão ser utilizados óculos ou máscaras para natação.
4. Não será permitido o acompanhamento individual do atleta durante o percurso. Será oferecida pela Organização da Prova segurança necessária aos competidores, com caiaques, surfistas ou remadores.
5. Qualquer auxílio recebido durante o percurso resultará na imediata desclassificação.
6. A etapa da natação será encerrada 2h 15min (duas hora e quinze minutos) após seu início. O nadador que continuar na água após o término da etapa será desclassificado, não sendo

7. permitida mais sua permanência na prova, devendo o mesmo ser recolhido pelas embarcações de apoio.
8. Logo depois da natação, os competidores deverão trocar de roupa para a etapa do ciclismo em local apropriado, designado pela Organização da Prova.
9. Os competidores, a seguir, deverão colocar todo seu material utilizado na etapa de natação dentro do saco de ciclismo, antes de sair da área de transição e deixá-lo dentro do seu boxe numerado.
10. É obrigatório o uso de traje de banho.
11. Será obrigatória a marcação do número de competição em tinta pilot no corpo antes da colocação de qualquer óleo ou substância protetora.
12. Será obrigatória a passagem pelas marcas delimitadas pela Organização.
13. O atleta deverá contornar o barco e ou bóias posicionados no percurso no sentido indicado no congresso técnico obrigatório.

CICLISMO

1. A zona de vácuo da bicicleta para todos os atletas é um retângulo de sete metros de comprimento por três metros de largura, que envolve cada competidor. A extremidade da roda dianteira da bicicleta definirá o centro da linha de três metros do retângulo. Um competidor pode entrar na zona de vácuo de outro competidor, mas deve ser visto progredindo através daquela zona. O máximo de 30 segundos será permitido para ultrapassar através da zona de outro competidor.
2. A zona de vácuo de um competidor não pode sobrepor-se a zona de vácuo de outro competidor.
3. Ao competidor ultrapassado, cabe a responsabilidade de se colocar em posição tal que não entre na zona de vácuo.
4. As penalidades para vácuo, incluindo "stop and go" e a entrada no "boxe penal" na transição ciclismo corrida, serão iguais aquelas utilizadas no Ironman do Havaí. Fiscais no percurso aplicarão cartões de parada obrigatória para quebrar pelotões, junto com marcações nos números dos atletas. Uma marcação implicará em 3 minutos no boxe penal. Duas marcações impedirão o atleta de continuar para a etapa de corrida. Três marcações impedirão o atleta de terminar a etapa de ciclismo no local da infração.
5. Será proibido pedalar com o torso nu (desclassificação).
6. O Diretor da Prova poderá vetar a utilização do material que não ofereça condições de segurança aos competidores.
7. Não serão permitidas alterações no percurso (desvios, atalhos) a não ser por determinação dos fiscais da prova face a motivos de segurança.
8. O competidor deverá usar durante todo o percurso a numeração fornecida pela Organização da Prova. A numeração deverá ser colocada nas costas do competidor em lugar bem visível. Um segundo número deverá ser colocado na bicicleta. Dobrar e (ou) cortar a numeração da Prova, provocar qualquer outra forma de alteração, bem como a sua não utilização acarretará na desclassificação do competidor.
9. Será obrigatória a utilização do capacete duro durante todo o percurso de ciclismo. A sua não utilização implicará na desclassificação do competidor. A tira de segurança do capacete deverá estar afivelada (presa).
10. Não será permitido acompanhamento individual ao competidor. Parentes, amigos e técnicos não poderão dirigir ou pedalar ao lado deste. Os suprimentos de água, fruta ou qualquer outro alimento ou bebida não poderão ser dados por estas pessoas. É da responsabilidade do competidor não aceitar assistência ou acompanhamento de pessoas de fora da Organização.
11. Os ciclistas serão abastecidos nos postos de alimentação durante o percurso por componentes do staff oficial da Organização.

12. Cada competidor será responsável pelo reparo e manutenção de sua bicicleta. O auxílio de outras pessoas acarretará na desclassificação do competidor. Será de sua responsabilidade a troca de pneus desde que o estepe esteja fixado na bicicleta. É proibido trocar de bicicleta ou rodas.
13. Durante o percurso, os ciclistas deverão orientar-se pelas determinações e instruções dos Oficiais da Prova e autoridades públicas.
14. Os ciclistas poderão caminhar com suas bicicletas.
15. Os ciclistas são responsáveis individualmente em seguir as normas de trânsito e serão responsabilizados diretamente por qualquer infração.
16. Os Oficiais de Prova terão o direito de rejeitar qualquer bicicleta que não apresente o mínimo de segurança exigida. As bicicletas serão avaliadas na área de segurança do bicicletário.
17. A entrega das bicicletas no local apropriado, será feita no dia da competição em horário determinado pela Organização.
18. A etapa de ciclismo será encerrada 9h 15min (nove horas e quinze minutos) após o início da natação. Os competidores que permanecerem nesta etapa após seu término serão desclassificados, não sendo permitido sua continuidade na Prova.
19. Atletas estrangeiros deverão registrar suas bicicletas no Aeroporto Internacional na chegada.
20. Nessa etapa haverá uma zona de desaceleração junto à área de transição, que deverá ser utilizada por todos os competidores sem exceção.
21. Bike check-out se dará no dia da prova e só acontecerá no horário determinado pela organização. Só poderão ser retiradas bicicletas, mediante apresentação do credenciamento anexado ao kit de competição.
22. A retirada das bicicletas será feita até 30 minutos após a chegada do último colocado. A partir desse momento será iniciado o desmonte da área do bicicletário e as bicicletas que permanecerem na área poderão ser removidas sem destino certo.

4º Aviso importante: Use capacete sempre que pilotar sua bicicleta em Porto Seguro. Quando estiver treinando nas rodovias da região, favor prestar atenção nos carros, caminhões e ônibus, pois as estradas só estarão fechadas no dia da prova. A organização não é responsável por acidentes que ocorram durante o período de treinamento pré-evento.

CORRIDA

1. Nenhuma forma de locomoção será permitida além de correr, andar ou engatinhar.
2. O competidor não poderá correr com o torso nu.
3. Os corredores deverão usar numeração durante todo o percurso. Dobrar e(ou) cortar a numeração da Prova, provocar qualquer outra forma de alteração, bem como a sua não utilização acarretará na desclassificação do competidor. A numeração deverá ser colocada em local visível à frente do corredor, fixando em camisa, camiseta ou colant, que são de uso obrigatório.
4. Não será permitido o "pacing" praticado por um corredor não participante da Prova bem como qualquer tipo de acompanhamento. Essa é uma Prova de resistência individual. O trabalho de equipe com objetivo de provocar vantagem ao competidor não será permitido. Não será permitido que amigos ou parentes corram, pedalem e alimentem o competidor durante o percurso. É de inteira responsabilidade do competidor não permitir que isto aconteça.
5. Os corredores serão abastecidos com alimentos e líquidos durante o percurso por pessoal da Organização da Prova.
6. Durante todo o percurso os corredores deverão orientar-se pelas instruções e determinações dos Oficiais de Prova e autoridades públicas.

7. A Prova estará encerrada 16h (dezesesseis horas) após o início da primeira etapa. Todo competidor que permanecer na Prova após este tempo será desclassificado. Não será permitida a sua permanência na Prova, devendo o mesmo ser recolhido.
8. Será proibida a ultrapassagem após a faixa de chegada.

