

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL  
ESCOLA DE EDUCAÇÃO FÍSICA

**Rafael Nascimento Pereira**

EFEITOS DO TREINAMENTO DE PRÉ-TEMPORADA SOBRE A POTÊNCIA  
ANAERÓBIA EM JOVENS JOGADORES DE FUTEBOL

**Porto Alegre**  
**2011**

**Rafael Nascimento Pereira**

**EFEITOS DO TREINAMENTO DE PRÉ-TEMPORADA SOBRE A POTÊNCIA  
ANAERÓBIA EM JOVENS JOGADORES DE FUTEBOL**

Projeto de pesquisa apresentado como requisito para aprovação da disciplina de  
trabalho de conclusão de curso II.

Orientador: Prof. Marcelo Silva Cardoso

**Porto Alegre  
2011**

## RESUMO

O objetivo geral para o presente estudo verificar os efeitos do treinamento físico-técnico de pré-temporada na potência anaeróbia em jovens da categoria infantil (Sub-15). E como objetivos específicos: descrever e comparar o perfil dos atletas (sub-15) estratificados por posição em relação à potência anaeróbia láctica e aláctica; descrever e analisar o efeito da maturação biológica na potência anaeróbia láctica e aláctica dos jovens atletas da categoria sub-15. Na metodologia do estudo, A amostra foi constituída por trinta e seis atletas da categoria sub-15 de um clube competitivo da cidade de Porto Alegre, na faixa etária compreendida de 14 a 15 anos completa. Quanto aos instrumentos adotados: para avaliar a potência anaeróbia láctica será utilizamos o teste de campo de *Running-based Anaerobic Sprint Test* (RAST). Para análise da potência anaeróbia aláctica foi realizado o teste de saltos verticais utilizando o tapete de contato. Para tal, foram selecionados três tipos diferentes de saltos. O Squat jump (SJ), salto contramovimento (CMJ), e o Salto livre (SL). Como indicador do estágio de maturação sexual, utilizamos a proposta por Tanner (1962), determinada pela auto-avaliação do estágio de desenvolvimento da pilosidade pubiana e genitália. Em relação à periodização os atletas foram submetidos a um período de treinamento (conhecido como pré-temporada) com 2 meses de duração. As informações sobre o conteúdo do treinamento foram fornecidas pela comissão técnica. Tratamento dos dados: na apresentação do perfil da amostra recorreremos à estatística descritiva apresentando os valores de média, desvios padrão. Para verificar os efeitos do treinamento físico-técnico de pré-temporada na potência anaeróbia dos jovens atletas adotamos o teste *T Student* para amostras pareadas. Na comparação da potência anaeróbia (láctica e aláctica) por posição e por estágios de maturação sexual, empregamos o teste estatístico da ANOVA do tipo One-Way, e para as comparações múltiplas o teste (Post-Hoc) de Scheffé. O software utilizado será o SPSS V.18. O alfa adotado será de 0,05. Os resultados para o teste de potência anaeróbia aláctica, para os saltos SJ e CMJ indicam que não houve alterações significativas no período pré e pós-treinamento. Já o Salto livre mostrou um aumento significativo ( $p=0,014$ ) no pós-período de treinamento, quando comparado ao período pré-treinamento. O Teste de R.A.S.T. demonstrou que houve alterações estatisticamente significativas na massa corporal (M. C.), na potencia mínima relativa e no índice de fadiga entre pré e pós-teste. Os atletas quando comparados por posição desempenhada no jogo, não apresentaram diferenças estatisticamente significativas em ambos os teste. A potência mínima relativa no período pré-treinamento foi estatisticamente significativamente maior no grupo do estágio de maturação sexual (TANNER, 1962) 4, quando comparado ao grupo que se encontrava no estágio 3.

Palavras chaves: Futebol; Treinamento; Potência anaeróbia; Jovens.

## LISTA DE QUADROS

Quadro 1 - Teste de Normalidade da distribuição dos dados na avaliação da potência anaeróbia alática para pré-teste e pós-teste.....	26
Quadro 2:3- Teste de Normalidade da distribuição dos dados na avaliação da potencia anaeróbia lática para pré-teste e pós-teste. ....	27
Quadro 4 - Comparações pareadas entre os valores médios do pré e pós-teste dos saltos verticais na avaliação da potência anaeróbia alática .....	27
Quadro 5 - Comparações pareadas entre os valores médios do pré e pós-teste das potências relativas (w/kg) na avaliação da potência anaeróbia lática.....	28
Quadro 6 - Comparações entre os valores médios das potências relativas (w/kg) por posição no pré-teste para avaliação da potência anaeróbia lática. ....	30
Quadro 7- Comparações entre os valores médios das potências relativas (w/kg) por posição no pós-teste para avaliação da potência anaeróbia lática. ....	31
Quadro 8- Comparações entre os valores médios nos saltos por posição no pré-teste para avaliação da potência anaeróbia alática.....	32
Quadro 9 - Comparações entre os valores médios nos saltos por posição no pós-teste para avaliação da potência anaeróbia alática.....	33
Quadro 10 - Comparações entre os valores médios das potências relativas (w/kg) por estágio maturação no pré-teste para avaliação da potência anaeróbia lática. ....	35
Quadro 11 - Comparações entre os valores médios das potências relativas (w/kg) por estágio maturação no pós-teste para avaliação da potência anaeróbia lática.....	36
Quadro 12 - Comparações entre os valores médios nos saltos por estágio de maturação no pré-teste para avaliação da potência anaeróbia alática.....	37
Quadro 13 - Comparações entre os valores médios nos saltos por estágio de maturação no pós-teste para avaliação da potência anaeróbia alática.....	38

## SUMÁRIO

INTRODUÇÃO .....	7
QUESTÃO DE PESQUISA .....	9
HIPÓTESES .....	10
OBJETIVOS.....	10
Objetivo Geral .....	10
Objetivos Específicos .....	10
JUSTIFICATIVA.....	11
REVISÃO DE LITERATURA.....	12
Exigências funcionais no futebol infanto-juvenil.....	12
Periodização das cargas de treino no futebol infanto-juvenil.....	13
Modelos de treinamento no futebol.....	14
Conceito de potência anaeróbia.....	14
Meios e métodos de avaliação da potência anaeróbia.....	15
Importância da potência anaeróbia no jogo de futebol.....	16
O treinamento da potência anaeróbia.....	17
Potência anaeróbia alática.....	17
Potência anaeróbia lática.....	18
MATERIAL E MÉTODOS.....	18
Delineamento de Pesquisa.....	18
Amostra.....	19
Cálculo Amostral.....	19
Instrumentos.....	20
Potência Anaeróbia Lática.....	20
Potência Anaeróbia Alática.....	21
Teste de maturação (Tanner, 1962).....	22
Periodização.....	22
Procedimentos de Coleta.....	23
Tratamento Estatístico.....	24
Procedimentos Éticos.....	25
Termo de Consentimento Livre e Esclarecido.....	25
Termo de Autorização Institucional.....	25
APRESENTAÇÃO E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS.....	26
CONCLUSÃO.....	39
REFERÊNCIAS.....	40
ANEXOS.....	47
Anexo 1 - TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO.....	47
Anexo 2 - TERMO DE AUTORIZAÇÃO DA INSTITUIÇÃO.....	50
Anexo 3 – PROGRAMA DE TREINAMENTO.....	48
Anexo 4 – FOTOMETRO DE TANNER (1962).....	51

## 1. INTRODUÇÃO

O Futebol é uma modalidade de grande popularidade no mundo. A adesão de crianças e jovens apresenta um crescimento a cada ano. Cada vez mais cedo, jovens jogadores são promovidos das categorias de base para a equipe profissional. Com isso, a presença de uma preparação física de base que dê suporte para as exigências de treino e competições nas categorias superiores do futebol torna-se fundamental.

Muitos estudos são encontrados na literatura sobre a preparação física de jogadores profissionais (SANTOS et al., 2009; KRUSTRUP et al., 2006; RAMPINI et al., 2007). Entretanto, poucos estudos existem acerca de atletas jovens ou adolescentes de categorias de base de clubes competitivos. Devido a dificuldades encontradas com o acesso a intervenção e procedimentos éticos. Informações importantes sobre o perfil, comportamento e efeitos de diferentes metodologias do treinamento sobre variáveis neuro-musculares e metabólicas, auxiliam os preparadores físicos no planejamento e adequação das cargas de treino nas categorias de base.

