

LUIS ALEXANDRE CORREA DA SILVA

**ESTUDO COMPARATIVO DA RESISTÊNCIA ANAERÓBICA ENTRE
ATLETAS INFANTIS DA CATEGORIA DE BASE E DA ESCOLINHA DE
FUTEBOL DO PARANÁ CLUBE SEGUNDO TESTE DE LÉGER**

Monografia apresentada como requisito parcial para a conclusão do curso de Licenciatura em Educação Física do Departamento de Educação Física, Setor de Ciências Biológicas da Universidade Federal do Paraná. Turma "W". Prof. Iverson Ladewig

ORIENTADOR : PROF. RICARDO JOÃO SONODA NUNES

Tarde ou cedo aquele que vence... É o que
pensa que pode vencer.
(René Simões)

AGRADECIMENTOS

Agradeço a Deus por ter me dado forças nos momentos mais difíceis de minha vida.

Aos meus pais e irmãos, pois se estou aqui hoje é graças a vocês;

Aos meus grandes amigos Rodrigo Brito e Paulo Paixão por ter me dado apoio mesmo quando eu queria desistir. Valeu!!! Vocês moram no meu coração.

Ao meu orientador, Ricardo Sonoda pela contribuição na realização deste projeto.

Ao meu amigo e “chefe” Jules Rimet por estar sempre no meu pé para que eu terminasse a faculdade. Valeu o incentivo.

Aos meus amigos de futebol e festa: Jack, Betinho, Pedrão, Sapo, Patrícia, Punk, Romário, Tiazinha (e o pessoal do Sukkyta), Andréia, Moacir, Érico e Pitu.

A Bel, que uma vez disse para mim “onde já se viu uma pessoa do 4.º ano pedir ajuda a uma pessoa do 2.º ano”! Pois é, pedi ajuda mesmo e deu certo! Agora não te incomodo mais. Muito obrigado você é uma pessoa que passei a admirar.

Agradeço também, a todas as pessoas que conheci no DEF durante todos estes anos de curso.

Obrigado por terem feito essa minha passagem pela universidade os melhores anos da minha vida.

SUMÁRIO

LISTA DE ILUSTRAÇÕES.....	vii
RESUMO.....	viii
1 INTRODUÇÃO.....	1
1.1 PROBLEMA.....	2
1.2 DELIMITAÇÕES.....	3
1.2.1 Local.....	3
1.2.2 Universo.....	3
1.2.3 Amostra.....	3
1.2.4 Variáveis.....	3
1.2.5 Época.....	3
1.3 JUSTIFICATIVA.....	3
1.4 OBJETIVOS.....	4
1.5 HIPÓTESES.....	4
2 REVISÃO DE LITERATURA.....	5
2.1 CAPACIDADES FÍSICAS.....	5
2.1.1 Resistência.....	6
2.1.2 Resistência aeróbica.....	6
2.1.3 Resistência anaeróbica.....	7
2.1.1.2.1 Resistência Anaeróbica no Futebol de Campo.....	8
2.1.2 Força.....	8
2.1.2.1 Tipos de força.....	9
2.1.3 Velocidade.....	10
2.1.4 Flexibilidade.....	12
2.1.5 Coordenação.....	12
2.1.6 Agilidade.....	13
2.2 PREPARAÇÃO FÍSICA.....	14
2.3 METABOLISMO.....	15
3 METODOLOGIA.....	19
3.1 CARACTERÍSTICAS DA PESQUISA.....	19
3.2 SUJEITOS.....	19
3.3 INSTRUMENTOS.....	19
3.4 PROCEDIMENTOS.....	20
3.5 ANÁLISE ESTATÍSTICA.....	20
4 RESULTADOS E DISCUSSÕES.....	22
4.1 ANÁLISE COMPARATIVA ENTRE A CATEGORIA DE BASE E A ESCOLINHA.....	24
5 CONCLUSÃO.....	25
6 REFERÊNCIAS.....	27

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

TABELA 1	- RESULTADOS DO TESTE DE LÉGER – ATLETAS DA CATEGORIA DE BASE.....	22
TABELA 2	- MÉDIA DO $VO_{2máx.}$ (RESISTÊNCIA ANAERÓBICA ALÁTICA) DA CATEGORIA DE BASE.....	22
TABELA 3	- RESULTADOS DO TESTE DE LÉGER – ATLETAS DA ESCOLINHA.....	23
TABELA 4	- $VO_{2máx.}$ (RESISTÊNCIA ANAERÓBICA ALÁTICA) DA ESCOLINHA.....	23
GRÁFICO 1	- $VO_{2máx.}$ (RESISTÊNCIA ANAERÓBICA ALÁTICA) ENTRE CATEGORIAS.....	24

RESUMO

O presente estudo realizou uma análise comparativa dos jogadores infantis de futebol de campo da categoria de base e da escolinha do Paraná Clube relacionada a resistência anaeróbica. O processo de análise estruturou-se nos estudos bibliográficos e nos resultados do teste relacionado a resistência anaeróbica alática (teste de Léger). Para a obtenção dos resultados foram relacionados 30 atletas infantis do Paraná Clube, sendo 15 atletas da categoria de base e 15 da escolinha divididos em 6 posições (goleiro, defesa, lateral, volante, meia, ataque). Com a realização do teste por parte dos atletas determinou-se o nível da capacidade física estudada. Possibilitando comparação no desempenho dos atletas entre as equipes. Na comparação entre as equipes a categoria de base apresentou resultados melhores que os da escolinha. Ao final do teste os resultados da análise indicaram um nível de significância na capacidade de resistência anaeróbica alática entre a categoria de base e a escolinha.

1 INTRODUÇÃO

O futebol, como desporto tem muitos séculos. Remonta os egípcios e chineses. A história inglesa estabelece que no final do século IV d.C. o futebol chegou as ilhas britânicas, e depois disso propagou-se pela Europa. (GODIK, 1996)

O futebol é esporte com o maior número de praticantes em todo mundo. Apesar de ter surgido na Inglaterra, foi no Brasil que ele se popularizou. No Brasil joga-se futebol nos estádios, nas ruas, nas praças, nas praias, nos quintais e em canchas desportivas. Joga-se futebol como lazer, como prática desportiva e profissionalmente.

No ano de 1950 foram realizados os primeiros estudos na Tchecoslováquia, Hungria e União Soviética, com a finalidade de fornecer dados reais sobre o esforço empregado pelos futebolistas durante as disputas e, com isso, facilitar o trabalho dos treinadores na elaboração da metodologia de treinos para o desenvolvimento mais adequado das capacidades físicas. (FERNANDES, 1994)

Existiram tempos em que o futebol foi chamado de “romântico” onde prevalecia a técnica, a habilidade e a plasticidade de movimentos, porém nos dias atuais o futebol evoluiu de tal forma, que os espaços do campo de jogo se tornaram muito reduzidos e a bola não pára de rolar em busca dos escassos espaços até o gol adversário. (Ibid)

Para que os jogadores tenham condições de fazer o uso de sua técnica é necessária uma boa preparação física, que consiste em um aprimoramento das capacidades físicas, como a agilidade, resistência, força, velocidade, equilíbrio e a flexibilidade. Dentre estas capacidades físicas a mais importante é a resistência. A resistência aeróbica é relevante para o jogador conseguir chegar ao final de uma partida com o mínimo de fadiga muscular e a resistência anaeróbica é necessária para o jogador conseguir disputar as jogadas e percorrer distância curtas no menos intervalo de tempo possível.