ANEXO 7: REGRAS GERAIS

REGRAS GERAIS

1. Os juízes de percurso terão autoridade para desclassificar qualquer competidor.
2. As autoridades médicas terão o direito de retirar o competidor da prova, se o mesmo apresentar incapacidade física para continuar o percurso, podendo provocar sérios riscos a sua saúde ou levá-lo à morte. O transporte médico resultará na desclassificação do competidor atendido.
3. Nenhum competidor poderá valer-se de álcool ou qualquer outro tipo de droga com o objetivo de doping e, caso seja escolhido para coleta de material, deverá apresentar-se prontamente.
4. Qualquer medicamento prescrito ao competidor deverá ser informado ao Diretor Médico antes de ser utilizado pelo atleta, não isentando o mesmo das penas prescritas pelo Comitê Olímpico Internacional.
5. Qualquer atitude anti-esportiva, tais como: fraude, encurtar o percurso, ou valer-se de violência, será punida com a desclassificação.
6. Se o competidor resolver retirar-se da competição por qualquer motivo, deverá comunicar imediatamente ao diretor da prova. É importante para a Organização ter o paradeiro dos participantes durante toda a prova.
7. Os competidores alérgicos a determinados medicamentos, poderão requisitar uma identificação quando estiverem fazendo o "check-in" para a etapa da natação.
8. Os competidores deverão ter 18 anos, ou mais, no dia da prova. O documento de identidade poderá ser exigido.
9. Qualquer competidor poderá recorrer contra decisão da Organização da Prova ou da conduta de qualquer outro competidor, devendo fazê-lo por escrito no prazo máximo de 60 min após completar a prova, ou tendo retirado-se da mesma. O protesto será acompanhado do pagamento de uma taxa no valor de US\$ 100. No julgamento, o indeferimento resultará na perda dos US\$ 100. Somente atletas que comparecerem ao congresso técnico obrigatório poderão apresentar protestos.
10. Qualquer infração observada será comunicada ao Diretor de Etapa e, posteriormente ao Diretor Geral da Prova. Os fiscais não estão obrigados a informar ao competidor quando ele(a) for anotado.
11. O protesto deverá ser preenchido no papel oficial anexado ao Kit do competidor. Os julgamentos serão feitos em 1ª instância pela Diretoria da Prova.
12. Todas as punições são passíveis de recurso junto ao Tribunal de Justiça Desportiva do Órgão Oficial responsável pelo esporte no Estado, desde que o recurso seja apresentado até 60min após o julgamento da 1ª instância.
13. Os competidores para efeito de premiação, serão distribuídos nas seguintes categorias e suas respectivas faixas etárias: masculino 18 a 19; 20 a 24; 25 a 29; 30 a 34; 35 a 39; 40 a 44; 45 a 49; 50 a 54; 55 a 59; 60+ e feminino 18 a 24; 25 a 29; 30 a 34; 35 a 39; 40 a 44; 45 a 49; 50 a 54; 55 a 59; e 60+. Obs.: A premiação em dinheiro obedecerá ao critério anteriormente descrito, bem como as vagas para o Ironman Triathlon World Championship.
14. A Organização da Prova é soberana e autônoma para tomar qualquer decisão referente a modificação do regulamento visando a segurança da mesma e do atleta. Os competidores deverão ser avisados com a devida antecedência, quando isto for possível.
15. Os números de competição serão entregues no dia 28/05/99, às 14h no Hotel Vela Branca. Os kits deverão ser devolvidos completos no dia 30/05/99 na área de natação.

16. Como a prova se realizará em área habitada, os competidores deverão respeitar as leis de trânsito sendo responsáveis pela sua segurança, embora o percurso esteja fechado à circulação de veículos.
17. É obrigação do competidor conhecer o percurso não devendo ser cobrado de staffs, fiscais ou juizes tal conhecimento, pois a função deles é de observação ao cumprimento deste regulamento não de direcionar competidores no percurso.
18. O atleta que desistir durante a prova deverá assinar o termo de desistência e entregá-lo à direção da prova. O não cumprimento desta determinação acarretará na não participação do mesmo em futuras provas de Triathlon organizadas pela Djan Madruga Empreendimentos.
19. Qualquer infração cometida pelo atleta durante a prova, será punida com a desclassificação. Após notificado, não será mais permitida a permanência do mesmo na competição.
20. A Organização da Prova é autônoma para adiar a realização da prova em fase de ocorrência de condições climáticas desfavoráveis, não se responsabilizando desta forma pela alimentação, transporte e estada de atletas e acompanhantes em hotéis, nem pela devolução da taxa de inscrição ou outras despesas.
21. A cerimônia de premiação extra-oficial geral será feita no local de chegada a partir das 18h do dia 30/05/99 para aproveitar a presença da imprensa.
22. Os prêmios não serão cumulativos e a premiação em dinheiro não será redistribuída estando vinculada ao término da Prova dentro dos termos deste regulamento.
23. Haverá postos de abastecimento a cada 12 Km na etapa de ciclismo e a cada 1,5 Km na etapa da corrida, haverá um sistema de abastecimento com água e frutas em todas as etapas da prova.
24. A faixa etária para efeitos de inscrição, premiação e vagas ao Ironman será a idade do atleta no dia da prova de Porto Seguro.
25. O competidor deverá confirmar na sua ficha de inscrição se é profissional ou amador (faixa etária) e não poderá mudar essa categoria posteriormente independente do motivo que possa surgir.

ANEXO 8: TABELA DE VELOCIDADES MÉDIAS NA NATAÇÃO

NATAÇÃO

v ⁻¹ (tempo/100m)	tempo na distância					
	400 m	750 m	1000 m	1500 m	1900 m	3800 m
1'10"	4'40"	8'45"	11'40"	17'30"	22'10"	44'20"
1'11"	4'44"	8'52"	11'50"	17'45"	22'29"	44'58"
1'12"	4'48"	9'00"	12'00"	18'00"	22'48"	45'36"
1'13"	4'52"	9'07"	12'10"	18'15"	23'07"	46'14"
1'14"	4'56"	9'15"	12'20"	18'30"	23'26"	46'52"
1'15"	5'00"	9'22"	12'30"	18'45"	23'45"	47'30"
1'16"	5'04"	9'30"	12'40"	19'00"	24'04"	48'08"
1'17"	5'08"	9'37"	12'50"	19'15"	24'23"	48'46"
1'18"	5'12"	9'45"	13'00"	19'30"	24'42"	49'24"
1'19"	5'16"	9'52"	13'10"	19'45"	25'01"	50'02"
1'20"	5'20"	10'00"	13'20"	20'00"	25'20"	50'40"
1'21"	5'24"	10'07"	13'30"	20'15"	25'39"	51'18"
1'22"	5'28"	10'15"	13'40"	20'30"	25'58"	51'56"
1'23"	5'32"	10'22"	13'50"	20'45"	26'17"	52'34"
1'24"	5'36"	10'30"	14'00"	21'00"	26'36"	53'12"
1'25"	5'40"	10'37"	14'10"	21'15"	26'55"	53'50"
1'26"	5'44"	10'45"	14'20"	21'30"	27'14"	54'28"
1'27"	5'48"	10'52"	14'30"	21'45"	27'33"	55'06"
1'28"	5'52"	11'00"	14'40"	22'00"	27'52"	55'44"
1'29"	5'56"	11'07"	14'50"	22'15"	28'11"	56'22"
1'30"	6'00"	11'15"	15'00"	22'30"	28'30"	57'00"
1'31"	6'04"	11'22"	15'10"	22'45"	28'49"	57'38"
1'32"	6'08"	11'30"	15'20"	23'00"	29'08"	58'16"
1'33"	6'12"	11'37"	15'30"	23'15"	29'27"	58'54"
1'34"	6'16"	11'45"	15'40"	23'30"	29'46"	59'32"
1'35"	6'20"	11'52"	15'50"	23'45"	30'05"	1h00'10"
1'36"	6'24"	12'00"	16'00"	24'00"	30'24"	1h00'48"
1'37"	6'28"	12'07"	16'10"	24'15"	30'43"	1h01'26"
1'38"	6'32"	12'15"	16'20"	24'30"	31'02"	1h02'04"
1'39"	6'36"	12'22"	16'30"	24'45"	31'21"	1h02'42"
1'40"	6'40"	12'30"	16'40"	25'00"	31'40"	1h03'20"
1'41"	6'44"	12'37"	16'50"	25'15"	31'59"	1h03'58"
1'42"	6'48"	12'45"	17'00"	25'30"	32'18"	1h04'36"
1'43"	6'52"	12'52"	17'10"	25'45"	32'37"	1h05'14"
1'44"	6'56"	13'00"	17'20"	26'00"	32'56"	1h05'52"
1'45"	7'00"	13'07"	17'30"	26'15"	33'15"	1h06'30"