Dentre as capacidades motoras necessárias para o desempenho em tarefas do jogo, Gomes e Souza (2008) apontam a potência anaeróbia como sendo a mais importante para o jogador de futebol. Bem como, para Campeiz e Oliveira (2006), que citam que o futebolista deve reagir e deslocar-se rapidamente, uma vez que, o jogo exige ações de altas intensidades e curta duração, necessitando das capacidades de força e velocidade, para a realização de ações técnicas, táticas e físicas, com relevante participação do sistema anaeróbio.

Gomes (2002), cita que o futebol, no âmbito competitivo, é um desporto caracterizado por esforços intermitentes realizados em alta velocidade, com grande volume de ações motoras em que se exige capacidade aeróbia e anaeróbia. Este mesmo autor coloca a força explosiva como uma capacidade de extrema importância para jogadores de futebol. Lopes (2005), aponta que em modalidades intermitentes como o futebol, é importante ter um bom rendimento em todas as capacidades físicas e não um desempenho excepcional em apenas uma delas. Entretanto, as ações anaeróbias é que decidem uma partida e para realizar um bom *sprint*, saltar e realizar disputas de bola com sucesso, a produção anaeróbia de energia é determinante, promovendo uma alta resistência à fadiga e rápida recuperação após exercícios repetidos (STOLEN et al., 2005; BANGSBO et al., 2006; DIANZENZA et al., 2009).

No futebol profissional, a velocidade, a agilidade e a potência muscular são profusamente citadas na literatura como componentes importantes para o bom desempenho de

um futebolista (FRISSELI e MANTOVANI, 1999; PINTO, 1991; SHEPARD, 1999). Estas valências podem ser mais facilmente treinadas quando o indivíduo está com um bom nível de treinamento de potência anaeróbia lática. Segundo Little e Williams (2005), as ações de alta intensidade podem influenciar positivamente a performance em futebol e ser classificadas como ações que requerem velocidade máxima, aceleração ou agilidade.

Os autores Wilmore e Costill (2001), citam que o sistema anaeróbio alático é de extrema importância para a produção de energia imediata, durante esforços intensos e de curtíssima duração (até 10 segundos). Nesse sentido, o principal substrato energético é o fosfato de creatina (CP), armazenado em forma de depósitos intramusculares.

Embora a eficiência desse sistema resulte na ressíntese de ATP (Adenosina trifosfato) sem a formação de ácido lático, na medida em que as reservas de CP vão se esgotando o aumento na produção de ácido lático passa a ser inevitável, tendo em vista a ativação do sistema anaeróbio lático. O sistema anaeróbio lático, por sua vez, é ativado em maior escala durante esforços intensos com duração superior a 10 segundos, e se prorrogam por até cerca de 2 a 3 minutos. O glicogênio muscular é o principal substrato energético requisitado em esforços com essas características (WILMORE e COSTILL, 2001).

O sistema aeróbio, por sua vez, é ativado durante esforços leves ou moderados, podendo sustentar esses esforços por períodos de tempo prolongados. A participação desse sistema é importante durante os períodos de intervalo entre os esforços, facilitando principalmente o processo de recuperação dos fosfagênios (ATP-CP) (WILMORE e COSTILL, 2001).

Os trabalhos da potência aeróbia e anaeróbia em jovens atletas podem ser treinados diferentemente do que em adultos, pois estes possuem a influência do período de crescimento e maturação. Além disso, devem ser observados, quais os períodos ideais para o desenvolvimento de cada valência.

Ao analisar o perfil fisiológico de jovens, a velocidade, capacidade anaeróbia, possui uma capacidade de desenvolvimento muito elevada no período pubertário (BOMPA, 1995), o que segundo Figueiredo et al. (2006), se compreende, visto estar na dependência da força e da coordenação.

A relação entre força e a maturação biológica tem sido sugerida por diversos autores, estes defendem que os indivíduos mais desenvolvidos maturacionalmente têm melhores resultados nos testes de força (BOSCO e KOMI, 1978 apud GARGANTA et al., 1997; MALINA e BOUCHARD, 1991; SEABRA et al., 2001). Os indivíduos mais desenvolvidos maturacionalmente tendem a ser mais fortes e mais proficientes nas tarefas motoras, e

geralmente são mais fortes em todas as idades comparativamente com os que se situam na média e os tardios. As melhorias ocorridas no período da adolescência na capacidade de produzir energia anaeróbia podem influenciar a desempenho máximo de corrida, principalmente nos meninos (ESTON e REILLY, 1996).

Em um estudo de Malina et al. (2004), os atletas (13 e 15 anos) foram separados em estágios de maturação de 1 a 5 (conforme TANNER, 1962), e foi encontrado que os indivíduos mais amadurecidos tinham um desempenho melhor nos testes de resistência aeróbia, velocidade (30 metros) e força (salto vertical).

A análise da maturação é importante, uma vez que, o treinador encontra normalmente jovens de diferentes estágios maturacionais dentro de um mesmo grupo de treinamento ou categoria competitiva, situação que pode favorecer os mais adiantados no processo de desenvolvimento biológico, e pode desmotivar outros mais tardios (RÉ et al., 2005).

Então, para o treinamento de jovens atletas deve-se observar os períodos sensíveis para desenvolver as capacidades anaeróbias e aeróbias. Segundo Braz et al. (2007), a estruturação do treinamento vem sofrendo alterações, essas transformações vêm fundamentadas em experiências práticas por parte de profissionais envolvidos na preparação física, e principalmente em decorrência de investigações científicas direcionadas para melhora dos meios de estruturação do treinamento, melhorando assim, os processos adaptativos das capacidades físicas dos futebolistas.

Segundo Santana et al. (2004), o planejamento do processo de treinamento tem por objetivo o controle da relação estímulo-resposta por parte do corpo dos atletas, frente aos estímulos decorrentes do treinamento ao qual o atleta é submetido. Outra importância do planejamento é obter e manter as respostas fisiológicas do treinamento. Esse mesmo autor afirma ainda que ao planejarmos o período preparatório deve-se buscar conhecer os pontos fortes de cada atleta.

## **1.1 QUESTÃO DE PESQUISA**

Baseado no que foi exposto, formulamos a seguinte questão para investigação. O treinamento físico-técnico de pré-temporada teria influência na potência anaeróbia de jovens jogadores de futebol (sub-15)?

## 1.2 HIPÓTESES

H1 - O treinamento de pré-temporada aumenta a potência anaeróbia de jovens atletas.

H2 - A posição que os atletas atuam no jogo de futebol influencia de maneira significativa na potência anaeróbia láctica e aláctica. Os jogadores das posições zagueiro e volante apresentam maiores valores na potência anaeróbia aláctica e os laterais maiores desempenho na potência anaeróbia láctica.

H3 - A maturação sexual influencia nos resultados dos treinamentos e consequentemente nos testes de potência. Os indivíduos pós-puberes apresentam maiores valores de potência anaeróbia aláctica e láctica.

## 1.3 OBJETIVOS

### *1.3.1. Objetivo Geral*

O objetivo do presente estudo foi verificar os efeitos do treinamento físico-técnico de pré-temporada na potência anaeróbia em jovens da categoria infantil (Sub-15).

### *1.3.2. Objetivos Específicos*

- Descrever e comparar o perfil dos atletas (sub-15) estratificados por posição em relação a potência anaeróbia láctica e aláctica.
- Descrever e analisar o efeito da maturação biológica na potência anaeróbia láctica e aláctica dos jovens atletas da categoria sub-15.

## 1.4 JUSTIFICATIVA

Poucos estudos investigaram sobre a potência anaeróbia em jovens, ocasionando uma falta de um padrão de referência, diferentemente do que já existe na literatura para a potência aeróbia (CUÉLLAR, 2002). Além disso, outros aspectos como dificuldades com acesso a clubes competitivos, a autorização de intervenções científicas em seus trabalhos e o cumprimento das questões éticas na investigação com crianças e jovens também limitam as pesquisas científicas.

Tendo em vista os argumentos anteriores, apontando a importância da capacidade anaeróbia no futebol, a sua avaliação e treinabilidade é um aspecto relevante que deve ser observado e analisado no período inicial de treinamento em jovens atletas.

As informações sobre a potência anaeróbia nos jovens futebolistas durante a pré-temporada podem ser de extrema importância na construção de futuros programas de treinamento. Pois o desconhecimento de tais informações impossibilita a verificação da eficiência dos métodos, estrutura e planejamento do treino.

Além disso, os resultados do estudo podem servir de parâmetros para correções do programa de treino e novos planejamentos adequados a fase de treinamento e ao desenvolvimento da potência anaeróbia nessa categoria.

Sabe-se que as capacidades anaeróbias e aeróbias devem ser trabalhadas para o bom desempenho do futebolista, mas devem-se levar em consideração, os períodos sensíveis para desenvolvê-las. A pré-temporada é o período em que ocorre o desenvolvimento das capacidades físicas. Então, analisar o desempenho individual dos atletas neste período se torna muito relevante.