Segundo COIMBRA (2001, p. 28), a principal característica do futebol é o esforço físico do atleta na busca incessante da vitória, o que obriga os técnicos e preparadores físicos encontrar melhores alternativas de preparo, na tentativa de alcançar a performance ideal.

O futebol é mais que um esporte no Brasil. Ocupa espaços imensuráveis na vida de todos, mesmo aqueles que dizem não gostar de futebol não estão imunes a ele. O futebol não se restringe aos estádios. A bola penetra nos locais mais diversos permanentemente. O sonho da maioria dos garotos é ser craque de futebol.

Atualmente existe todo um trabalho de base nos clubes de futebol profissional. É oferecida uma estrutura a atletas das categorias de base e da escolinha, para que estes possam desenvolver-se fisicamente e tecnicamente, possibilitando possibilidades na equipe profissional.

Entre os clubes de futebol profissional existentes no Brasil, há o Paraná Clube que possui uma estrutura nas categorias de base entre as quais está a categoria infantil. Existe também uma grande estrutura na escolinha do clube onde os garotos que sonham em ser craque, tem aulas que envolvem a preparação técnica (passe, domínio, chute), a tática (posicionamento em campo) e a parte física. Se um atleta da escolinha se destacar ele é elevado imediatamente à categoria de base.

Esse trabalho destina-se ao estudo comparativo da resistência anaeróbica alática entre os jogadores da categoria de base e os da equipe de competição da escolinha do Paraná Clube.

O estudo comparativo se dará através da divisão dos jogadores em posições de atuação durante o jogo: as posições analisadas serão a do goleiro, lateral, defesa, volante, meio campo (armação) e ataque.

1.1 PROBLEMA

A proposta deste estudo é analisar o desempenho dos jogadores de futebol de campo entre as equipes infantis da categoria de base e da escolinha em relação à resistência anaeróbica alática.

Existe alguma diferença na resistência anaeróbica dos atletas da categoria de base em relação aos da escolinha?

1.2 DELIMITAÇÕES

1.2.1 Local: Curitiba PR

1.2.2 Universo: Atletas da equipe de competição e de escolinha do Paraná Clube na faixa etária de 15 anos

1.2.3 Amostra: 30 jogadores divididos em 2 grupos, equipe de competição e escolinha

1.2.4 Variáveis:

dependentes - desempenho no teste de Resistência Anaeróbica Alática

independentes – equipe na qual o jogador atua. Competição ou escolinha

1.2.5 Época: de agosto a dezembro de 2003

1.3 JUSTIFICATIVA

Devido à performance do Brasil nas competições mundiais e do sucesso alcançado pelos jogadores profissionais, à procura por escolinhas de futebol vem aumentando a cada dia, principalmente para jovens a partir da faixa etária de 15 anos, pois é nessa idade que os clubes de futebol começam a ter equipes de competição.

Segundo COIMBRA (2001, p. 42) aos quinze anos, já demonstrado o potencial técnico e objetivos definidos quanto ao seu aproveitamento como jogador, o passo seguinte é o seu encaminhamento para algum clube federado com fins de aperfeiçoamento como um todo. A experiência em competições oficiais e os programas científicos de desenvolvimento trarão maturidade necessária para o jovem chegar ao profissionalismo.

O futebol deixou de ser um esporte onde apenas a capacidade técnica dos jogadores prevalece, a preparação física tornou-se fundamental para a obtenção de resultados. A resistência anaeróbica é uma das capacidades físicas específica do desporto.

Este estudo é de grande importância para os profissionais de educação física que pretendem trabalhar ou trabalham com o futebol. Os professores que trabalham em escolinhas que visam a formação de jogadores poderão adaptar ou aperfeiçoar o seu

método de treinamento para que obtenham melhores resultados, ou seja, para que seus alunos tenham melhor aproveitamento quando estiverem em campo, seja disputando um jogo de campeonato ou fazendo uma avaliação pra entrar em algum clube.

1.4 OBJETIVOS

Analisar e comparar a diferença na resistência anaeróbica alática entre os atletas da categoria de base e da equipe de competição da escolinha com relação as posições ocupadas em campo.

1.5 HIPÓTESES

H1: Não existem diferenças significativas na capacidade de resistência anaeróbica alática entre os jogadores da categoria de base e os da equipe de competição da escolinha.

H2: Existem diferenças significativas na capacidade de resistência anaeróbica alática entre os jogadores da categoria de base e os da equipe de competição da escolinha.

2 REVISÃO DE LITERATURA

2.1 CAPACIDADES FÍSICAS

As capacidades físicas são fatores que determinam o tipo de trabalho para condicionamento físico do jogador e seu conseqüente desempenho. (FERNANDES, 1994)

BARBANTI (1994) chama de capacidade motora as “capacidades gerais para realizar uma variedade de habilidades motoras. Acredita-se que são determinados geneticamente e influenciados por experiências de aprendizagem”. As capacidades físicas estariam intimamente relacionadas com todo o processo do movimento.

Segundo DANTAS (1998) alguns autores classificam capacidades como forma física e outros como habilidade motora, onde as capacidades físicas que se manifestam na forma física são capacidades onde os movimentos acontecem mais em função da musculatura, enquanto as habilidades motoras dependem mais do funcionamento do sistema nervoso central.

De acordo com WEINECK (2000a) as capacidades físicas são exigências motoras condicionantes, baseando-se principalmente em processos energéticos.

A estrutura do trabalho físico no futebol é constituída por diferentes capacidades físicas. Antigamente estas capacidades chamavam-se: força, rapidez, resistência, agilidade e flexibilidade. (GODIK, 1996)

De acordo com diferentes autores acerca de capacidades físicas, permite-se estabelecer que cada capacidade tem uma estrutura complexa. Por isso iniciaram a falar não em força, mas em capacidade de força, não rapidez, mas capacidade de velocidade. Ao referir-se a resistência e flexibilidade, entende-se que estas capacidades são constituídas por diferentes qualidades de manifestações. (Ibid)

Segundo FERNANDES (1994), no futebol as capacidades podem ser classificadas em qualidades físicas de primeira ordem, como a resistência (aeróbica e anaeróbica), força e velocidade e de segunda ordem, como a flexibilidade, coordenação, agilidade e equilíbrio.