ANEXO 9: TABELA DE VELOCIDADES MÉDIAS NO CICLISMO

CICLISMO

v (km/h)	tempo na distância				
	20 km	40 km	60 km	90 km	180 km
30	40'00"	1h20'00"	2h00'00"	3h00'00"	6h00'00"
30,5	39'21"	1h18'41"	1h58'02"	2h57'03"	5h54'06"
31	38'43"	1h17'25"	1h56'08"	2h54'12"	5h48'23"
31,5	38'06"	1h16'11"	1h54'17"	2h51'26"	5h42'51"
32	37'30"	1h15'00"	1h52'30"	2h48'45"	5h37'30"
32,5	36'55"	1h13'51"	1h50'46"	2h46'09"	5h32'18"
33	36'22"	1h12'44"	1h49'05"	2h43'38"	5h27'16"
33,5	35'49"	1h11'39"	1h47'28"	2h41'12"	5h22'23"
34	35'18"	1h10'35"	1h45'53"	2h38'49"	5h17'39"
34,5	34'47"	1h09'34"	1h44'21"	2h36'31"	5h13'03"
35	34'17"	1h08'34"	1h42'51"	2h34'17"	5h08'34"
35,5	33'48"	1h07'36"	1h41'25"	2h32'07"	5h04'14"
36	33'20"	1h06'40"	1h40'00"	2h30'00"	5h00'00"
36,5	32'53"	1h05'45"	1h38'38"	2h27'57"	4h55'53"
37	32'26"	1h04'52"	1h37'18"	2h25'57"	4h51'54"
37,5	32'00"	1h04'00"	1h36'00"	2h24'00"	4h48'00"
38	31'35"	1h03'09"	1h34'44"	2h22'06"	4h44'13"
38,5	31'10"	1h02'20"	1h33'30"	2h20'16"	4h40'31"
39	30'46"	1h01'32"	1h32'18"	2h18'28"	4h36'55"
39,5	30'23"	1h00'46"	1h31'08"	2h16'43"	4h33'25"
40	30'00"	1h00'00"	1h30'00"	2h15'00"	4h30'00"
40,5	29'38"	59'16"	1h28'53"	2h13'20"	4h26'40"
41	29'16"	58'32"	1h27'48"	2h11'42"	4h23'25"
41,5	28'55"	57'50"	1h26'45"	2h10'07"	4h20'14"
42	28'34"	57'09"	1h25'43"	2h08'34"	4h17'09"
42,5	28'14"	56'28"	1h24'42"	2h07'04"	4h14'07"
43	27'54"	55'49"	1h23'43"	2h05'35"	4h11'10"
43,5	27'35"	55'10"	1h22'46"	2h04'08"	4h08'17"
44	27'16"	54'33"	1h21'49"	2h02'44"	4h05'27"
44,5	26'58"	53'56"	1h20'54"	2h01'21"	4h02'42"
45	26'40"	53'20"	1h20'00"	2h00'00"	4h00'00"

ANEXO 10: TABELA DE VELOCIDADES MÉDIAS NA CORRIDA

CORRIDA

v (km/h)	v ⁻¹ (tempo/km)	tempo na distância				
		5 km	10 km	15 km	21,1 km	42,2 km
20,0	3'00"	15'00"	30'00"	45'00"	1h03'18"	2h06'36"
19,5	3'05"	15'25"	30'50"	46'15"	1h05'03"	2h10'07"
18,9	3'10"	15'50"	31'40"	47'30"	1h06'48"	2h13'37"
18,5	3'15"	16'15"	32'30"	48'45"	1h08'34"	2h17'09"
18,0	3'20"	16'40"	33'20"	50'00"	1h10'20"	2h20'40"
17,6	3'25"	17'05"	34'10"	51'15"	1h12'05"	2h24'11"
17,1	3'30"	17'30"	35'00"	52'30"	1h13'51"	2h27'42"
16,7	3'35"	17'55"	35'50"	53'45"	1h15'36"	2h31'13"
16,4	3'40"	18'20"	36'40"	55'00"	1h17'22"	2h34'44"
16,0	3'45"	18'45"	37'30"	56'15"	1h19'07"	2h38'15"
15,7	3'50"	19'10"	38'20"	57'30"	1h20'53"	2h41'46"
15,3	3'55"	19'35"	39'10"	58'45"	1h22'38"	2h45'16"
15,0	4'00"	20'00"	40'00"	1h00'00"	1h24'24"	2h48'48"
14,7	4'05"	20'25"	40'50"	1h01'15"	1h26'09"	2h52'18"
14,4	4'10"	20'50"	41'40"	1h02'30"	1h27'55"	2h55'50"
14,1	4'15"	21'15"	42'30"	1h03'45"	1h29'40"	2h59'21"
13,8	4'20"	21'40"	43'20"	1h05'00"	1h31'26"	3h02'52"
13,6	4'25"	22'05"	44'10"	1h06'15"	1h33'11"	3h06'23"
13,3	4'30"	22'30"	45'00"	1h07'30"	1h34'57"	3h09'54"
13,1	4'35"	22'55"	45'50"	1h08'45"	1h36'42"	3h13'24"
12,9	4'40"	23'20"	46'40"	1h10'00"	1h38'28"	3h16'56"
12,6	4'45"	23'45"	47'30"	1h11'15"	1h40'13"	3h20'27"
12,4	4'50"	24'10"	48'20"	1h12'30"	1h41'59"	3h23'58"
12,2	4'55"	24'35"	49'10"	1h13'45"	1h43'44"	3h27'29"
12,0	5'00"	25'00"	50'00"	1h15'00"	1h45'30"	3h31'00"
11,8	5'05"	25'25"	50'50"	1h16'15"	1h47'15"	3h34'31"
11,6	5'10"	25'50"	51'40"	1h17'30"	1h49'01"	3h38'02"
11,4	5'15"	26'15"	52'30"	1h18'45"	1h50'46"	3h41'33"
11,3	5'20"	26'40"	53'20"	1h20'00"	1h52'31"	3h45'03"
11,1	5'25"	27'05"	54'10"	1h21'15"	1h54'17"	3h48'35"
10,9	5'30"	27'30"	55'00"	1h22'30"	1h56'03"	3h52'06"

ANEXO 11- OUTRAS REFERÊNCIAS SOBRE O TRIATHLON

Search History

* #1 triathlon (104 records)

Record 1 of 31 in MEDLINE (R) 1999

TI: Ventilatory responses during experimental cycle-run transition in triathletes.