Por fim, acredita-se que estudos com objetivo de avaliar efeitos de diferentes programas de treino contribuem de forma significativa para o conhecimento e aplicação na área do treino esportivo.

## 2. REVISÃO DE LITERATURA

### *2.1 Exigências funcionais no futebol infanto-juvenil*

Segundo Kraemer e Fleck (2001), a prática do futebol impõe uma série sem paralelo de demandas físicas sobre o jovem atleta: capacidade de resistência cardiovascular, alta velocidade, habilidade de domínio da bola e potência física para passar a bola e chutá-la a gol. Os jogadores mais novos devem desenvolver a força muscular dos membros inferiores para jogar futebol e melhorar o desempenho. O treinamento de força pode contribuir para melhorar a força/potência das pernas e de todo o corpo do jovem jogador de futebol. Além disso, o treinamento de força pode melhorar a força muscular e dos tecidos conjuntivos, o que ajuda a evitar o risco de lesão. O programa de condicionamento total, incluindo exercícios de força, ajudará o jovem jogador de futebol a jogar melhor e diminuir o risco de lesão.

Segundo Bompa (2000), o período de 15 a 18 anos de idade do atleta é classificado como período de especialização. Onde eles são capazes de tolerar maiores exigências de treinamento e competição do que os outros nos estágios iniciais. As mudanças mais relevantes no treinamento acontecem durante esse estágio. Mas, deve-se monitorar minuciosamente o volume e a intensidade do treinamento para garantir que os atletas melhorem acentuadamente com pequeno risco de lesões. Este mesmo autor sugere que devemos analisar as melhoras progressivas nas habilidades motoras dominantes para cada modalidade esportiva, como potência, capacidade anaeróbica, coordenação específica.

O trabalho imposto pelo futebol exige um padrão atlético elevado, principalmente nos parâmetros anaeróbios, como potência, força, velocidade e na capacidade recuperativa. Isto faz com que muitas vezes a preparação do futebolista seja direcionada a priorizar esses elementos em ações com e sem bola. A maturação biológica precoce dos jovens futebolistas faz com que a dinâmica da categoria junior seja similar a da categoria principal ou profissional, com intensidades até mesmo superiores. Isto é sugerido também por associações encontradas entre os parâmetros de característica anaeróbia e destes com alguns fundamentos técnicos. Em um estudo de Silva et al. (1997), encontraram que atletas juvenis apresentaram valores estatisticamente superiores aos profissionais e juniores na velocidade de corrida do limiar anaeróbio em esteira e no percentual de VO<sub>2</sub> máximo de limiar anaeróbio.

## ***2.2 Periodização das cargas de treino no futebol infanto-juvenil***

A temporada competitiva no futebol é dividida em duas partes ou períodos: pré-temporada e competição. Na pré-temporada, a ênfase do treino é dada ao aumento nos níveis de rendimento dos componentes da aptidão física, já no período de competição a ênfase está principalmente no aumento capacidade técnica e tática, e na manutenção dos níveis de rendimento da aptidão física (REILLY, 1976). Segundo Bangsbo (1994), neste período, a ênfase dos treinos físicos é dada às corridas longas e os treinos de força e resistência muscular, com intuito de assegurar que seus atletas alcancem o “topo da forma” no início da temporada competitiva.

Braz et al. (2007), citaram que o programa de treinamento para seguir o processo de preparação anual (macrociclo) é dividido em períodos, entre eles o período preparatório. O período preparatório é predominantemente o início da preparação física dos atletas, normalmente caracterizado pelo crescimento da quantidade de trabalho e aumento da sobrecarga utilizada.

O treinamento deve assegurar uma percentagem de acertos máxima possível, e para que alcance sucesso deve ser alicerçado em conceitos bem definidos e num planejamento bem delineado. Segundo Gomes e Souza (2008), se a periodização em longo prazo for bem planejada, o jovem futebolista pode entrar na fase de preparação especializada aos 15 anos. Nesta fase, a maioria dos exercícios é específica e tem relação com as reais exigências metabólicas e motoras do futebol.

Segundo Kraemer e Fleck (2001), para qualquer jovem, o programa de treinamento deve oferecer instrução e progressão gradual. Além disso, aumentar a intensidade de treinamento com maior rapidez do que o volume, embora ainda seja preciso aumentar o volume progressivamente. Devem-se preparar os atletas para desempenharem determinada habilidade, exercício ou repetição com a velocidade e o ritmo adequados. O treinamento deve simular, sobretudo as ações que ocorrem durante as competições. Embora a fadiga seja um resultado normal do treinamento de alta intensidade, é importante que atletas não cheguem ao estado de exaustão.

Segundo Weineck (2000), os principais métodos de treinamento de crianças e jovens são o método contínuo e o método de treinamento intervalado de curta duração (alático).

### **2.3 Modelos de treinamento no futebol**

Em um estudo de Santos et al. (2009), utilizaram para a periodização de pré-temporada, dois mesociclos. Sendo que o primeiro mesociclo teve duração de quatro semanas com o objetivo de desenvolver a resistência aeróbia, resistência anaeróbia láctica e resistência de força. Para a resistência aeróbia foram realizadas corridas contínuas de 4.000 a 6.000 metros com duração entre 35 a 45 minutos. Além disso, foram realizadas corridas intervaladas com distância de no máximo 50 metros e relação esforço pausa de 1:3 com durações entre 30 a 45 minutos. A resistência anaeróbia foi treinada através de circuito em caixa de areia e no gramado. Já o segundo mesociclo (4 semanas) teve o objetivo de desenvolver resistência de jogo e potência anaeróbia. A potência anaeróbia foi treinada através de deslocamentos intermitentes em aclave, com distâncias de 5,10,20 e 30 metros e com deslocamentos com mudanças de direção no gramado com as mesmas distâncias.

Segundo Matveev (1997), o planejamento dos treinamentos está baseado na dinâmica das variações ondulatórias para o aumento gradual da carga. As oscilações ondulatórias fazem parte tanto da dinâmica do volume quanto da intensidade, com particularidades de os valores máximos de cada uma não coincidirem.

Um modelo de treinamento comumente utilizado no futebol é o intervalado. Segundo Foss e Keteyian (2010), este treinamento consiste em uma série de sessões repetidas de trabalho ou de exercício alternadas com períodos de recuperação (alívio). O período de trabalho é a parte do treinamento intervalado que consiste em um exercício de alta intensidade (*sprints* em alta velocidade). O intervalo de recuperação (alívio) é o período de tempo entre as séries de trabalho.

### **2.4 Conceito de potência anaeróbia**

A potência é utilizada para enunciar o trabalho empreendido em uma unidade de tempo ou ritmo de realizar um trabalho (FOSS e KETEYIAN, 2010).

A capacidade anaeróbia consiste na máxima capacidade de utilização do metabolismo anaeróbio (CETOLIN et al., 2009).

A potência anaeróbia aláctica é a força executada no menor tempo possível, sendo que o fator tempo se faz presente na velocidade, portanto, temos a conjugação da força com a velocidade (potência = força x velocidade). Esse tipo de força está presente na grande maioria

dos esportes, nos quais os movimentos rápidos representam um fator decisivo para o rendimento. (CETOLIN et. al, 2009). Atividades que representam tarefas de curta duração, bruscas e “explosivas” e exigem que o indivíduo seja capaz de gerar potência mecânica considerável. O desenvolvimento dessa potência está relacionado à força muscular e à quantidade e ao ritmo de ATP produzidos através das vias metabólicas anaeróbias (isto é, sistema do ATP-CP e glicólise anaeróbia). A capacidade individual de gerar potência durante essas atividades recebe a designação potência anaeróbia (FOSS e KETEVIAN, 2010)

### ***2.5 Meios e métodos de avaliação da potência anaeróbia***

A potência anaeróbia pode ser avaliada através de diversos testes e equipamentos. Entre eles está o uso de bicicletas ergométricas (BOUCHARD, 2000), saltos verticais (BOSCO et al., 1994), com o uso de uma pista em testes de velocidade (MATSUDO, 1984), testes em esteira rolante (BOUCHARD, 2000), teste de wingate (CAMPEIZ, 2001) e recentemente o RAST (Running Anaerobic Sprint Test) que se apresenta como um dos mais específicos da modalidade futebol por apresentar características semelhantes às ações ocorridas no jogo (ZACHAROGIANNIS et al., 2004).