2.1.1 Resistência

É a qualidade física que permite um continuado esforço, proveniente de exercícios prolongados, durante um determinado tempo. (TUBINO, 1990)

A resistência compreende-se em geral a capacidade psicofísica do sportista resistir a fadiga. (WEINECK, 2000a)

Pode se observar a resistência de 3 formas distintas: aeróbica, aquela cuja principal característica é apresentar uma intensidade pequena e volume grande, ou seja, um longo tempo de execução da atividade. (DANTAS, 1998); anaeróbica, observada na realização de exercícios de alta intensidade, por consequência de pequena duração. (BARBANTI, 1997); e a resistência muscular localizada (RML), observada em nível muscular e referente a capacidade deste grupo ou músculo de suportar repetidas contrações sem diminuir a amplitude do movimento, frequência, velocidade e força de execução. É a manifestação global do organismo. (DANTAS, 1998)

Resistência é segundo MOREHOUSE apud BARBANTI (1997) “a capacidade que o corpo possui para suportar uma atividade prolongada”. Já para DANTAS (1998), significa a “qualidade física que permite ao corpo suportar um esforço de determinada intensidade durante um certo tempo”

A resistência caracteriza-se pela capacidade de manter determinado desempenho pelo maior tempo possível. Pode-se também definir esta propriedade como sendo a capacidade de um sistema altamente dependente da intensidade da solicitação. (VILLIGER et al, 1995)

2.1.1.1 Resistência aeróbica

É a qualidade física que permite o músculo ou um grupo de músculos produzir uma tensão, e vencer uma resistência na ação de empurrar, tracionar ou elevar. (TUBINO, 1990)

Segundo DANTAS (1998), resistência aeróbica é aquela cuja principal característica é apresentar uma intensidade pequena e um grande volume, ou seja, um longo tempo de execução de atividade. É de manifestação global do organismo.

De acordo com FERNANDES (1994), resistência aeróbica é a capacidade de se manter um esforço de longa duração com intensidade fraca. Portanto, é um esforço realizado sempre na presença de O₂. Havendo um equilíbrio entre a quantidade consumida e a recebida, durante a realização desse tipo de teste.

Segundo ROCHA (1997), a resistência aeróbica é influenciada principalmente pela capacidade respiratória e pelo fluxo sanguíneo periférico. A resistência aeróbica é uma resistência de longa duração e intensidade, em que há a existência de oxigênio, ao contrário da resistência anaeróbica.

Segundo FOX (1991), qualquer exercício que pode ser mantido por períodos de tempo relativamente longos devem ser incluídos na categoria de resistência aeróbica. Por períodos de tempo relativamente longos entendendo 5 minutos ou mais.

2.1.1.2 Resistência anaeróbica

Segundo DANTAS (1998), resistência anaeróbica é aquela observada na realização de exercícios de alta intensidade e, por consequência, de pequena duração. Ocorre de forma sistêmica.

A resistência anaeróbica “é a capacidade de um indivíduo sustentar, por maior tempo possível, uma atividade física de alta intensidade, em condições anaeróbicas, ou seja, débito de oxigênio”. (ROCHA, 1997)

BARBANTI (1997) coloca que a “capacidade anaeróbica alática é a quantidade total de energia durante um esforço máximo que dura entre 10 e 15 segundos utilizando portanto a fonte energética de ATP-CP (alático) e a capacidade anaeróbica láctica: quantidade máxima de energia que pode ser originada pela glicólise anaeróbica é medida por teste de alta intensidade, entre 20 e 60 segundos.

A capacidade anaeróbica, baseada na glicose anaeróbica, é o que antes chamavam de resistência de velocidade, baseado nesta qualidade estão os processos

energéticos responsáveis pela formação de energia nos músculos, acontecendo praticamente em condições sem oxigênio. (GODIK, 1996)

2.1.1.2.1 Resistência Anaeróbica no Futebol de Campo

O desenvolvimento da prática futebolista envolve exercícios de alta intensidade, com o objetivo de desenvolvimento de força e velocidade, e estas duas valências físicas simultâneas constituem a resistência anaeróbica. (MATVEEV, 1997)

A resistência anaeróbica utiliza-se de dois sistemas energéticos, sendo eles o alático e o láctico, e como o futebol tem uma duração de 90 minutos, mais somente 50 minutos são efetivamente jogados, segundo GOLOMAZOV (1996), é importante identificar qual dos dois sistemas o futebolista utiliza durante a partida.

A resistência muscular geral anaeróbica dinâmica é dividida em duas partes, devido a intensidade do exercício. Alática, quando a duração do exercício não ultrapassa 10 segundos, e láctica quando a duração do exercício varia entre 60 segundos a 3 minutos. (Katch & McARDLE, 1996)

Para LEITE (1987, p. 58), “o futebolista deve ter uma resistência anaeróbica” devido a solicitação imposta pelo futebol, que são atividades anaeróbicas de curto duração e que são invariavelmente corridas rápidas de 20 a 50 metros.

2.1.2 Força

É a qualidade física que permite o músculo ou um grupo de músculos produzir uma tensão, e vencer uma resistência na ação de empurrar, tracionar ou elevar. (TUBINO, 1990)

Segundo FOX e MATHEWS (1991), “Força muscular pode ser definida como a força ou a tensão que um músculo ou, mais corretamente, um grupo muscular consegue exercer contra uma resistência, num esforço máximo”.

CARVALHO (2003) afirma que além de necessária ao movimento a força também se aplica na resistência muscular, “que nada mais é do que o uso prolongado dessa capacidade”, na resistência a fadiga e na velocidade.

Antes de se fazer uma classificação dos tipos de força, deve-se considerar que a força e suas diversas manifestações podem ser sempre consideradas sob os aspectos de força geral e força específica. (WEINECK, 1999)

2.1.2.1 Tipos de força

A força, nas suas formas de manifestação, pode ser dividida em diferentes tipos, de acordo com a forma de observação: sob aspecto da parcela de musculatura envolvida, diferenciamos entre força geral e local; sob o aspecto da especificidade da modalidade esportiva, força geral e especial; sob o aspecto do tipo de trabalho do músculo, força dinâmica e estática; sob o aspecto das principais formas de exigência motora envolvida, força máxima, força rápida e resistência de força; e sob o aspecto da relação do peso corporal, força absoluta e relativa. (WEINECK, 2000 a ,p.181)

Sob a força geral entende-se o nível de força desenvolvida dos principais grupos musculares (musculatura do tronco e das extremidades). A força local refere-se a utilização de músculos isolados, ou grupos musculares. (WEINECK, 2000 a, p.181)

Sob o termo força geral entende-se a força de todos os grupos musculares independente de um esporte. Sob o termo força específica entende-se a força empregada em uma determinada modalidade esportiva, isto é, a força desenvolvida por um determinado grupo de músculos para desenvolver um determinado movimento em uma modalidade esportiva. (WEINECK, 1999)

Denomina-se força a capacidade de vencer a resistência interna ou contrária à mesma:

Força muscular é à base do movimento e fundamentos biológicos de todas as capacidades locomotoras do indivíduo. Em muitos casos, a força substitui a rapidez de movimentos (nas bolas divididas, onde haja um contato corpo a corpo) e influencia na atividade locomotora do jogador, resistência condicional, agilidade e domínio. A força muscular pode manifestar-se sem mudanças do comprimento da fibra muscular, em regime estático, ou seja, isométrico; com diminuição do comprimento da fibra muscular, em regime dinâmico (isotônico); com aumento do comprimento da fibra muscular em regime de descontração. No futebol todos esses regimes interligam-se constantemente em diferentes combinações (GOMES, 1999).