AU: Hue-O; Le-Gallais-D; Boussana-A; Chollet-D; Prefaut-C

SO: Med-Sci-Sports-Exerc. 1999 Oct; 31(10): 1422-8

ISSN: 0195-9131

LA: ENGLISH

AN: 99454438

Record 2 of 31 in MEDLINE (R) 1999

TI: Effect of endurance training on blood lactate clearance after maximal exercise.

AU: Fukuba-Y; Walsh-ML; Morton-RH; Cameron-BJ; Kenny-CT; Banister-EW

SO: J-Sports-Sci. 1999 Mar; 17(3): 239-48

FTXT: Full text from SwetsNet

http://www.swetsnet.com/link/access_db?issn=02640414&vol=00017&iss=00003&page=239 Full text from SwetsNet http://www.swetsnet.nl/link/access_db?issn=02640414&vol=00017&iss=00003&page=239 Full Text [http://www.catchword.com/cgi-bin/cgi?body=linker&reqidx=0264-0414\(\)17:03L.239](http://www.catchword.com/cgi-bin/cgi?body=linker&reqidx=0264-0414()17:03L.239)

ISSN: 0264-0414

LA: ENGLISH

AN: 99289237

Record 3 of 31 in MEDLINE (R) 1999

TI: Effects of cycling alone or in a sheltered position on subsequent running performance during a triathlon.

AU: Hausswirth-C; Lehenaff-D; Dreano-P; Savonen-K

SO: Med-Sci-Sports-Exerc. 1999 Apr; 31(4): 599-604

ISSN: 0195-9131

LA: ENGLISH

AN: 99226841

Record 4 of 31 in MEDLINE (R) 1999

TI: Effects of precooling on thermoregulation during subsequent exercise.

AU: Bolster-DR; Trappe-SW; Short-KR; Scheffield-Moore-M; Parcell-AC; Schulze-KM; Costill-DL

SO: Med-Sci-Sports-Exerc. 1999 Feb; 31(2): 251-7

ISSN: 0195-9131

LA: ENGLISH

AN: 99161577

Record 5 of 31 in MEDLINE (R) 1999

TI: Training theory and taper: validation in triathlon athletes.

AU: Banister-EW; Carter-JB; Zarkadas-PC

SO: Eur-J-Appl-Physiol. 1999 Jan; 79(2): 182-91

FTXT: Full text from SwetsNet

http://www.swetsnet.com/link/access_db?issn=03015548&vol=00079&iss=00002&page=182 Full text from SwetsNet http://www.swetsnet.nl/link/access_db?issn=03015548&vol=00079&iss=00002&page=182 Full text from Springer-Verlag Link (US Mirror) <http://link.springer-ny.com/cgi/linkref?issn=0301->

5548&year=1999&volume=79&page=182 Full text from Springer-Verlag Link
<http://link.springer.de/cgi/linkref?issn=0301-5548&year=1999&volume=79&page=182>
ISSN: 0301-5548
LA: ENGLISH
AN: 99151798

Record 6 of 31 in MEDLINE (R) 1998

TI: Correlations between peak power output, muscular strength and cycle time trial performance in triathletes.

AU: Bentley-DJ; Wilson-GJ; Davie-AJ; Zhou-S
SO: J-Sports-Med-Phys-Fitness. 1998 Sep; 38(3): 201-7
ISSN: 0022-4707
LA: ENGLISH
AN: 99048518

Record 7 of 31 in MEDLINE (R) 1998

TI: Ultra-triathlon-related blood-chemical and endocrinological responses in nine athletes.

AU: Gastmann-U; Dimeo-F; Huonker-M; Bocker-J; Steinacker-JM; Petersen-KG; Wieland-H; Keul-J; Lehmann-M
SO: J-Sports-Med-Phys-Fitness. 1998 Mar; 38(1): 18-23
ISSN: 0022-4707
LA: ENGLISH
AN: 98301874

Record 8 of 31 in MEDLINE (R) 1998

TI: The effect of triathlon on urinary excretion of enzymes and proteins.

AU: Yaguchi-H; Ishigooka-M; Hayami-S; Kobayashi-T; Kubota-Y; Nakada-T; Mitobe-K
SO: Int-Urol-Nephrol. 1998; 30(2): 107-12
ISSN: 0301-1623
LA: ENGLISH
AN: 98268893

Record 9 of 31 in MEDLINE (R) 1998

TI: Injury and training characteristics of male Elite, Development Squad, and Club triathletes.

AU: Vleck-VE; Garbutt-G
SO: Int-J-Sports-Med. 1998 Jan; 19(1): 38-42
ISSN: 0172-4622
LA: ENGLISH
AN: 98165643

Record 10 of 31 in MEDLINE (R) 1998

TI: The influence of prior cycling on biomechanical and cardiorespiratory response profiles during running in triathletes.

AU: Hue-O; Le-Gallais-D; Chollet-D; Boussana-A; Prefaut-C
SO: Eur-J-Appl-Physiol. 1998; 77(1-2): 98-105
ISSN: 0301-5548
LA: ENGLISH
AN: 98119616

Record 11 of 31 in MEDLINE (R) 1998

TI: Triathlon and the multisport athlete.
AU: Cipriani-DJ; Swartz-JD; Hodgson-CM
SO: J-Orthop-Sports-Phys-Ther. 1998 Jan; 27(1): 42-50
ISSN: 0190-6011
LA: ENGLISH
AN: 98103214

Record 12 of 31 in MEDLINE (R) 1997

TI: Water budget during ultra-endurance exercise.
AU: Rogers-G; Goodman-C; Rosen-C
SO: Med-Sci-Sports-Exerc. 1997 Nov; 29(11): 1477-81
ISSN: 0195-9131
LA: ENGLISH
AN: 98039754

Record 13 of 31 in MEDLINE (R) 1997

TI: Salivary levels of immunoglobulin A in triathletes.
AU: Steerenberg-PA; van-Asperen-IA; van-Nieuw-Amerongen-A; Biewenga-A; Mol-D; Medema-GJ
SO: Eur-J-Oral-Sci. 1997 Aug; 105(4): 305-9
ISSN: 0909-8836
LA: ENGLISH
AN: 97443525

Record 14 of 31 in MEDLINE (R) 1997

TI: No evidence of oxidative stress after a triathlon race in highly trained competitors.
AU: Margaritis-I; Tessier-F; Richard-MJ; Marconnet-P
SO: Int-J-Sports-Med. 1997 Apr; 18(3): 186-90
ISSN: 0172-4622
LA: ENGLISH
AN: 97331640

Record 15 of 31 in MEDLINE (R) 1997

TI: Relationships between running mechanics and energy cost of running at the end of a triathlon and a marathon.
AU: Hauswirth-C; Bigard-AX; Guezennec-CY
SO: Int-J-Sports-Med. 1997 Jul; 18(5): 330-9
ISSN: 0172-4622
LA: ENGLISH
AN: 97442223

Record 16 of 31 in MEDLINE (R) 1997

TI: Economy during a simulated laboratory test triathlon is highly related to Olympic distance triathlon.
AU: Miura-H; Kitagawa-K; Ishiko-T
SO: Int-J-Sports-Med. 1997 May; 18(4): 276-80
ISSN: 0172-4622
LA: ENGLISH

AN: 97375527

Record 17 of 31 in MEDLINE (R) 1997

TI: [Disorders of water- and electrolyte balance in a triathlon. 2 case reports and review of the literature]

AU: Gunthard-H; Keller-E

SO: Schweiz-Rundsch-Med-Prax. 1997 May 28; 86(22): 937-42

ISSN: 1013-2058

LA: GERMAN; NON-ENGLISH

AN: 97344574

Record 18 of 31 in MEDLINE (R) 1997

TI: Correlations between short-course triathlon performance and physiological variables determined in laboratory cycle and treadmill tests.