Apesar do teste de Wingate ser considerado como padrão de referência para validação de testes de características anaeróbias (STOLEN et al., 2005), mostrando, desta forma, sua confiabilidade e fidedignidade (BAR-OR, 1987), o gesto predominante no teste pouco se relaciona com as ações competitivas no futebol (BRAZ et al., 2009).

Neste sentido, considera-se como o mais indicado o RAST, que, além do mais, oferece informações de indicadores de controle como a potência anaeróbia máxima ( $P_{m\acute{a}x}$ ), média ( $P_{m\acute{e}d}$ ) e mínima, de modo que estes podem ser considerados de maneira absoluta ou relativa à massa corporal dos futebolistas. A partir das medidas mensuradas, calcula-se a capacidade de sustentação dos estímulos impostos pelos testes, normalmente tratada pelo percentual de queda (%Queda) do indivíduo durante as ações realizadas (BRAZ et al., 2009).

Vários estudos utilizaram o teste RAST como protocolo de teste para avaliar a potência anaeróbia láctica (SANTOS et al., 2009; BRAZ et al., 2007; PELLEGRINOTTI et al., 2008; FERNANDES e BORIN, 2008; SPIGOLON et al., 2007).

A força explosiva comumente é controlada em testes realizados em jogadores de futebol, já que, prioritariamente, também é utilizada em maior escala nas ações da modalidade. Alguns estudos avaliaram esta valência, medindo através de testes isocinéticos

em cadeiras extensoras (STOLEN et al., 2005). A utilização do controle da força explosiva de membros inferiores dos jogadores através de testes isocinéticos apresenta pouca praticidade, além de apresentar alto custo financeiro (HOFF, 2005). Uma alternativa seria a utilização de testes de campo fidedignos, válidos e práticos, como os saltos verticais. A maioria dos estudos contempla o controle da força explosiva de membros inferiores por meio de saltos verticais (REILLY et al., 2000; POLMAM et al., 2004; CASTAGNA et al., 2006; BOSCO, 2007; TASKIN, 2008), duas técnicas têm sido normalmente utilizadas (POLMAM et al., 2004; CASTAGNA et al., 2006; TASKIN, 2008) em testes com futebolistas, das quais a primeira caracteriza-se pela realização do salto vertical com contramovimento, com ou sem auxílio dos braços, conhecido como *Counter Movement Jump* – CMJ, e a segunda consiste em o atleta realizar salto vertical partindo da posição de meio agachamento, caracterizada por *Squat Jump* - SJ. Tem-se discutido o CMJ sem e com auxílio dos braços, já que este último aproxima-se da especificidade dos saltos na modalidade, subentendo-se que dificilmente um futebolista realizará tal ação com as mãos presas à cintura, como é o caso do primeiro protocolo. Importante destacar que as técnicas SJ e CMJ representam o componente contrátil e elástico em série dos músculos, sendo interessante considerá-los para a prescrição do treinamento da modalidade (BOSCO, 2007).

Vários estudos têm utilizado os saltos para avaliação da força. Um equipamento bastante utilizado é o tapete de contato para avaliar a potência anaeróbia alática (MOREIRA et al., 2008; HESPANHOL et al., 2006; MALINA et al., 2004).

## ***2.6 Importância da potência anaeróbia no jogo de futebol***

O trabalho de preparação física direcionada à otimização do metabolismo anaeróbio vem sendo muito empregado na preparação do futebolista de alto rendimento (GODIK, 1996), preparação esta intensificada nas semanas que antecedem fases competitivas prioritárias (BANGSBO, 1999).

O futebol é caracterizado por esforços intermitentes com fases de alta intensidade e curta duração, com mudanças de velocidade, isso leva os atletas à exigências elevadas de potência e capacidade anaeróbia (GOMES e SOUZA, 2008). Tal afirmação ganha corroboração de Eklbon (1994), onde um número elevado de esforços em intensidade alta durante o jogo tem sido amplamente relacionado a equipes de nível superior, haja vista que

exercícios ou atividades com essa característica podem representar papel crucial no resultado da partida (REILLY, 1997; STOLEN et al., 2005).

## ***2.7 O treinamento da potência anaeróbia***

Segundo Foss e Keteyian (2010), no treinamento da potência anaeróbia deve ser levado em consideração três variáveis importantes para que se mantenha o princípio da sobrecarga. As variáveis seriam Intensidade, frequência e duração do treinamento. Sendo que a intensidade refere-se ao nível de dificuldade do exercício; a frequência ao número de sessões e a duração, ao período de tempo durante o qual o atleta esteve ou estará em treinamento (minutos, horas, semanas e meses). Esses mesmos autores afirmam ainda que destas três variáveis, a intensidade é a mais importante para a prescrição do treinamento anaeróbio.

### **2.7.1 Potência anaeróbia alática**

O treinamento para melhorar o sistema ATP-CP envolve um tipo especial de treinamento intervalado. Para pressionar ao máximo a via metabólica do ATP-CP, intervalos de exercício de curta duração e de alta intensidade (cinco a dez segundos de duração) que utilizam os músculos solicitados na competição são ideais. Em razão das curtas durações desse tipo de intervalo, pouco ácido lático é produzido e a recuperação é rápida. O intervalo de repouso pode variar de trinta a sessenta segundos, dependendo do nível de condicionamento físico dos atletas. Por exemplo, um programa de treinamento para jogadores de futebol pode incluir corridas repetidas de 27,5 metros (com mudanças de direção) com um período de repouso de trinta segundos entre os esforços. O número de repetições por conjunto deve ser determinado pelo nível de condicionamento físico dos atletas, pelos fatores ambientais e, talvez, por outras considerações (POWERS e HOWLEY, 2000).

### 2.7.2 Potência anaeróbia láctica

Após aproximadamente dez segundos de um esforço máximo, existe uma dependência crescente da produção de energia a partir da glicólise anaeróbia. Para melhorar a capacidade dessa via energética, o atleta deve sobrecarregar o “sistema” por meio de esforços de curta duração e de alta intensidade. Em geral, os intervalos de exercício de alta intensidade de vinte a sessenta segundos de duração são úteis para sobrecarregar essa via metabólica (POWERS e HOWLEY, 2000). Esse tipo de treinamento anaeróbio é exigente tanto física quanto psicologicamente e, por isso, demanda um grande comprometimento do atleta. Além disso, ele pode reduzir dramaticamente os estoques de glicogênio muscular. É por isso que os atletas costumam alternar dias de treinamento com exercício intenso e sessões de treinamento leve (POWERS e HOWLEY, 2000).

## 3. MATERIAL E MÉTODOS

### 3.1 Delineamento de Pesquisa

A pesquisa se caracteriza como comparativa do tipo semi-experimental. Através de análise quantitativa, onde se verificou o efeito de uma proposta de intervenção no desenvolvimento da potência anaeróbia, do tipo “pré-teste e pós-teste”, em jovens jogadores de futebol de um clube competitivo. O programa de intervenção ocorreu em um período de pré-temporada com duração de dois meses.

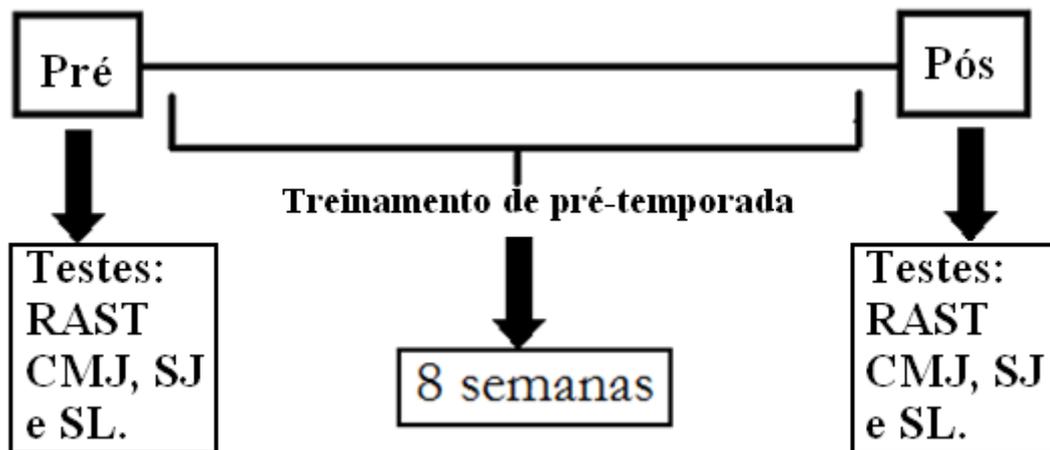


Figura 1 – Desenho Experimental do Estudo

O período de treinamento de pré-temporada foi composto por cinco sessões de treinos semanais, com duração de duas horas e meia por dia. Os testes foram realizados no período pré, que antecederam as oito semanas de treinamento e no período pós, que sucederam as oito semanas de treinamento, como pode ser observado na figura 1 acima.