Força é a qualidade que permite a um músculo ou grupo muscular opôr-se a uma resistência. Possui três tipos distintos.

- ✓ Força estática: Para DANTAS (1998), ocorre quando a força muscular se iguala à resistência não havendo, portanto, movimento. Segundo

HOLLMANN & HETTINGER apud WEINECK (2000 b), é aquela tensão, que um músculo ou um grupo muscular pode exercer arbitrariamente, numa determinada posição contra uma resistência fixada. A força estática pode ser dividida em força máxima estática e resistência de força estática.

- ✓ Força dinâmica: Segundo DANTAS (1998), é o tipo de qualidade na qual a força muscular se diferencia da resistência produzindo movimento. Já para GOMES (1999), é a capacidade de desenvolver um determinado esforço repetidas vezes consecutivas, num determinado tempo, em condições de movimentos rápidos e regime dinâmico de atividade muscular.
- ✓ Força explosiva (ou potência): Para GOMES (1999), é a capacidade de desenvolver esforço máximo no mínimo intervalo de tempo possível (ex: no momento do chute, lançamento, entre outros).

2.1.3 Velocidade

É a qualidade física particular de músculo e das coordenações neuromusculares que permite a execução de uma sucessão rápida de gestos que, em seu encadeamento, constituem uma só e mesma ação, de uma intensidade máxima e de uma duração breve ou muito breve. (FAUCONNIER apud TUBINO, 1990)

Segundo DANTAS, é a qualidade física que permite, realizar a ação no menor tempo possível. Apresenta-se de duas formas (DANTAS, 1998):

- ✓ Velocidade de reação: observada entre um estímulo e a resposta correspondente (tiro e partida);
- ✓ Velocidade de movimento: expressa pela rapidez de execução de uma contração muscular.

A velocidade é o principal requisito motor, o qual permite tanto a movimentação, quanto à assimilação de outras capacidades do condicionamento, duração, força e também da coordenação. (WEINECK, 1999)

SCHNABEL & THIEß apud WEINECK (1999), consideram a velocidade uma capacidade do condicionamento fundamental ao desempenho, a fim de que a atividade motora possa se realizar num menor período de tempo em menor ou maior intensidade.

MARTIN, CAR & LEHNERTS apud WEINECK (1999), consideram que a velocidade, como um requisito do condicionamento, depende em maior grau da coordenação do SNC (sistema nervoso central) e em menor grau dos mecanismos de mobilização energética.

A complexidade da velocidade quanto à sua coordenação foi definida por FREY apud WEINECK: Velocidade é a capacidade de, em razão da mobilidade do sistema neuromuscular e do potencial da musculatura para o desenvolvimento da força, executar ações motoras em curtos intervalos a partir das aptidões disponíveis do condicionamento. (WEINECK, 1999)

Para GROSSER apud WEINECK (1999) velocidade no esporte é a capacidade de atingir maior rapidez de reação e de movimento, de acordo com o condicionamento específico, baseada no processo cognitivo, na força máxima de vontade e no bom funcionamento do sistema neuromuscular.

Segundo BENEDEK & PALFAI apud WEINECK (1999), a velocidade dos jogadores de futebol é uma capacidade múltipla que depende da rápida reação, do manuseio da situação, da rapidez em iniciar um movimento e dar seqüência ao mesmo, da aptidão com a bola, do drible e também do rápido reconhecimento e utilização das respectivas situações.

Dentre os requisitos da velocidade num jogo de futebol, convém notar as aptidões secundárias tais como: velocidade de percepção, velocidade de antecipação, velocidade de decisão, velocidade de reação, velocidade de movimento com e sem bola, assim como a velocidade de ação. (WEINECK, 1999)

A velocidade do jogador de futebol é uma capacidade verdadeiramente múltipla, a qual pertencem não somente o reagir e agir rápido, a saída e a corrida rápida, a velocidade no tratamento com a bola, o sprint e a parada, mas também o reconhecimento e a utilização rápida de certa situação. (WEINECK, 2000 b, p.355)

A velocidade do jogador de futebol é uma qualidade física complexa formada por diferentes capacidades parciais psicofísicas

- ✓ Capacidade para a percepção de situações de jogo e sua modificação no menor espaço de tempo possível = velocidade de percepção;
- ✓ Capacidade de adiantar-se ao desenvolvimento do jogo e, especialmente, ao comportamento do adversário direto no menor espaço de tempo possível = velocidade de antecipação;
- ✓ Capacidade de decidir-se no menor tempo possível por possibilidade potencial de ação = velocidade de decisão;

- ✓ Capacidade de reagir na menor unidade de tempo possível a situações não-previstas no desenvolvimento do jogo = velocidade de reação;
- ✓ Capacidade para realização de movimentos cíclicos e acíclicos, sem bola, em ritmo intenso = velocidade de movimentos cíclicos e acíclicos;
- ✓ Capacidade de realização rápida de ações específica do jogo sob ‘‘pressão do adversário’’ e do tempo = velocidade de ação;
- ✓ Capacidade de agir o mais rápido e efetivo possível no jogo, com a inclusão de suas possibilidades cognitivas, técnico-táticas e de condição física = velocidade-habilidade. (Ibid)

2.1.4 Flexibilidade

É a qualidade física que condiciona a capacidade funcional das articulações a movimentarem-se dentro dos limites ideais de determinadas ações. (TUBINO, 1990)

É a qualidade física expressa pela maior amplitude possível do movimento voluntário de uma articulação ou combinações de articulações num determinado sentido, dentro dos limites morfológicos, e sem provocar lesão. (DANTAS, 1998)

A mobilidade é a capacidade e a qualidade do atleta de realizar movimentos com grandes amplitudes por si próprio ou com a influência auxiliadora de forças externas em uma ou mais articulações. (WEINECK, 2000 b, p.463)

Com o mesmo sentido, a definição para a mobilidade vale para a flexibilidade, flexionamento e capacidade de alongamento (relativo aos músculos, tendões, ligamentos e cápsulas). Portanto, elas devem ser entendidas como componentes e, com isso, subdefinições da mobilidade. (FREY apud WEINECK, 2000 b, p.464)

2.1.5 Coordenação

É a qualidade física que permite ao homem assumir a consciência e a execução, levando-o a uma integração progressiva de aquisições, favorecendo-o a uma ação ótima dos diversos grupos musculares na realização de uma seqüência de movimentos com o máximo de eficiência e economia. (TUBINO, 1990)

Coordenação é a capacidade de realizar movimentos de forma ótima, com o máximo de eficácia e de economia de esforço. Mente e corpo propiciando a combinação motora que permitirá a realização de uma série de movimentos com o máximo de eficácia e economia. (DANTAS, 1998)

Em geral, sob coordenação compreende-se a ação conjunta do sistema nervoso central da musculatura esquelética, dentro de uma seqüência de movimento objetivo. (WEINECK, 2000 a,p.232)