AU: Zhou-S; Robson-SJ; King-MJ; Davie-AJ

SO: J-Sports-Med-Phys-Fitness. 1997 Jun; 37(2): 122-30

ISSN: 0022-4707

LA: ENGLISH

AN: 97384186

Record 19 of 31 in MEDLINE (R) 1997

TI: Increased energy and nutrient intake during training and competition improves elite triathletes' endurance performance [see comments]

AU: Frentsos-JA; Baer-JT

SO: Int-J-Sport-Nutr. 1997 Mar; 7(1): 61-71

ISSN: 1050-1606

LA: ENGLISH

AN: 97217804

Record 20 of 31 in MEDLINE (R) 1996

TI: The immune system and serum glutamine during a triathlon.

AU: Rohde-T; MacLean-DA; Hartkopp-A; Pedersen-BK

SO: Eur-J-Appl-Physiol. 1996; 74(5): 428-34

ISSN: 0301-5548

LA: ENGLISH

AN: 97112641

Record 21 of 31 in MEDLINE (R) 1996

TI: [Factors limiting performance in the triathlon]

AU: Margaritis-I

SO: Can-J-Appl-Physiol. 1996 Feb; 21(1): 1-15

ISSN: 1066-7814

LA: FRENCH; NON-ENGLISH

AN: 96275236

Record 22 of 31 in MEDLINE (R) 1995

TI: Serum amino acid concentrations in nine athletes before and after the 1993 Colmar ultra triathlon.

AU: Lehmann-M; Huonker-M; Dimeo-F; Heinz-N; Gastmann-U; Treis-N; Steinacker-JM; Keul-J; Kajewski-R; Haussinger-D
SO: Int-J-Sports-Med. 1995 Apr; 16(3): 155-9
ISSN: 0172-4622
LA: ENGLISH
AN: 95377900

Record 23 of 31 in MEDLINE (R) 1995

TI: The incidence of musculoskeletal injuries in an amateur triathlete racing club.
AU: Wilk-BR; Fisher-KL; Rangelli-D
SO: J-Orthop-Sports-Phys-Ther. 1995 Sep; 22(3): 108-12
ISSN: 0190-6011
LA: ENGLISH
AN: 96043995

Record 24 of 31 in MEDLINE (R) 1995

TI: Fluid and electrolyte status in athletes receiving medical care at an ultradistance triathlon.
AU: O'Toole-ML; Douglas-PS; Laird-RH; Hiller-DB
SO: Clin-J-Sport-Med. 1995; 5(2): 116-22
ISSN: 1050-642X
LA: ENGLISH
AN: 95187929

Record 25 of 31 in MEDLINE (R) 1994

TI: An epidemiological investigation of training and injury patterns in British triathletes.
AU: Korkia-PK; Tunstall-Pedoe-DS; Maffulli-N
SO: Br-J-Sports-Med. 1994 Sep; 28(3): 191-6
ISSN: 0306-3674
LA: ENGLISH
AN: 95093932

Record 26 of 31 in MEDLINE (R) 1994

TI: Changes in blood ammonia and lactate levels during a triathlon race.
AU: Pages-T; Murtra-B; Ibanez-J; Rama-R; Callis-A; Palacios-L
SO: J-Sports-Med-Phys-Fitness. 1994 Dec; 34(4): 351-6
ISSN: 0022-4707
LA: ENGLISH
AN: 95371317

Record 27 of 31 in MEDLINE (R) 1994

TI: Prolonged endurance exercise and sleep disruption.
AU: Driver-HS; Rogers-GG; Mitchell-D; Borrow-SJ; Allen-M; Luus-HG; Shapiro-CM
SO: Med-Sci-Sports-Exerc. 1994 Jul; 26(7): 903-7
ISSN: 0195-9131
LA: ENGLISH
AN: 95020469

Record 28 of 31 in MEDLINE (R) 1993

TI: Motivation of disabled athletes to participate in triathlons.

AU: Furst-DM; Ferr-T; Megginson-N

SO: Psychol-Rep. 1993 Apr; 72(2): 403-6

ISSN: 0033-2941

LA: ENGLISH

AN: 93255110

Record 29 of 31 in MEDLINE (R) 1993

TI: Physiological predictors of short-course triathlon performance.

AU: Sleivert-GG; Wenger-HA

SO: Med-Sci-Sports-Exerc. 1993 Jul; 25(7): 871-6

ISSN: 0195-9131

LA: ENGLISH

AN: 93354063

Record 30 of 31 in MEDLINE (R) 1993

TI: Triathlon competition induced a transient immunosuppressive change in the peripheral blood of athletes.

AU: Shinkai-S; Kurokawa-Y; Hino-S; Hirose-M; Torii-J; Watanabe-S; Watanabe-S; Shiraishi-S; Oka-K; Watanabe-T

SO: J-Sports-Med-Phys-Fitness. 1993 Mar; 33(1): 70-8

ISSN: 0022-4707

LA: ENGLISH

AN: 93353869

Record 31 of 31 in MEDLINE (R) 1991

TI: Triathlon injuries. The swim-bike-run how-to for medical practitioners.

AU: Fitzpatrick-MJ

SO: Aust-Fam-Physician. 1991 Jul; 20(7): 953-8

ISSN: 0300-8495

LA: ENGLISH

AN: 91378828

ANEXO 14- DISTRIBUIÇÃO DAS CAPACIDADES A DESENVOLVER(Exemplo)

QUADRO ()- Esquema da distribuição do desenvolvimento das diferentes qualidades físicas ao longo do ciclo----- .(---- semanas)

Capacidade a desenvolver	Período Preparatório		Período Competitivo	Período de Transição
	PG	PE	C	R

P.E.F					
Força máxima					
Força explosiva					
Resistência especial de força anaeróbia					
Resistência especial de força aeróbia					
Resistência especial de força rápida					
velocidade					
flexibilidade					
Zona I,II					
Zona III					
Zona IV e V					

++++ importância particular, +++ grande importância, ++ importância média, + importância reduzida

EXO 14-

ANEXO 15- RESULTADO DAS COMPETIÇÕES

As competições são meios muito importantes para controlar a forma desportiva, assim deve-se planejar as competições para que essas possuam coerência entre- si para levar o atleta ao mais alto nível da forma na competição principal.(ZAKAROV,1992)

CALENDÁRIO 2000

CICLO 1:

Data /Hora	Cidade	Etapa	Distância	Tempo	Colocação	Observações

CICLO 2:

Data /Hora	Cidade	Etapa	Distância	Tempo	Colocação	Observações

ANEXO 16- Exemplo de quadro dos índices médios da preparação do triatleta ao longo de vários anos.

Quadro (). Índice médios dos principais parâmetros da preparação do atleta de Triathlon.(nível moderado) no ano de 1998.

Modalidade	Dias de treino	Seções de treino	Horas de treino	Volume total de carga de treino
Triathlon				

Quadro (). Índice médios dos principais parâmetros da preparação do atleta de Triathlon.(nível moderado) no ano de 1999.