### **3.2 Amostra**

A amostra do estudo foi constituída por 36 atletas da categoria sub-15 de um clube competitivo da cidade de Porto Alegre. Os atletas deste clube, em sua maioria são atletas de baixo nível sócio-econômico, sendo a faixa etária compreendida de 14 a 15 anos completos.

Os atletas foram selecionados de forma intencional a partir dos seguintes critérios adotados:

- 1- Pertencer ao grupo selecionado pelo treinador para competições principais.
- 2- Apresentar um bom índice técnico definido pelo treinador da categoria.
- 3- Não apresentar nenhum tipo de lesão óssea, articular ou muscular e nem ter um histórico muito recente destes tipos de lesão.
- 4- Atletas que tenham um % de frequência superior 90% nos treinos físico-técnico.
- 5- Os atletas devem ter apresentado ao clube o atestado médico que autoriza a realização de atividades físicas.

É importante salientar que este clube possui uma rede de escolinhas com outros jovens que possuem uma técnica menos apurada do que os meninos que estão na seleção do clube (que foram avaliados neste estudo).

### **3.3 Cálculo Amostral**

Para calcular o tamanho da amostra a ser investigada, assumiu-se um poder do teste de 90%, um alfa de 5% e um tamanho do efeito de 0,5. Adotou-se o teste *t* de *Student* para amostras pareadas e o Software utilizado foi o GPower 3.0. De acordo com os resultados apresentados abaixo e a figura 2 que apresenta o valor do *T crítico*, o tamanho da amostra ficou definido em  $n = 36$  atletas.

[1] -- Tuesday, May 10, 2011 -- 10:54:26

**t tests** – Means: Difference between two dependent means (matched pairs)

<b>Analysis:</b>	A priori: Compute required sample size	
<b>Input:</b>	Tail(s)	= One
Effect size dz	=	0.5
$\alpha$ err prob	=	0.05
Power (1- $\beta$ err prob)	=	0.9
<b>Output:</b>	Noncentrality parameter $\delta$	= 3.000000
Critical t	=	1.689572
Df	=	35
Total sample size	=	36
Actual power	=	0.902575

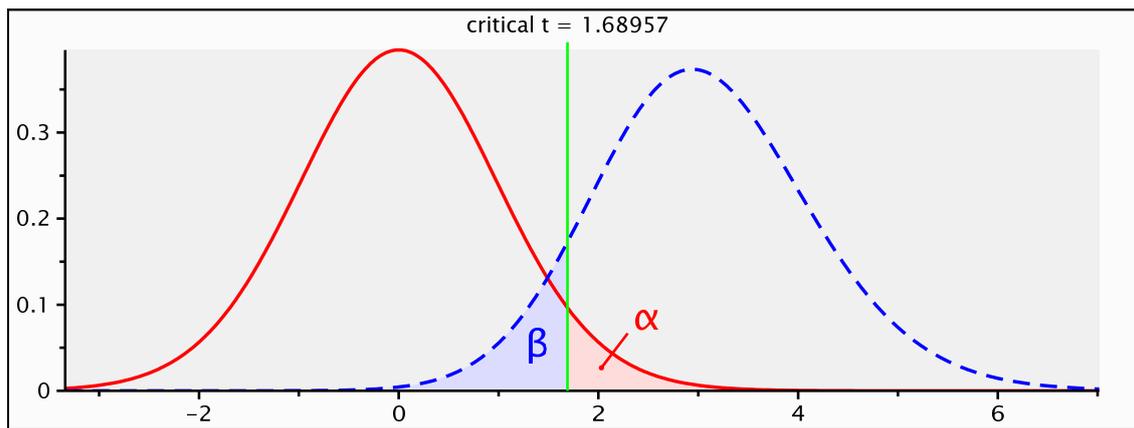


Figura 2 – Valor da área do  $T$  crítico

### 3.4 Instrumentos

#### 3.4.1 Potência Anaeróbia Lática

A potência foi medida através do *Running-based Anaerobic Sprint Test* (RAST). O teste anaeróbio de corrida de velocidade de distância curta (RAST) foi desenvolvido na Universidade de Wolverhampton (Reino Unido) para testar o desempenho anaeróbio de atletas. O protocolo do teste consistiu em uma medição da massa corporal através de uma

Balança Filizola®, um aquecimento de 10 minutos, com 5 minutos de recuperação no período pré-teste. O teste consistiu em 6 corridas em velocidade máxima em um percurso de 35 metros (previamente demarcada no gramado onde os atletas treinam), com intervalo entre cada corrida de 10 segundos. Os atletas fizeram o teste calçando chuteiras, para que o teste fique mais próximo da realidade do esporte. Um avaliador ficou no meio do percurso cronometrando os tempos, com um auxiliar para anotar os tempos ao seu lado. Além disso, a velocidade de corrida foi avaliada por dois pares de fotocélulas, posicionados no início e fim do percurso, e interligadas a um microcomputador utilizando o Software MultiSprint®, que registra os tempos do percurso de cada atleta e os respectivos intervalos (10 segundos). Houveram ainda dois auxiliares, um em cada ponta do percurso cuidando para que o pé estivesse sobre a linha ao sinal de partida. A autorização de partida foi dada pelos auxiliares das pontas. A potência produzida no RAST é calculada utilizando a seguinte equação: Potência = força x velocidade ou Potência: peso x distancia  $m^2$  / tempo  $^3$ . O calculo da potência das seis corridas é então determinado: Potência máxima: o valor mais alto, Potência mínima: o valor mais baixo, Potência média : soma de todos os seis valores de potência, dividido por 6, Índice de fadiga: (potência máxima – mínima ) / tempo total para as 6 corridas de curta distância (ZACHAROGIANNIS et al., 2004).

### **3.4.2 Potência Anaeróbia Alática**

Para análise da potência anaeróbia alática foi realizado o teste de saltos verticais realizados no tapete de contato. Para tal, foram selecionados três tipos diferentes de saltos. O Squat jump (SJ), salto vertical partindo da posição estática de meio agachamento (joelho flexionado a 90°), com tronco ereto, olhando para frente tendo as mãos na cintura. O indivíduo deve efetuar o salto sem contramovimento. O salto contramovimento (CMJ), salto vertical partindo da posição em pé, com as pernas estendidas, olhando para frente, tendo as mãos na cintura, o indivíduo deverá realizar o salto com contramovimento sem a contribuição dos membros superiores e o Salto livre (SL), onde a posição inicial é com as pernas estendidas e os braços soltos ao lado do tronco, podendo o indivíduo realizar o embalo com os braços (BOSCO, 1994).

### **3.4.3 Teste de maturação (Tanner, 1962)**

Como indicador do estágio de maturação sexual, foi utilizada a proposta por Tanner (1962), determinada pela auto-avaliação do estágio de desenvolvimento da pilosidade pubiana e genitália, dado esse que é considerado um indicador confiável da maturação sexual (BOJIKIAN et al., 2002; MARTIN et al., 2001; MATSUDO e MATSUDO, 1991, 1994; SCHLOSSBERGER et al., 1992). Sabe-se que tal variável pode afetar nos resultados do estudo.

### **3.4.4 Periodização**

Os atletas foram submetidos a um período de treinamento (conhecido como pré-temporada) com 2 meses de duração (cinco sessões semanais, com duração de aproximadamente 120 minutos por sessão). As sessões de treinamento envolviam atividades técnicas, táticas e físicas. Cabe salientar que não houve interferência dos pesquisadores no treinamento. As informações sobre o conteúdo do treinamento serão fornecidas pela comissão técnica.

A periodização resumida das oito semanas de pré-temporada pode ser analisada na tabela 1 abaixo. A periodização completa encontra-se no anexo 3.

Tabela 1 – Periodização Resumida

<b>Semana</b>	<b>Atividade</b>
0	Treino de readaptação aos treinamentos com volume e intensidade baixos. Realização dos testes do RAST e do salto vertical em dias diferentes.
1 <sup>a</sup>	Atividades para melhora do desempenho anaeróbio (alático e lático), aeróbio, propriocepção e treinos táticos e técnicos com bola. Nesta fase, ainda o volume e intensidade permanecem baixos.
2 <sup>a</sup>	Início de atividades para melhora da força e coordenação, somando-se as atividades feitas na semana anterior.
3 <sup>a</sup>	Aumento do volume e da intensidade.
4 <sup>a</sup>	Aumento do volume e redução leve na intensidade.
5 <sup>a</sup>	Redução do volume e aumento da intensidade.
6 <sup>a</sup>	Aumento leve do volume e manutenção da intensidade. Aumento de atividades com bola.
7 <sup>a</sup>	Aumento do volume e intensidade.
8 <sup>a</sup>	Redução de volume e intensidade.
Pós-período de Pré-temporada	Realização dos testes do RAST e do salto vertical em dias diferentes.