As capacidades coordenativas são capacidades que são determinadas primariamente através dos processos do controle e regulação do movimento. (HIRTZ apud WEINECK, 2000 a,p.232)

Pode-se diferenciar entre capacidades coordenativas gerais e específicas. As capacidades coordenativas gerais resultam da instrução geral para a movimentação em diversas modalidades esportivas. Estas capacidades manifestam-se em diversos setores da vida cotidiana e esportiva, de modo que qualquer movimento possa ser executado de modo eficiente e criativo. (WEINECK, 1999)

Ao contrário das capacidades gerais, as capacidades potenciais específicas da coordenação formam-se no contexto de uma modalidade esportiva específica e representam a possibilidade de variação em uma determinada técnica esportiva. A capacidade potencial específica é caracterizada por movimentos específicos para modalidades esportivas, nas quais elas ocupam uma posição prioritária. (WEINECK, 1999)

2.1.6 Agilidade

É a qualidade física que permite mudar a posição do corpo ou a direção do movimento no menor tempo possível. (TUBINO, 1990)

Valência física que possibilita mudar a posição do corpo ou a direção do movimento no menor espaço de tempo possível. (DANTAS, 1998)

A agilidade é a capacidade de coordenar os movimentos de uma forma rápida e certa, com o objetivo de solucionar tarefas inesperadas que são conseqüências do jogo. Ela é um complexo de fatores fisiológicos e psicológicos, os quais representam, por conseguinte, o potencial psico-fisiológico (capacidade de realização de movimentos). (GOMES, 1999)

2.2 PREPARAÇÃO FÍSICA

A preparação física constitui parte do sistema de treinamento do atleta, cujo objetivo é a educação das capacidades físicas e com relação a isso se torna necessário ter a própria noção de “capacidade física”. (ZAKHAROV & GOMES, 1992)

A preparação física constitui-se pelos métodos e processos de treino, utilizados de forma seqüencial em obediência aos princípios de periodização e que visam a levar o atleta ao ápice de sua forma física específica a partir de uma base geral ótima. (DANTAS, 1998)

A preparação física é um complexo relativamente independente de qualidades e capacidades; e, que todas as qualidades e capacidades aparecem nas situações técnicas durante o jogo e na variedade de situações táticas do mesmo. (GODIK, 1996)

Denomina-se preparação física de um futebolista, ao processo de aperfeiçoamento de seu estado físico. Este estado físico pode ser entendido como a sua saúde, suas características biotipológicas e o desenvolvimento de suas capacidades físicas. Para alcançar estes objetivos o preparador físico deve lançar mão de uma série de meios de treinamento, destinado a desenvolver e aperfeiçoar a forma e as diferentes funções do organismo do futebolista. (FRISSELLI & MANTOVANI, 1999)

A preparação física é o desenvolvimento das qualidades e capacidades físicas necessárias para a 1ª atividade desportiva. Tal como todos os demais aspectos de preparação divide-se em geral e especial. (MATVEEV, 1997)

A preparação física geral cria as bases para a preparação física especial, ou seja, é o desenvolvimento de manifestações das capacidades físicas que não são prioritárias no momento competitivo (uma partida de futebol), mas que influenciam direta e indiretamente no rendimento competitivo. Os desenvolvimentos das capacidades mais específicos ao esporte sejam mais bem estruturadas e desenvolvidas. (FRISSELLI & MANTOVANI, 1999)

A preparação física específica visa conseguir o desenvolvimento ótimo de manifestações das capacidades físicas que correspondem as necessidades específicas de um futebolista durante o desenrolar de uma partida de futebol. (Ibid)

A preparação física deve ser compreendida como desenvolvimento e aperfeiçoamento das capacidades motoras, que são identificadas como: força, velocidade, resistência, flexibilidade, equilíbrio, coordenação e agilidade, ligadas a atividade desportiva do futebol. (GOMES,1999)

2.3 METABOLISMO (ENERGIA)

A energia utilizada para o trabalho muscular é originária dos alimentos consumidos. Os glicídios, lipídios e proteínas são os agentes que fornecem a energia necessária para os gastos durante as atividades físicas. Chama-se metabolismo a troca de substâncias e transformações que ocorrem nos seres vivos a partir do momento em que os alimentos são introduzidos pela alimentação até o momento em que o organismo os utiliza como fontes de energia (TUBINO, 1990).

A fonte direta de energia para a contração muscular é adenosinatrifosfato, considerado um composto fosfático de alta energia. (VERKHOSHANSKI, 2001)

O trifosfato de adenosina (ATP) é um composto que armazena e libera energia para todos os processos celulares, inclusive para a contração muscular e a realização do trabalho. (BARROS & GHORAYEB, 1999)

Para as fibras musculares conseguirem manter uma contração prolongada, será necessária a ressíntese do adenosinatrifosfato com a mesma velocidade que esse se dissocia. (VERKHOSHANSKI, 2001)

Para a criação e o aproveitamento do adenosinatrifosfato como fonte direta de energia em um músculo em contração, poderão funcionar três mecanismos químicos (energéticos): fosfagênico, glicolítico ou láctico (sistema anaeróbico) e, de oxidação ou de oxigênio (sistema aeróbico). (Ibid, 2001)

Os três sistemas energéticos – o sistema do trifosfato de adenosina-fosfato de creatina (ATP-CP), o sistema ácido láctico e o sistema aeróbico – atuam simultaneamente durante a atividade física. Entretanto, as contribuições relacionadas à liberação total de energia podem diferir acentuadamente, dependendo da duração e da intensidade da atividade. (KATCH & McARDLE, 1996)

Segundo BARROS & GHORAYEB:

Molécula de glicose proveniente dos carboidratos sofre uma série de reações químicas num processo chamado de glicólise, que libera energia suficiente para a ressíntese de 2 ATP, formando duas moléculas de ácido pirúvico por molécula de glicose. A glicólise não depende de oxigênio e, na sua

ausência, o ácido pirúvico é convertido em ácido láctico, de modo que essa fonte de ATP é chamada de metabolismo anaeróbico láctico, enquanto o sistema ATP-CP é também chamado de anaeróbico alático.

O tempo máximo de fornecimento de energia através da glicólise é de 45 segundos. (WEINECK, 2000 b)

Na presença de oxigênio, o ácido pirúvico penetra na mitocôndria do músculo e é convertido em uma forma de ácido acético, o acetil-CoA, sendo desintegrado e oxidado no ciclo de Krebs e na cadeia respiratória, liberando energia para a ressíntese de um total de 36 ATP por mol de glicose e produzindo CO₂ e H₂O como produtos finais. Por ser um processo dependente de oxigênio foi denominado metabolismo aeróbico, também chamado de metabolismo oxidativo. (BARROS & GHORAYEB, 1999)

O sistema aeróbico constitui-se de diversas reações químicas que podem ser agrupadas em três séries principais: (DANTAS, 1998)

- ✓ Oxidação beta; reações que preparam a gordura para penetrar no sistema;
- ✓ Ciclo de Krebs; recebe os substratos da oxidação beta, da glicólise, dos protídeos, e oxida;
- ✓ Sistema de transporte de elétrons: opera a partir do NADH oriundo da glicólise e da flavina adenosina nucleotídeo (FAD).