Modalidade	Dias de treino	Seções de treino	Horas de treino	Volume total de carga de treino
Triathlon				

Quadro (). Índice médios dos principais parâmetros da preparação do atleta de Triathlon.(nível moderado) no ano de 2000.

Modalidade	Dias de treino	Seções de treino	Horas de treino	Volume total de carga de treino
Triathlon				

Quadro (). Índice médios dos principais parâmetros da preparação do atleta de Triathlon.(nível moderado) no ano de 2001.

Modalidade	Dias de treino	Seções de treino	Horas de treino	Volume total de carga de treino
Triathlon				

ANEXO 19 –PLANILHA DE TRIATHLON (MODELO 1)

ATLETA:

MEDIOCICLO:

MICROCICLO:

DIAS:

	NATAÇÃO	CICLISMO	CORRIDA
SEG			
TER			
QUA			
QUI			
SEX			
SAB			
DOM			
TOTAL			

Este símbolo (\Rightarrow) significa transição. E poderá ser usado em sessões com duas ou as três modalidades treinadas de forma ininterrupta

ANEXO 20 -PLANILHA DE TRIATHLON (MODELO 2)

ATLETA:

MEDIOCICLO:

MICROCICLO:

DATA:

DIAS:

Dias	Modalidade	Horário	Local	Distância	Tempo	Vm	FC	Realizado
SEG	NA							
	CI							
	CO							
	NA							
	CI							
	CO							
QUA	NA							
	CI							
	CO							
QUI	NA							
	CI							
	CO							
SEX	NA							
	CI							
	CO							
SÁB	NA							
	CI							
	CO							
DOM	NA							
	CI							
	CO							
Total	NA							
	CI							
	CO							

ANEXO 21- PLANILHA DE TREINO DE RESISTÊNCIA

Exercício	Séries	Repetições	Carga	Intervalo	Regime
Supino regular	2/2/3	20/20/15		45 s	2 s conc 3 s excent
Leg Extension	2/2/3	30/30/20		45 s	2/2
Puxador por trás	2/2/3	20/20/15		45 s	2/3
Leg curl	2/2/3	30/30/20		45 s	2/2
Desenvolv. posterior barra	2/2/3	20/20/15		45 s	2/3
Flexão dorsal (tibial anterior)	2/2/3	30/30/20		30 s	2/2
Rosca direta barra	2/2/3	20/20/15		30 s	2/3
Flexão plantar sentado (gêmeos cadeira)	2/2/3	30/30/20		30 s	2/2
Tríceps no puxador	2/2/3	20/20/15		30 s	2/3
Abdominal supra-umbilical	3	30		30 s	2/2
Abdominal oblíquo	3	30		30 s	2/2

ANEXO 22- PLANILHA DE TREINO DE RESISTÊNCIA DE FORÇA

Exercício	Séries	Tempo	Carga	Regime
Eretor da espinha	1-2	3 min		Estático
Leg Extension	2	3-5 min		Dinâmico 1/1
Ombro frontal	1-2	3 min		Estático
Leg Curl	2	3-5 min		Dinâmico 1/1
Supino regular	1	3 min		Dinâmico 1/1
Flexão dorsal (tibial anterior)	2	3-5 min		Dinâmico 1/1
Tríceps puxador	1-2	3 min		Estático
Gêmeos cadeira	2	3 min		Dinâmico 1/1
Gêmeos degrau	2	3 min		Dinâmico 1/1
Abdominal supra-umbilical	2-3	1 min		Dinâmico 1/1
Abdominal oblíquo	2-3	1 min		Dinâmico 1/1

ANEXO 23- PLANILHA DE TREINO DE RESISTÊNCIA DE FORÇA

Dia: Terça

Exercício	Séries	Tempo	Carga	Regime
Saltos alternados	3	2 min		Dinâmico 30-40 movimentos p/ minuto.
Agachamento	1	6 min		
Leg extension	1	6 min		
Leg Curl	1	10 min		
Flexão dorsal (tibial anterior)	1	6 min		
Gêmeos degrau	1	6 min		
Abdominal na paralela vertical	1	2 min		
Abdominal oblíquo	1	2 min		

Dia: Quinta

Exercício	Séries	Tempo	Carga	Regime
Pulover no apolo	1	6 min		Dinâmico 1/1
Triceps nopusador	1	10 min		Estático
Supino reto	1	4 min		Dinâmico 1/1
Desenvolvimento total	1	4 min		Dinâmico 1/1
Rosca direta barra	1	4 min		Dinâmico 1/1
Rosca punho (flexão/extensão)	1	2 min		Dinâmico 1/1
Abdominal na paralela vertical	2	2 min		Dinâmico 1/1
Abdominal oblíquo	2	2 min		Dinâmico 1/1
Gêmeos na cadeira	1	6min		

Dia: Sábado

Exercício	Séries	Tempo	Carga	Regime
Gravitron Extension	1	6 min		Estático
Agachamento	1	6 min		Dinâmico 1/1
Leg extension	1	6 min		Estático
Leg Curl (em pé)	1	8 min		Dinâmico 1/1
Flexão dorsal (tibial anterior)	1	6 min		Dinâmico 1/1
Gêmeos degrau	1	6 min		Dinâmico 1/1
Pedalar na bicicleta c/ caneleira Lombar na bicicleta c/ colete	1	20 min		Dinâmico 1/1

ANEXO 24- Quadro de classificação de cargas pelas zonas de intensidade utilizada no estudo, elaborada por Zakharov (1992, p.64)

No.	Zonas	Critérios Fisiológicos			Duração máxima da carga
		FC (P/min)	Em % de O ₂ máx.	Lactato (mmol/l)	
I	Aeróbia	Até 140	40-60	Até 2	Algumas horas
II	Aeróbia (limiar)	140-160	60-85	Até 4	Mais de 2 horas
III	Mista (aeróbia- anaeróbia)	160-180	70-95	4-6	30 min a 2 h
				6-8	10 min-30 min
IV	Anaeróbia (glicolítica)	Mais de 180	95-100	8-15	5-10 min
				10-18	2-5 min
				14-20 e mais	Até 2 min
V	Anaeróbia (alática)	-----	95-90	-----	10-15s

ANEXO 25- PLANILHA DE TREINO DO ATLETA B NA MICROETAPA A1

1ª semana:

Sessão	Sessão 1	Sessão 2	Sessão 3	Sessão 4	Sessão 5	Sessão 6
% carga	85-90	70-75	60-65	85-90	70-75	60-65
Grupo muscular	Peito/Bíceps Panturrilha Abdominal- Supra	Peito/Bíceps Panturrilha Abdominal- Supra	Peito/Bíceps Panturrilha Abdominal- Supra	Ombro/ Perna Abdominal- Obliquo	Ombro/ Perna Abdominal - Obliquo	Ombro/ Perna Abdominal- Obliquo

2ª semana:

Sessão	Sessão 1	Sessão 2	Sessão 3	Sessão 4	Sessão 5	Sessão 6
% carga	85-90	70-75	60-65	85-90	70-75	60-65
Grupo muscular	Costas/ tríceps/ Panturrilha Abdominal- Infra	Costas/ tríceps/ Panturrilha Abdominal- Infra	Costas/ tríceps/ Panturrilha Abdominal- Infra	Peito/Bíceps Panturrilha Abdominal- Supra	Peito/Bíceps Panturrilha Abdominal- Supra	Peito/Bíceps Panturrilha Abdominal- Supra

3ª semana:

Sessão	Sessão 1	Sessão 2	Sessão 3	Sessão 4	Sessão 5	Sessão 6
% carga	85-90	70-75	60-65	85-90	70-75	60-65
Grupo muscular	Ombro/ Perna Abdominal- Obliquo	Ombro/ Perna Abdominal- Obliquo	Ombro/ Perna Abdominal- Obliquo	Costas/ tríceps/ Panturrilha Abdominal- Infra	Costas/ tríceps/ Panturrilha Abdominal- Infra	Costas/ tríceps/ Panturrilha Abdominal- Infra

4ª semana:

Sessão	Sessão 1	Sessão 2	Sessão 3	Sessão 4	Sessão 5	Sessão 6
% carga	85-90	70-75	60-65	85-90	70-75	60-65
Grupo muscular	Peito/Bíceps Panturrilha Abdominal- Supra	Peito/Bíceps Panturrilha Abdominal- Supra	Peito/Bíceps Panturrilha Abdominal- Supra	Ombro/ Perna Abdominal- Oblíquo	Ombro/ Perna Abdominal- Oblíquo	Ombro/ Perna Abdominal- Oblíquo

5ª semana:

Sessão	Sessão 1	Sessão 2	Sessão 3	Sessão 4	Sessão 5	Sessão 6
% carga	85-90	70-75	60-65	50	50	50
Grupo muscular	Costas/ tríceps/ Panturrilha Abdominal- Infra	Costas/ tríceps/ Panturrilha Abdominal- Infra	Costas/ tríceps/ Panturrilha Abdominal- Infra	Peito/Bíceps Panturrilha Abdominal- Supra	Ombro/ Perna Abdominal- Oblíquo	Costas/ tríceps/ Panturrilha Abdominal- Infra

6ª semana:

Sessão	Sessão 1	Sessão 2	Sessão 3	Sessão 4	Sessão 5	Sessão 6
% carga	85-90	70-75	60-65	50	50	50
Grupo muscular	Peito/Bíceps Panturrilha Abdominal- Supra	Ombro/ Perna Abdominal- Oblíquo	Costas/ tríceps/ Panturrilha Abdominal- Infra	Peito/Bíceps Panturrilha Abdominal- Supra	Ombro/ Perna Abdominal- Oblíquo	Costas/ tríceps/ Panturrilha Abdominal- Infra

ANEXO 26- PLANILHA DE TREINO DO ATLETA B NA MICROETAPA A2 (força máxima)

Dia: Segunda

Exercício	Séries	Repetições	Carga	Intervalo	Regime
Agachamento livre	1/1/1	6/4/2		2' - 5'	Dinâmico
Afundo unilateral c/ barra	1/1/1	6/4/2		2' - 5'	Dinâmico
Leg extension	1/1/1	6/4/2		2' - 5'	Dinâmico
Leg curl	1/1/1	6/4/2		2' - 5'	Dinâmico
Setead leg curl	1/1/1	6/4/2		2' - 5'	Dinâmico
Gêmeos cadeira	1	20		1'	Dinâmico
Gêmeos degrau	1	15		1'	Dinâmico
Tibial no cross over	1	20		1'	Dinâmico
Abdominal supra-umbilical	1	20		1'	Dinâmico
Abdominal oblíquo	1	20		1'	Dinâmico
Abdominal paralela vertical	1	10		1'	Dinâmico

Dia: Terça

Exercício	Séries	Repetições	Carga	Intervalo	Regime
Supino reto	1/1/1	6/4/2		2'-5'	Dinâmico
Pulover no cross over	1/1/1	6/4/2		2'-5'	Dinâmico
Levantamento terra	1/1/1	6/4/2		2'-5'	Dinâmico
Circundução de ombro	2	20		1'	Dinâmico
Trapézio halteres	1	20		1'	Dinâmico
Tríceps no puxador	1/1/1			2'-5'	Dinâmico
Lombar	2	20		1'	Dinâmico

ANEXO 27- PLANILHA DE TREINO DO ATLETA B NA MICROETAPA A2-(Resistência de força aeróbia)

Dia: Quarta /Sexta

Exercício	Séries	Repetições	Carga	Intervalo	Regime
Agachamento livre	2	3'		1: 1/2	Dinâmico
Afundo unilateral c/ barra	2	2'		1'	Dinâmico
Gravitron leg extension	1	3'		1':30''	Dinâmico
Leg extension	2	2'		1'	Dinâmico
Leg curl	2	3'		1':30''	Dinâmico
Setead leg curl	2	3'		1':30''	Dinâmico
Gêmeos cadeira	2	3'		1':30''	Dinâmico
Gêmeos degrau	2	3'		1':30''	Dinâmico
Tibial no cross over	2	3'		1':30''	Dinâmico
Abdominal supra-umbilical	2	2'		1'	Dinâmico
Abdominal oblíquo	2	2'		1'	Dinâmico
Abdominal paralela vertical	2	2'		1'	Dinâmico

Dia: Quinta

Exercício	Séries	Repetições	Carga	Intervalo	Regime
Supino reto	2	2'		1'	Dinâmico
Pulover no cross over	2	3'		1':30''	Dinâmico
Levantamento terra	2	2'		1'	Dinâmico
Circundução de ombro	2	2'		1'	Dinâmico
Trapézio halteres	2	2'		1'	Dinâmico
Tríceps no puxador	2	3'		1':30''	Dinâmico
Lombar	2	2'		1'	Dinâmico

ANEXO 28- PLANILHA DE TREINO DO ATLETA B NA MICROETAPA A3 (Resistência de força aeróbia)

Dias : Segunda, Quarta e Sexta

Exercício	Séries	Tempo	Carga	Regime
Corrida saltada	1	7'	No. Saltos:800	Dinâmico
Gravitron leg extnsion	1	6'		Dinâmico
Agachamento	1	10'		Dinâmico
Afundo alternado c/ barra	1	8'		Dinâmico
Leg extension	1	8'		Dinâmico
Leg curl	1	10'		Dinâmico
Seated leg curl	1	10'		Dinâmico
Gêmeos cadeira	1	10'		Dinâmico
Gêmeos degrau	1	10'		Dinâmico
Tibial anterior	1	10'		Dinâmico
Abdominal supra-umbilical	1	5'		Dinâmico
Lombar	1	5'		Estático

Dia: Terça/Quinta

Exercício	Séries	Repetições	Carga	Regime
Supino reto	1	6'		Dinâmico
Pulover no cross over	1	6'		Dinâmico
Circundução de ombro	1	6'		Dinâmico
Tríceps no puxador	1	10'		Estático
Trapézio halteres	1	5'		Dinâmico
Lombar	1	5'		Estático
Levantamento terra	1	5'		Dinâmico