### 3.4.5 Procedimentos de Coleta

Os testes foram realizados em dois momentos distintos, o antes da pré-temporada, e ao final da pré-temporada (oito semanas após o início dos treinamentos). Os testes ocorreram no campo e na pista atlética da ESEF-UFRGS. A avaliação da maturação sexual foi realizada mediante auto-avaliação em indicações de figuras, de acordo com os critérios definidos por Tanner (1962), que se resume pela avaliação dos genitais e pêlos púbicos, conforme anexo 4. Os genitais masculinos são avaliados quanto ao tamanho, forma e características; e os pêlos púbicos por suas características, quantidade e distribuição. A auto-avaliação foi realizada de forma individual e confidencial (em uma sala reservada), evitando constrangimentos e comparações entre eles. O teste de RAST foi realizado dentro do campo de futebol (na grama) e o teste de salto vertical no tapete de contato foi realizado em um ginásio de futsal

com piso plano. Os testes foram aplicados em dias diferentes para que não houvesse interferência da fadiga nos resultados dos testes. Foi estabelecido um período de recuperação de um dia de descanso. Os indivíduos participaram do estudo, depois de devidamente esclarecidos sobre os procedimentos e de assinados os respectivos termos de consentimento livre e esclarecido pelos responsáveis. Cabe destacar que no pós-teste cinco atletas não participaram da avaliação por motivos de lesão e afastamento da equipe, com isso a amostra ficou composta por 31 sujeitos.

### **3.5 Tratamento Estatístico**

Para a apresentação dos dados do perfil da amostra foi utilizada a estatística descritiva apresentando os valores de média, desvios padrão. Para verificar os efeitos do treinamento físico-técnico de pré-temporada na potência anaeróbia dos jovens atletas foi adotado o teste *T Student* para amostras pareadas. Na comparação da potência anaeróbia (lática e alática) por posição e por estágios de maturação sexual, empregamos o teste estatístico da ANOVA do tipo One-Way, e para as comparações múltiplas o teste (Post-Hoc) de Scheffé.

Também verificamos a adesão à distribuição paramétrica com o teste de *Shapiro-Wilk*, e análise da assimetria da curva pela razão da *Skewness* pelo *Std. Error*. Caso os parâmetros para utilização da estatística paramétrica não sejam cumpridos recorreremos aos testes não paramétricos correspondentes, *Wilcoxon* e o teste de *Kruskal-Wallis*.

O software utilizado será o SPSS V.18. O alfa adotado será de 0,05.

### **3.6 Procedimentos Éticos**

#### **3.6.1 Termo de Consentimento Livre e Esclarecido**

Os jovens jogadores de futebol das escolinhas do clube esportivo que participaram do estudo foram convidados e o fizeram por livre vontade, após a apresentação e assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido, assim como, a concordância e assinatura dos seus pais ou responsável (Termo de Consentimento Livre e Esclarecido, anexo 1).

O projeto foi submetido e aprovado pela COMPESQ e pelo Comitê de Ética da UFRGS (CEP), **Projeto N°: 21231**.

#### **3.6.2 Termo de Autorização Institucional**

Antes da realização do processo de seleção da amostra, foi entregue ao clube de futebol um documento (anexo 2) solicitando a autorização para realização do estudo com os jovens que participam das escolinhas de futebol na categoria Sub-15. No documento que foi entregue ao diretor, responsável pelas categorias de base do clube, constava as seguintes informações:

- 1 - Instituição, dados do projeto de investigação e responsáveis;
- 2 - Objetivos do estudo;
- 3 - Solicitação para avaliar os jovens que participam das escolinhas de futebol na categoria Sub-15;
- 4 - Local data e turno das avaliações;
- 5 - Pedido de autorização para divulgação dos resultados da pesquisa;
- 6 - Compromisso dos pesquisadores no esclarecimento a qualquer dúvida, no retorno dos resultados e do trabalho final para o clube;
- 7 - Garantia ao clube da liberdade em poder retirar a qualquer momento, o consentimento dado para a realização do estudo.

#### 4. APRESENTAÇÃO E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

Os resultados da avaliação do efeito de treinamento (pré-temporada de 8 semanas) sobre a potência anaeróbia alática e láctica serão apresentados e discutidos seguindo a seguinte ordenação:

- a) Teste de normalidade da distribuição dos dados, na avaliação da potência de saltos verticais (pré e pós-teste) e das potências relativas no teste de R.A.S.T.(pré e pós-teste);
- b) Comparação pareada entre pré e pós-teste das potências de saltos verticais geral;
- c) Comparação pareada entre pré e pós-teste das potências relativas no teste de R.A.S.T. geral;
- d) Comparações entre os valores médios das potências relativas no teste de R.A.S.T. por posição no pré e pós-teste.
- e) Comparações entre os valores médios das potências de saltos verticais por posição no pré e pós-teste.
- f) Comparações entre os valores médios das potências relativas no teste de R.A.S.T. por maturação sexual no pré e pós-teste.
- g) Comparações entre os valores médios das potências de saltos verticais por maturação sexual no pré e pós-teste.

**Quadro 1** - Teste de Normalidade da distribuição dos dados na avaliação da potência anaeróbia alática para pré-teste e pós-teste.

Saltos	Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.
SJ - pré-teste	,949	31	,145
CMJ - pré-teste	,934	31	,056
SL - pré-teste	,956	31	,222
CMJ - pós-teste	,987	31	,957
SJ - pós-teste	,968	31	,460
SL - pós-teste	,958	31	,251

a. Lilliefors Significance Correction

\*. This is a lower bound of the true significance.

**Quadro 2:3-** Teste de Normalidade da distribuição dos dados na avaliação da potencia anaeróbia láctica para pré-teste e pós-teste.

Potências no teste R.A.S.T Pré-teste	Shapiro-Wilk			Potências no teste R.A.S.T Pós-teste	Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.		Statistic	df	Sig.
Potência máxima (Watts)	,964	29	,419	Potência máxima (Watts)	,965	29	,433
Potência mínima (Watts)	,936	29	,080	Potência mínima (Watts)	,949	29	,178
Potência média (Watts)	,950	29	,184	Potência média (Watts)	,982	29	,890
Índice de Fadiga	,964	29	,413	Índice de Fadiga	,950	29	,179
Potência máxima relativa (w/kg)	,927	29	,050	Potência máxima relativa (w/kg)	,953	29	,225
Potência média relativa (w/kg)	,954	29	,232	Potência média relativa (w/kg)	,959	29	,319
Potência mínima relativa (w/kg)	,980	29	,847	Potência mínima relativa (w/kg)	,971	29	,600

A normalidade da distribuição dos dados (conforme vista nos quadros 1, 2 e 3) foi realizada através do teste de Shapiro-Wilk. Com base nos resultados dos quadros acima verificamos que o comportamento das potências alática e láctica apresentou uma distribuição normal. Desta forma, pelo cumprimento dos parâmetros exigidos pela estatística paramétrica, podemos realizar análises com testes que utilizam à média e o desvio padrão.

**Quadro 4 -** Comparações pareadas entre os valores médios do pré e pós-teste dos saltos verticais na avaliação da potência anaeróbia alática

Saltos	Média	N	Desvio padrão	Erro padrão	t	df	P
Pair 1 SJ - pré	34,1484	31	3,71222	,66673	1,658	30	0,108
SJ - pós	33,1032	31	3,72447	,66893			
Pair 2 CMJ - pré	34,7355	31	3,60098	,64675	0,045	30	0,965
CMJ - pós	34,7129	31	3,80129	,68273			
Pair 3 SL - pré	39,1258	31	3,66715	,65864	-2,616	30	<b>0,014</b>
SL - pós	40,7516	31	4,58140	,82284			

Os resultados (conforme o quadro 4) para o teste de potência anaeróbia alática, apresentados no quadro 4 revelaram para os saltos SJ e CMJ que não houve alterações significativas no período pré e pós-treinamento. Uma das hipóteses para explicar a falta de evolução nessa capacidade, pode ser atribuída a coordenação motora dos indivíduos, principalmente na realização da técnica exigida no SJ e CMJ. Estes dois tipos de salto estão mais distantes dos movimentos específicos do futebol, isto porque, em ambos protocolos

destes saltos, o indivíduo deve estar com as mãos na cintura (BOSCO, 2007). Já o Salto livre mostrou um aumento significativo ( $p=0,014$ ) no pós-período de treinamento, quando comparado ao período pré-treinamento. Tendo em vista a realidade do jogo de futebol, em que os jogadores utilizam os movimentos de braços para corridas, saltos realizados na ação defensiva e ofensiva (BRAZ et al., 2009). Então, foi possível observar que após oito semanas de treinamento (pré-temporada), houve um aumento na potência anaeróbia alática, se formos analisar o salto livre. A especificidade do treinamento com saltos verticais e horizontais realizados em quadras de areia pode estar associada ao aumento dessa capacidade.