A captação de oxigênio sobe exponencialmente durante os primeiros minutos do exercício. Entre o terceiro e o quarto minutos é alcançado um platô daí em diante, a captação de oxigênio se mantém relativamente estável durante toda a duração do exercício. (McARDLE; KATCH & KATCH, 1998)

A porção plana ou platô da curva de captação do oxigênio em geral é considerada o ritmo estável ou estado estável. Esse ritmo estável reflete um equilíbrio entre energia de que necessitam os músculos ativos e a produção de ATP através do metabolismo aeróbico. (Ibid)

Ao contrário do que acontece da preparação anaeróbica de energia, aqui podem ser utilizados, como portadores de energia, além da glicose, também gorduras (na forma de ácidos graxos livres = AGL) e, em casos de emergências (como forma ou carga de duração extrema), até proteínas (na forma de aminoácidos = AA). (WEINECK, 2000 b)

O sistema adenosinatrifosfato-fosfocreatina (ATP-CP), dá energia para esforços breves com duração de 0-3 segundos. Quando requer trabalho de alta intensidade por períodos maiores de 5 segundos, necessita usar energia proporcionada pelo metabolismo anaeróbico láctico (MAUGHAN, GLEESON e GREENHAFF, 2000).

Para MAUGHAN, GLEESON E GREENHAFF: (2000)

Nos exercícios de alta intensidade, os estoques de glicogênio muscular são quebrados com rapidez com uma taxa respectivamente alta de formação de lactato: parte do lactato difunde-se para fora das fibras musculares onde é produzido e aparece no sangue. Uma grande parte, mas não toda, do estoque de glicogênio muscular pode ser utilizada para a produção de energia anaeróbica durante esse tipo de exercício e irá suprir a maior parte das necessidades energéticas para esforços de intensidade máxima, durando entre 20 s e 5 min.

A resistência de curta duração, que ocorre sob estímulos de no máximo 45 segundos a 2 minutos, é suprida, sobretudo por uma mobilização anaeróbica de energia. (WEINECK, 1999)

Esta via metabólica dá uma alta quantidade de energia, mas produz uma acumulação de elevadas concentrações de lactato sangüíneo, dá lugar a fadiga e requer muito tempo para a recuperação completa. (CHIAPPA, 2001)

Durante as tensões máximas a partir de 30 s a concentração de lactato crescerá consideravelmente, fato que comprova o funcionamento do mecanismo glicolítico de abastecimento energético. (VERKHOSHANSKI, 2001)

A atividade intensiva muscular ligada à acumulação no organismo dos substratos metabólicos pouco oxidados, o lactato, em particular, provoca as grandes mudanças do balanço ácido-alcalino do sangue (acidose metabólica), leva à depressão de todos os sistemas fisiológicos vitais do organismo e influencia negativamente as capacidades de contração muscular, provocando sua fadiga rápida. No caso dos esforços prolongados e repetidos, as capacidades de força do desportista dependem da quantidade de materiais energéticos das fibras musculares. (Ibid)

Quanto maior for o depósito de glicogênio muscular no início da carga, maior o tempo que a capacidade de resistência local aeróbica dinâmica pode ser mantida em um alto nível de intensidade. (WEINECK, 2000 a)

Segundo SALTIN apud WEINECK (2000 b), pode demonstrar de forma expressiva esta descoberta com investigações biópsias de jogadores de futebol: a

abrangência e intensidade da capacidade de correr de cada jogador estavam em estreita correlação com o tamanho do depósito de energia atingido no início.

A capacidade de resistência anaeróbica aplicada ao futebol proporciona condicionamento específico das características de desempenho muscular do jogo de futebol, assegurando energeticamente os padrões de movimento típicos, melhor capacidade de resistir às mudanças de velocidade e poder de acompanhar o alto ritmo de jogo, capacidade de realizar acelerações, saltos, dribles e chutes com ritmo máximo e de forma bastante dinâmica, o jogo todo. (WEINECK, 2000 b)

3 METODOLOGIA

3.1 CARACTERÍSTICAS DA PESQUISA

Pesquisa do tipo descritiva, na qual procurou-se verificar os níveis de resistência anaeróbica alática entre a categoria de base e a equipe de competição da escolinha.

3.2 SUJEITOS

Os sujeitos analisados na pesquisa consistem em 30 atletas infantis de futebol de campo do Paraná Clube nascidos no ano de 1988, sendo que 15 são atletas da equipe de competição e 15 da escolinha do clube.

A equipe de competição treina três horas por dia, cinco vezes por semana, já os atletas da escolinha treinam uma hora por dia, duas vezes por semana.

Essas duas equipes disputam campeonatos nos finais de semana, cada uma na sua categoria, sendo que a equipe de competição disputa um campeonato com as melhores equipes da cidade e a escolinha disputa uma competição entre escolas de futebol.

3.3 INSTRUMENTOS

Para a aplicação do teste foram utilizados os seguintes instrumentos:

- ✓ Pelo menos 20 metros de um campo de futebol.
- ✓ Toca fitas
- ✓ Fita cassete do teste
- ✓ 4 cones.
- ✓ Fita crepe
- ✓ Cronômetro
- ✓ Placar com número de voltas

- ✓ Folhas de anotação
- ✓ Monitores de frequência cardíaca

3.4 PROCEDIMENTOS

O teste de Léger foi aplicado para grupos de 5 pessoas, que correndo juntas num ritmo cadenciado por uma fita gravada especialmente para esse fim, deveriam cobrir um espaço de 20 metros, delimitado entre duas linhas paralelas. A fita emitia bips, a intervalos específicos para cada estágio, sendo que a cada bip o avaliado deveria estar cruzando um dos pés uma das duas linhas paralelas, ou seja, saindo de uma das linhas e corre em direção a outra, cruza esta com pelo menos um dos pés ao ouvir um “bip” e volta em sentido contrário. Na fita, o término de um estágio é sinalizado com 2 bips consecutivos e com uma voz avisando o número do estágio concluído.

No primeiro estágio a velocidade é de 8,5 km/h que corresponde a uma caminhada rápida, sendo acrescida 0,5 km/h a cada um dos estágios seguintes. Cada estágio tem duração de aproximadamente de 1 minuto. Em cada estágio são realizadas de 7 a 15 idas e vindas de 20 metros. O ajuste de velocidade pela pessoa é facilmente conseguido em 2 ou 3 idas e vindas. Uma distância de 2 metros, antes das linhas paralelas é a área de exclusão (limítrofe) do teste, ou seja, toda pessoa que estiver antes dessa faixa ao som do bip será avisada, para acelerar a corrida, mas se ela não conseguir acelerar o ritmo, será então excluída do teste, ou seja, o teste termina quando o avaliado não consegue mais seguir o ritmo imposto pela fita.

A duração do teste depende da aptidão cardiorrespiratória de cada pessoa, sendo máximo e progressivo, menos intenso no início e se tornando mais intenso no final, perfazendo um total possível de 21 minutos (estágios).