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BROOKS, George A. Ácido Lático no Sangue: O “Vilão” dos Rsportes Torna-se Bom. **Sports Science Exchange**. [s.l.], v 1, n.2, setembro/outubro. 1995.
- CARVALHO, E.B. **Triathlon Olímpico**. 1 ed. Rio de Janeiro, RJ: Sprint, 1995. 128p.
- CUNHA, Paulo. O Planeamento da Unidade do Treino. **Treinamento Desportivo**, [s.l.], v1, p.22-27. 1989.
- DENADAI, Benedito Sérgio. Aspectos fisiológicos relacionados com a economia de movimento. **Revista Brasileira de Atividade Física e Saúde**, v. 1, n.3, p.59-73. 1996.
- DOMINGUES, Luiz Antônio F. **Triathlon**. Rio de Janeiro: Sprint Editora, 1995.
- ENGELHARDT, M et al. Creatine supplementation in Endurance Sports. **Medicine e Science in Sports e Exercise**. Germany, v.30, n. 7, p. 1123-1129. 1998.
- FARINATTI, Paulo T. V., ASSIS, Bruno F. C. B. Estudo da Frequência Cardíaca, Pressão Arterial e Duplo- Produto em Exercícios Contra- Resistência e Aeróbio Contínuo. **Revista Brasileira Atividade Física Saúde** : Londrina, PR, v.5, n.2. novembro. 2000.
- FERNANDES, José Luis. **O Treinamento Desportivo: Procedimentos, Organização, Método**. São Paulo: E.P.U., 1981. 119P.
- FOX, E.L. **Sport Physilogy**. 2 ed. USA: Saunders College Publishing, 1984.
- FOX, E.L.; BROWERS, R.; FOSS, W. **Bases Fisiológicas da Educação Física e dos Desportos**. 4 ed. Rio de Janeiro, RJ: Guanabara Koogan, 1991. 518p.
- FORTEZA, Armando se la Rosa. Métodos del Entrenamiento Deportivo. www.sportquest.com/revista; Buenos Aires, ano 5, n. 20, p.1-3, abril. 2000.
- FORTEZA, Armando se la Rosa. Las Direcciones del Entrenamiento Deportivo. www.sportquest.com/revista; 14 de junho, . 2000.

GHORAYEB,N. e BARROS,T.O Exercício : **Preparação Fisiológica, Avaliação Médica, Aspectos Especiais e Preventivos**. São Paulo: Atheneu,1999.

HEGEDÜS,Jorge.Conceptos Modernos sobre el Entrenamiento Del Triathlon.**Revista de Educação Física y Desportiva Stadium**; Buenos Aires, n.154,p.6-9,agosto.1992.

_____.Tipo de fibra muscular e sua relação com o rendimento desportivo. **Revista de Educação Física y Desportiva Stadium**; Buenos Aires, n.155,p.13-17,outubro.1992.

_____.**Teoria Geral e Especial do Treinamiento Desportivo**.Buenos Aires,Argentina: Editorial Stadium,1972.278p.

_____.Supercompensación y Rendimiento. **Revista de Educação Física y Desportiva Stadium**; Buenos Aires, n.97,p.26-31.1983.

HARRE,Dietrich. **Teoria Del Entrenamiento Deportivo**.Buenos Aires,Aegentina: Editorial Stadium ,[1987-].288p.

KATCH, F. I. E MCARDLE,W.D. **Nutrição Controle de Peso e Exercício**. 3 ed. Rio de Janeiro: Sharpe,1990.

LONG DISTANCE, Triathlon,1, Pirassununga-SP,1999.

LONG DISTANCE, Triathlon,2, USP-SP,2000.

MCARDLE,W.D., KATCH,F. I., KATCH,V.L.**Fisiologia do Exercício. Energia, Nutrição e Desempenho Humano**. 4 ed.Rio de Janeiro, Guanabara Koogan,1996.

MAGLISCHO, Ernest W.**Nadando Ainda Mais Rápido**.1 ed.São Paulo, Editora Manole,1999.691p.

MATVEEV,Lev. P.Comentários Modernos sobre a forma Desportiva.**Treinamento Desportivo**,Guarulhos,SP,v1,p.84-91.1996.

_____. **O Processo de Treino Desportivo**. Lisboa, Portugal: Livros Horizonte, 1981. 109p.

_____. **Periodización del Entrenamiento Deportivo**. Madrid, Espanha: INEF, 1977. 188p.

_____. **Fundamentos del Entrenamiento Deportivo**. Madrid, Espanha: Malvar, 1980.

MONTEIRO, W.D. Medida da Força Muscular- aspectos metodológicos e aplicações. **Revista Treinamento Desportivo**, v.3,n1, p.38-51, 1997.

OLIVEIRA, Paulo Roberto. **“O Efeito Posterior Duradouro de Treinamento(EPDT) das Cargas Concentradas de Força-Investigação a partir de ensaio com equipe infanto juvenil e juvenil de voleibol”**. Campinas, SP: Faculdade de Educação Física da Unicamp, 1998. 187p.(Tese, Doutorado em Treinamento em Esportes)

OZOLIN, N. G. **Sistema Contemporâneo de Entrenamiento Desportivo**. Havana, Cuba: Editorial Científico-Técnico, 1989. 488p.

PAÚS E ESPER. La Periodizacion Y La Planificacion En La Rehabilitacion Del Ligamento Cruzado Anterior. www.sportquest.com/revista; Buenos Aires, ano 5,n. 20,p.1-3, abril. 2000.

PLATONOV, V. Nikolaievich; BULATOVA, Marina Mijailovina. **La Preparacion Física**. Barcelona: Editorial Paidotribo, [199-]. 407p.

RAMOS, Alexandre Trindade. Testes Mais Utilizados Para Medir Força. **Sprint Magazine** : Rio de Janeiro, n. 109,p.10-13, julho/agosto.2000.

RAPOUSO, A Vasconcelos. A Periodização do treino(IV). **Treinamento Desportivo**, [s.l.] , v1,n. 14,p.33-44. 1989.

RAW,I.;FREEDMAN,A. E MENNUCCI,L. Bioquímica –**Fundamentos para as Ciências Biomédicas**.1 ed.São Paulo: McGraw-Hull do Brasil, [199-].148p.

SLEIVERT,Gordon G; Rowlands,David J. Physical and Physiological Factors Associated With Success in the Triathlon.**Sports Med**.Dunedin,New Zealand,v.22,p.8-18.1996.

VALDIVIELSO,Fernando Navarro.**La Resistência**.Madrid,Spain:Gymnos Editorial, [1998 ?].315p.

VERKHOSHANSKY,Iury V.**Preparação de Força Especial: Modalidades Desportivas Cíclicas**;adaptação científica:Paulo Roberto de Oliveira;(traduzido por Alexender M.Mastepanov.Rio de Janeiro,RJ: Grupo Palestra Sport,1995.132p.

_____.Problemas Atuais da Metodologia do Treino Desportivo.**Treinamento Desportivo**,Guarulhos,SP,v1,n.1,p.33-45.1996.

VERKHOSHANSKY,IuryV;VIRU,A.La Adaptacion a Largo Plazo- Algunas Leyes de Adaptación a Largo Plazo a las Cargas Físicas por el Organismo de Los desportistas. **Revista de Educação Física y Desportiva Stadium**; Buenos Aires, n.153,p.13-17,junio.1992.

VIRU,A. Princípios Básicos Aplicables a La Construcción de MacroциclosLa. **Revista de Educação Física y Desportiva Stadium**; Buenos Aires, n.148,p.19-23,agosto.1991

VIRU,A. Acerca de los micociclos de entrenamiento. **Revista de Educação Física y Desportiva Stadium**; Buenos Aires, n.146,p.19-23,abril.1991

WEINECK,J.**Manual do Treinamento Esportivo**.2 ed. São Paulo: Manole,1989.

_____. **Biologia do Esporte**.2 ed. São Paulo: Manole,1991.

_____.**Treinamento Ideal**. 9 ed. São Paulo: Manole,1999.

ZAKAROV, Andrei. **Ciência do Treinamento Desportivo** : adaptação científica Antônio Carlos Gomes. 1ed. Rio de Janeiro: Grupo Palestra Sport, 1992. 338p.

ZATSIORSKY, Vladimir M.. **Ciência e prática do treinamento de força**: adaptação Técnica: Oscar Amauri Ericssen; Clóvis Alberto Franciscon; (traduzido por Sérgio Roberto Ferreira Batista. São Paulo, SP: Fhorte Editora, 1999. 315p.