**Quadro 5** - Comparações pareadas entre os valores médios do pré e pós-teste das potências relativas (w/kg) na avaliação da potência anaeróbia láctica

Potência R.A.S.T.		Média	N	Desvio padrão	Erro padrão	t	df	P
Pair 1	M.C. - pré	60,3400	30	7,26895	1,32712	-4,806	29	<b>0,000</b>
	M.C. - pós	61,3700	30	6,99099	1,27637			
Pair 2	Pmáxrela. -pré	8,5181	29	0,68826	0,12781	1,658	30	0,085
	Pmáxrela. - pós	8,7615	29	1,07438	0,19951			
Pair 3	Pmédrele - pré	7,0950	29	0,80421	0,15090	1,658	30	0,065
	Pmédrele - pós	6,8591	29	0,81262	0,13835			
Pair 4	Potminre - pré	5,6214	29	0,74505	0,13835	0,045	30	<b>0,009</b>
	Potminre - pós	5,1973	29	0,60721	0,11276			
Pair 5	Índ.fadig. - pré	5,1359	29	0,94562	0,17560	-2,616	30	<b>0,000</b>
	Índ.fadig. - pós	6,4214	29	1,78127	0,33077			

Os resultados do quadro 5 demonstram que houve alterações estatisticamente significativas na massa corporal (M. C.), na potencia mínima relativa e no índice de fadiga entre pré e pós-teste. Verificamos um aumento da M.C. e do índice de fadiga e uma redução da potência mínima para o pós-teste. Os atletas tiveram uma queda de desempenho quando comparado com o teste do pré-treinamento nas variáveis potência mínima e índice de fadiga. Isso pode ter ocorrido pelo fato dos atletas terem obtido um aumento significativo na massa corporal (já que a potência é relativa ao peso) ou de os treinamentos com os atletas terem se mantido em cargas altas por um bom tempo, e o período de recuperação ter sido curto.

Segundo um estudo de Pellegrinotti et al. (2008), que analisou o índice de fadiga de jogadores profissionais, juniores e juvenis, observou-se que o menor índice foi dos profissionais quando comparado com os juniores e juvenis. Estes resultados demonstram que os profissionais possuem maior capacidade de sustentar um esforço de alta intensidade. Tal

afirmativa pode ser em resposta ao programa e especificidade de cargas aplicadas durante o treinamento de temporadas competitivas. Nessa direção Ekblom (1994) afirma que os atletas de futebol profissional possuem a capacidade de se utilizar forma harmônica maiores grupamentos musculares para execução de atividades máximas. Por outro lado, os resultados do presente estudo são diferentes dos encontrados por Spigolon *et al.*, (2007), que não encontraram diferenças significativas entre as categorias no índice de fadiga.

Além disso, o período de treinamento de oito semanas (carga, volume e intensidade), pode estar associado à resposta que os atletas apresentaram na potência anaeróbia láctica. Para Gomes (2002), o treinamento para desenvolvimento da potência anaeróbia máxima precisa de alguns meses para atingir seus picos de desenvolvimento. O período de treinamento exercido no presente estudo pode ter não sido o mais adequado para avaliação da potência anaeróbia máxima já que o período de treinamento foi de 8 semanas.

Outro fator que pode ter influenciado nos resultados do teste de R.A.S.T., é que grandes conteúdos de treinamentos de potência aeróbia como no protocolo de treinamento utilizado no presente estudo trazem diminuições ou efeitos negativos sobre as concentrações de fosfocreatina e de ATP intramuscular. Em um estudo de Lopes *et al.*, (2005) com jogadores de futebol brasileiros de elite caracterizados por um período preparatório curto com ênfase nas capacidades de resistência, semelhante assim ao presente estudo, onde não foi possível aumentar a velocidade máxima em um único *sprint*.

Nossos resultados da potência máxima, potência média e potência mínima são menores do que os encontrados em jogadores profissionais de futebol por Spigolon *et al.*, (2007), Santos *et al.*, 2009 e por Pelegrinotti *et al.*, (2008). Essa diferença pode ser explicada pela amostra de nosso estudo ser composta de jovens jogadores da categoria sub-15.

**Quadro 6** - Comparações entre os valores médios das potências relativas (w/kg) por posição no pré-teste para avaliação da potência anaeróbia láctica.

PRÉ-TESTE – R.A.S.T.				Desvio	Erro	Menor	Maior	ANOVA
		N	Média	padrão	padrão	valor	valor	P
Potência Máxima relativa	Goleiro	1	8,7122	.	.	8,71	8,71	0,818
	Lateral	7	8,5090	,94784	,35825	6,90	9,40	
	Zagueiro	4	8,1366	,61394	,30697	7,32	8,81	
	Meio campo	10	8,4267	,85385	,27001	6,55	9,46	
	Atacante	7	8,7211	,57958	,21906	7,57	9,34	
	Total	29	8,4875	,75743	,14065	6,55	9,46	
Potência Média relativa	Goleiro	1	7,5089	.	.	7,51	7,51	0,873
	Lateral	7	6,9114	,94227	,35615	5,15	7,89	
	Zagueiro	4	7,0870	,85603	,42802	5,93	7,94	
	Meio campo	10	7,0174	,76296	,24127	5,48	8,16	
	Atacante	7	7,3352	,86345	,32635	5,78	8,30	
	Total	29	7,0951	,80421	,14934	5,15	8,30	
Potência Mínima relativa	Goleiro	1	5,9646	.	.	5,96	5,96	0,733
	Lateral	7	5,3812	,79044	,29876	4,04	6,38	
	Zagueiro	4	5,9978	1,12312	,56156	4,46	7,09	
	Meio campo	10	5,5431	,56429	,17844	4,83	6,48	
	Atacante	7	5,7093	,81038	,30630	4,69	6,76	
	Total	29	5,6214	,74505	,13835	4,04	7,09	
Índice de fadiga	Goleiro	1	5,3516	.	.	5,35	5,35	0,318
	Lateral	7	5,1467	,96778	,36579	4,07	6,42	
	Zagueiro	4	4,3342	,83776	,41888	3,58	5,51	
	Meio campo	10	4,9066	1,27167	,40214	2,80	6,97	
	Atacante	7	5,6737	,60990	,23052	4,81	6,46	
	Total	29	5,0861	1,02831	,19095	2,80	6,97	

Não foram encontradas diferenças significativas.

**Quadro 7-** Comparações entre os valores médios das potências relativas (w/kg) por posição no pós-teste para avaliação da potência anaeróbia láctica.

PÓS-TESTE – R.A.S.T.		N	Média	Desvio padrão	Erro padrão	Menor valor	Maior valor	ANOVA P
Potência Máxima relativa	Goleiro	1	7,7580	.	.	7,76	7,76	0,734
	Lateral	7	9,0268	1,22608	,46341	7,02	10,29	
	Zagueiro	4	8,7888	1,24438	,62219	6,97	9,65	
	Meio campo	10	8,5081	1,19210	,37698	6,57	10,65	
	Atacante	7	8,9860	,74918	,28316	7,42	9,67	
	Total	29	8,7615	1,07438	,19951	6,57	10,65	
Potência Média relativa	Goleiro	1	5,4083	.	.	5,41	5,41	0,485
	Lateral	7	6,8979	,92076	,34801	5,71	8,44	
	Zagueiro	4	6,9520	,90009	,45005	5,65	7,56	
	Meio campo	10	6,8161	,83797	,26499	5,42	8,11	
	Atacante	7	7,0360	,61446	,23224	5,94	7,76	
	Total	29	6,8591	,81263	,15090	5,41	8,44	
Potência Mínima relativa	Goleiro	1	3,6999	.	.	3,70	3,70	0,144
	Lateral	7	5,1903	,73247	,27685	3,95	6,39	
	Zagueiro	4	5,2606	,49981	,24991	4,56	5,75	
	Meio campo	10	5,2023	,49693	,15714	4,31	5,88	
	Atacante	7	5,3747	,52496	,19842	4,64	6,03	
	Total	29	5,1973	,60721	,11276	3,70	6,39	
Índice de fadiga	Goleiro	1	7,9257	.	.	7,93	7,93	0,396
	Lateral	7	6,3995	2,00639	,75834	2,43	8,56	
	Zagueiro	4	7,2947	1,92572	,96286	4,63	8,94	
	Meio campo	10	5,5880	1,71591	,54262	2,54	8,91	
	Atacante	7	6,9200	1,47551	,55769	4,12	8,25	
	Total	29	6,4214	1,78127	,33077	2,43	8,94	

**Quadro 8-** Comparações entre os valores médios nos saltos por posição no pré-teste para avaliação da potência anaeróbia alática.