3.5 ANÁLISE ESTATÍSTICA

Para verificar se existe alguma diferença significativa nos resultados dos testes aplicados foi utilizado o teste “t” de Student para diferença de média de dados

pareados. Foram considerados um nível de significância de 5% (0,05) para os testes realizados ($p < 0,05$).

Para realizar o teste “t” e os gráficos foi utilizado o programa Microsoft® Excel 2002.

4 RESULTADOS E DISCUSSÕES

TABELA 1 - RESULTADOS DO TESTE DE LÉGER – ATLETAS DA CATEGORIA DE BASE

	Posição	Estágio	Velocidade	Tempo	VO₂ máx
1	Goleiro	11	13,50	11'30"	57,1
2	Zagueiro	15	15,50	15'00"	68,6
3	Zagueiro	13	14,50	13'00"	62,6
4	Zagueiro	11	13,50	11'30"	57,1
5	Lat. Direito	13	14,50	13'00"	62,6
6	Lat. Esquerdo	13	14,50	13'00"	62,6
7	Volante	14	15,00	14'00"	65,6
8	Volante	14	15,00	14'00"	65,6
9	Meia	9	12,50	9'30"	51,5
10	Meia	10	13,00	10'00"	54,3
11	Meia	12	14,00	12'30"	59,8
12	Meia	10	13,00	10'00"	54,3
13	Atacante	14	15,00	14'00"	65,6
14	Atacante	15	15,50	15'00"	68,6
15	Atacante	14	15,00	14'00"	65,6

A capacidade física e a resistência anaeróbica alática foram representadas pelo teste de Léger, obtendo assim os resultados do VO₂ máx da categoria de base a partir de 15 atletas testados.

TABELA 2 - MÉDIA DO VO₂ MÁX (RESISTÊNCIA ANAERÓBICA ALÁTICA) DA CATEGORIA DE BASE

TESTADOS	POSIÇÃO	MÉDIA (VO₂)
1	GOLEIRO	57,1
2	LATERAL	62,6
3	DEFESA	62,8
2	VOLANTE	65,6
4	MEIA (ARMAÇÃO)	55
3	ATAQUE	66,6

Analisando os resultados obtidos na tabela 2 verificamos diferenças entre as 5 posições de jogo. Existindo uma grande diferença entre os meias de armação (VO₂ máx=

55 ml/kg/min) e os atacantes ($VO_2 \text{ máx} = 66,6$ ml/kg/min). Notou-se que não há grande diferença entre laterais ($VO_2 \text{ máx} = 62,6$, defesas ($VO_2 \text{ máx} = 62,8$ ml/kg/min), volantes ($VO_2 \text{ máx} = 65,6$ ml/kg/min) e atacantes ($VO_2 \text{ máx} = 66,6$ ml/kg/min).

TABELA 3 - RESULTADOS DO TESTE DE LÉGER – ATLETAS DA ESCOLINHA

	Posição	Estágio	Velocidade	Tempo	VO₂ máx
1	Goleiro	10	12,50	10'00"	54,3
2	Zagueiro	13	14,50	13'00"	62,7
3	Zagueiro	10	13,00	10'00"	54,3
4	Zagueiro	8	12,00	9'00"	48,8
5	Lat. Direito	10	13,00	10'00"	54,3
6	Lat. Esquerdo	11	13,50	11'30"	57,1
7	Volante	12	14,00	12'30"	59,8
8	Volante	13	14,50	13'00"	62,7
9	Meia	5	10,50	7'30"	40,4
10	Meia	8	12,00	9'00"	48,8
11	Meia	9	12,50	9'30"	51,5
12	Meia	8	12,00	9'00"	48,8
13	Atacante	11	13,50	11'30"	57,1
14	Atacante	12	14,00	12'30"	59,8
15	Atacante	10	13,00	10'00"	54,3

A capacidade física e a resistência anaeróbica alática foram representadas pelo teste de Léger, obtendo assim os resultados do $VO_2 \text{ máx}$ da escolinha a partir de 15 atletas testados.

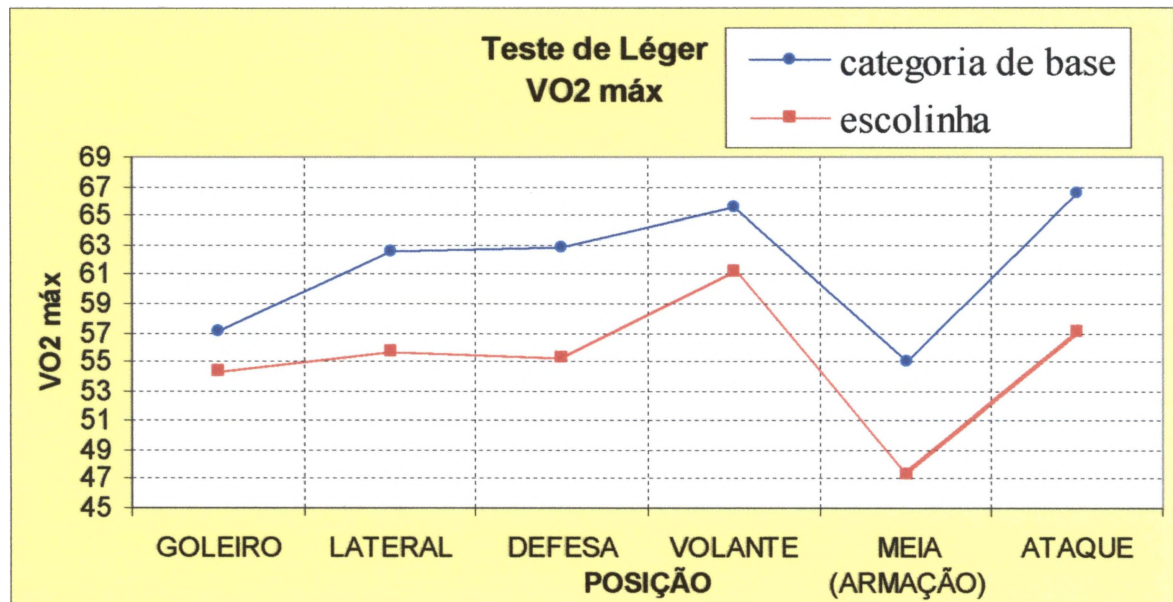
TABELA 4 - $VO_2 \text{ MÁX}$ (RESISTÊNCIA ANAERÓBICA ALÁTICA) DA ESCOLINHA

TESTADOS	POSIÇÃO	MÉDIA (VO₂)
1	GOLEIRO	54,3
2	LATERAL	55,7
3	DEFESA	55,3
2	VOLANTE	61,2
4	MEIA (ARMAÇÃO)	47,4
3	ATAQUE	57,1

Analisando os resultados obtidos na tabela 3 verificamos diferenças entre as 5 posições de jogo. A maior diferença é mostrada entre meias ($VO_2 \text{ máx} = 47,4 \text{ ml/kg/min}$), e volantes ($VO_2 \text{ máx} = 61,2 \text{ ml/kg/min}$). Enquanto que entre as posições: goleiro ($VO_2 \text{ máx} = 54,3 \text{ ml/kg/min}$), lateral ($VO_2 \text{ máx} = 55,7 \text{ ml/kg/min}$), defesa ($VO_2 \text{ máx} = 55,3 \text{ ml/kg/min}$), e ataque ($VO_2 \text{ máx} = 57,1 \text{ ml/kg/min}$) obtiveram uma pequena diferença.

4.1 ANÁLISE COMPARATIVA ENTRE A CATEGORIA DE BASE E A ESCOLINHA

GRÁFICO 1 - $VO_2 \text{ máx}$ (RESISTÊNCIA ANAERÓBICA ALÁTICA) ENTRE CATEGORIAS



Os resultados da análise de variância no teste de Léger segundo o teste “t” ($p < 0,05$) indicaram nível de significância ($p = 0,03$) devido à diferença encontrada em todas as posições. A categoria de base obteve um volume maior de $VO_2 \text{ máx}$ em relação aos atletas da escolinha.

5 CONCLUSÃO

O futebol evoluiu, as capacidades físicas adquiriram uma importância que até alguns anos era suplantada pela técnica e habilidade, hoje para que a arte floresça é necessário um treinamento bem direcionado, para poder extrair o máximo de cada atleta. A análise comparativa da resistência anaeróbica alática entre os atletas infantis da categoria de base e da escolinha baseou-se na revisão de literatura e nos resultados do teste de Léger. Na revisão de literatura verificou-se a importância das caridades físicas e principalmente na resistência anaeróbica em relação ao desporto futebol

As capacidades físicas foram divididas em tópicos, resistência, força, velocidade, flexibilidade, coordenação e agilidade. A resistência por ser a base deste estudo foi subdividida em três: aeróbica, anaeróbica e anaeróbica no futebol de campo. Para obtenção de maior rendimento de cada atleta não basta conhecer as capacidades físicas mas também direcionar a preparação física para cada esporte a partir de suas especificações. Além de conhecer o funcionamento do metabolismo e de como obter e utilizar a energia, nesse caso especificamente para a resistência anaeróbica alática.

Os atletas foram separados em dois grupos e testados em um período de cinco meses. A partir dos resultados apresentados foi constatado que na comparação entre atletas de categoria de base e atletas da escolinha, que atuam na mesma posição o resultado obtido foi uma diferença relevante em favor da categoria de base em todas as posições.

A média do $VO_{2máx}$ obtido pela categoria de base foi 61,6 ml/kg/min enquanto a escolinha alcançou apenas 55,7 ml/kg/min. Isso pode ser explicado devido a diferente rotina de treinamento entre as duas categorias.

A categoria de base realiza treina cinco vezes por semana, sendo três horas diárias. Enquanto a escolinha realiza dois treinos por semana com uma hora de duração.

Aos procedimentos utilizados, descritos nesse trabalho, forneceram dados para reduzir a diferença entre a escolinha e a categoria de base. Para que os resultados apresentassem maior semelhança seria necessário uma adequação no treinamento da

escolinha. Aumentando-se a carga horária do treinamento da escolinha encontraríamos resultados mais parecidos. Uma maior carga de treinamento pode aumentar o volume de oxigênio no sangue, isso explica o melhor resultado da categoria de base. O pequeno período de trabalho foi o fator decisivo para o baixo rendimento da escolinha.

6 REFERÊNCIAS

- BARBANTI, V. J. **Teoria e prática do treinamento desportivo**. 2. ed. São Paulo : Edgard Brucher, 1997.
- BARROS, T. L. N.; GHORAYEB, N. **O exercício: preparação fisiológica, avaliação médica , aspecto especiais e preventivos**. São Paulo : Atheneu, 1999.
- CARVALHO, R. N. L. **Capacidades físicas**. Disponível em: http://members.fortunecity.com/ru_i_nuno_carvalho/capcidad.html Acesso em : 10 ago 2003.
- CHIAPPA, G. R. **Fisioterapia nas lesões do Voleibol**. São Paulo : Robe Editora, 2001.
- COIMBRA, E. A. **Método sensorial no futebol**. Rio de Janeiro : Mauad, 2001.
- DANTAS, E. H. M. **A pratica da preparação física**. Rio de Janeiro : Shape , 1998.
- FERNANDES, J. L. **Futebol : ciência e arte ou... sorte!: treinamento para profissionais – alto rendimento: preparação física, técnica, tática e avaliação**. São Paulo : EPU, 1994.
- FRISSELLI, A; MANTOVANI, M. **Futebol: teoria e prática**. São Paulo : Phorte Editora, 1999.
- FOX, E. L.; MATHEWS, D. K. **Bases fisiológicas da educação física e dos desportos**. 3ª ed. Rio de Janeiro : Guanabara Koogan, 1991.
- GODIK, M. A. **Futebol : preparação dos futebolistas de alto nível**. Rio de Janeiro : Grupo Palestra Sport, 1996.
- GOLOMAZOV, S. **Futebol – treino de qualidade do movimento para atletas jovens**. São Paulo : livraria Aratebi LTDA, 1996.
- GOMES, A. C. **Futebol: preparação física**. Londrina : Editora Treinamento Desportivo, 1999.
- KATCH, F. I.; McARDLE, W. D. **Nutrição, exercício e saúde**. Rio de Janeiro : Medsi, 1996.
- LEITE, P. F. **Aspectos metabólicos e cárdio respiratório – futebol**. 2. ed. Rio de Janeiro : Sprint, 1987.
- MATVEEV, L. P. **Treino desportivo: metodologia e treinamento**. Guarulhos : Phorte Editora, 1997.

MAUGHAN, R.; GLEESON, M.; GREENHAFF, P. L. **Bioquímica do exercício e do treinamento.** São Paulo : Manole, 2000.

McARDLE, W. D; KATCH, F. I; KATCH, V. L. **Fisiologia do exercício : energia, nutrição e desempenho humano.** Rio de Janeiro : Guanabara Koogan, 1997.

ROCHA, P. E. **Medidas e avaliação em ciência do esporte.** 2. ed. Rio de Janeiro : Sprint, 1988.

TUBINO, G. **Metodologia científica do treinamento desportivo.** São Paulo : Ibrasa, 1990.

VERKHOSHANSKI, Y. **Treinamento desportivo: teoria e metodologia.** Porto Alegre : Artemed, 2001.

VILLIGER, B et al. **Resistência.** São Paulo: Santos, 1995.

WEINECK, J. **Biologia do esporte.** São Paulo: Manole, 2000 a.

_____. **Futebol total: o treinamento físico no futebol.** 1º ed. Guarulhos : Phorte Editora, 2000 b.

_____. **Treinamento ideal: introduções técnicas sobre o desempenho fisiológico, incluindo considerações específicas de treinamento infantil e juvenil.** 9º ed. São Paulo : Manole, 1999.

ZAKHAROV, A.; GOMES, A. C. **Ciência do treinamento desportivo.** Rio de Janeiro : Grupo Palestra Sport, 1992.