Salto vertical	Posição	Pré – teste						
		N	Média	Desvio padrão	Erro padrão	Menor valor	Maior valor	ANOVA P
SJ	Goleiro	2	34,6500	3,60624	2,55000	32,10	37,20	0,937
	Lateral	7	34,2571	4,06401	1,53605	27,50	39,60	
	Zagueiro	4	32,9750	3,18787	1,59393	29,70	36,00	
	Meio campo	11	33,8636	4,74790	1,43155	23,80	39,70	
	Atacante	7	35,0143	2,35119	,88867	32,10	39,80	
	Total	31	34,1484	3,71222	,66673	23,80	39,80	
CMJ	Goleiro	2	34,1000	4,24264	3,00000	31,10	37,10	0,952
	Lateral	7	35,3571	2,72938	1,03161	30,50	39,10	
	Zagueiro	4	35,4750	4,42069	2,21034	31,40	40,10	
	Meio campo	11	34,1273	4,28184	1,29102	23,70	38,30	
	Atacante	7	34,8286	3,52407	1,33197	28,10	38,90	
	Total	31	34,7355	3,60098	,64675	23,70	40,10	
SL	Goleiro	2	40,6000	5,79828	4,10000	36,50	44,70	0,846
	Lateral	7	39,2714	3,52359	1,33179	32,40	43,10	
	Zagueiro	4	37,4000	2,52850	1,26425	35,40	41,10	
	Meio campo	11	38,9455	3,66125	1,10391	33,00	44,00	
	Atacante	7	39,8286	4,50693	1,70346	32,10	44,10	
	Total	31	39,1258	3,66715	,65864	32,10	44,70	

Não foram encontradas diferenças estatisticamente significativas entre as posições nos saltos para avaliação da potência anaeróbia alática, no pré-teste.

**Quadro 9** - Comparações entre os valores médios nos saltos por posição no pós-teste para avaliação da potência anaeróbia alática.

Salto vertical	Posição	Pós - teste						
		N	Média	Desvio padrão	Erro padrão	Menor valor	Maior valor	ANOVA P
SJ	Goleiro	2	37,1000	8,90955	6,30000	30,80	43,40	0,983
	Lateral	7	33,1286	3,20506	1,21140	27,20	36,50	
	Zagueiro	4	32,6750	4,45225	2,22612	27,80	38,60	
	Meio campo	11	33,5545	3,67134	1,10695	27,60	39,80	
	Atacante	7	31,4714	2,13363	,80644	28,70	34,40	
	Total	31	33,1032	3,72447	,66893	27,20	43,40	
CMJ	Goleiro	2	34,2000	5,93970	4,20000	30,00	38,40	0,446
	Lateral	7	35,5286	3,71919	1,40572	29,70	41,00	
	Zagueiro	4	34,4750	3,80646	1,90323	30,80	39,80	
	Meio campo	11	34,4727	4,28908	1,29321	26,70	42,80	
	Atacante	7	34,5571	3,68730	1,39367	29,10	38,70	
	Total	31	34,7129	3,80129	,68273	26,70	42,80	
SL	Goleiro	2	42,7500	8,55599	6,05000	36,70	48,80	0,622
	Lateral	7	42,8714	5,95083	2,24920	33,80	49,70	
	Zagueiro	4	39,1500	2,31012	1,15506	36,70	42,00	
	Meio campo	11	39,9909	4,38006	1,32064	34,00	48,70	
	Atacante	7	40,1714	3,59894	1,36027	33,80	44,00	
	Total	31	40,7516	4,58140	,82284	33,80	49,70	

Não foram encontradas diferenças estatisticamente significativas entre as posições nos saltos para avaliação da potência anaeróbia alática, no pós-teste.

Conforme visto nos quadros 6, 7, 8 e 9; quando comparados por posição desempenhada no jogo, os indivíduos não apresentaram diferenças estatisticamente significativas nos testes de saltos verticais e R.A.S.T. Uma possível explicação para isto, é que eles realizaram poucas vezes um trabalho diferenciado por posição de jogo. Na maioria dos treinos, eles faziam os mesmos exercícios para o grande grupo. Não foram encontradas diferenças significativas entre os valores médios de potência máxima, média, mínima relativa e índice de fadiga das posições dos jogadores. Bem como não houve diferenças significativas entre os valores médios dos testes de salto vertical. Em um estudo de Cetolin et al. (2009), encontraram que os jogadores da posição zagueiro, quando comparados às demais posições

táticas apresenta valores inferiores de potência média. Quanto ao índice de fadiga, observou-se que os atacantes tiveram valores discrepantes quando comparados a outras posições. Estes resultados, podem em partes serem explicados pelo desenho de movimentação que estes têm durante o jogo, resumindo se assim a ações mais aláticas com tempo mais elevado de recuperação entre as ações de alta intensidade (BANGSBO et al., 2005). Diferentemente disso, os laterais e meio-campistas por realizarem ações mais constantes de alta intensidade podem por isso apresentar especializações conforme sua posição tática, explicando em parte os melhores resultados encontrados quanto à potência média e índice de fadiga. Essa menor perda de eficiência durante repetidos exercícios de alta intensidade nestes atletas, expressa assim uma eficiência da via glicolítica em ressintetizar ATP, com conseqüente capacidade de tamponamento dos íons  $H^+$  (SPIGOLON et al. 2007). O aumento de atividades específicas, jogos amistosos bem como de rotinas técnico-táticas específicas que utilizassem o sistema láctico predominantemente poderiam contribuir para uma melhora desta resposta. Entretanto, como o presente estudo avaliou o período de pré-temporada, em que haviam poucos jogos, e portanto, pouca influencia da rotina de jogos, mas sim grande influencia dos treinamentos (normalmente igual para todo o grupo), houve uma similaridade nos resultados das posições táticas de jogo.

**Quadro 10** - Comparações entre os valores médios das potências relativas (w/kg) por estágio de maturação no pré-teste para avaliação da potência anaeróbia láctica.

Potência R.A.S.T	Estágio de maturação	Pré-teste						
		N	Média	Desvio padrão	Erro padrão	Menor valor	Maior valor	ANOVA p
Potência Máxima relativa	3	5	8,4448	,89691	,40111	6,90	9,23	0,893
	4	24	8,4964	,74702	,15248	6,55	9,46	
	Total	29	8,4875	,75743	,14065	6,55	9,46	
Potência Média relativa	3	5	6,8375	,98086	,43865	5,15	7,64	0,441
	4	24	7,1487	,77628	,15846	5,48	8,30	
	Total	29	7,0951	,80421	,14934	5,15	8,30	
Potência Mínima relativa	3	5	5,0058	,63707	,28491	4,04	5,82	<b>0,040</b>
	4	24	5,7497	,71108	,14515	4,46	7,09	
	Total	29	5,6214	,74505	,13835	4,04	7,09	
Índice de fadiga	3	5	5,2129	1,33613	,59753	3,57	6,46	0,768
	4	24	5,0597	,98620	,20131	2,80	6,97	
	Total	29	5,0861	1,02831	,19095	2,80	6,97	

A potência mínima relativa (conforme quadro 10) no período pré-treinamento foi estatisticamente significativamente maior no grupo do estágio de maturação sexual (TANNER, 1962) 4, quando comparado ao grupo que se encontrava no estágio 3. Apresentando assim, alguma vantagem no teste de R.A.S.T. para os indivíduos mais maturados.

**Quadro 11** - Comparações entre os valores médios das potências relativas (w/kg) por estágio de maturação no pós-teste para avaliação da potência anaeróbia láctica.

Potência R.A.S.T	Estágio de maturação	Pós-teste						ANOVA p
		N	Média	Desvio padrão	Erro padrão	Menor valor	Maior valor	
Potência Máxima relativa	3	5	8,8652	1,21447	,54313	7,02	10,29	0,817
	4	24	8,7399	1,07047	,21851	6,57	10,65	
	Total	29	8,7615	1,07438	,19951	6,57	10,65	
Potência Média relativa	3	5	6,9503	,89153	,39870	5,71	8,10	0,788
	4	24	6,8401	,81456	,16627	5,41	8,44	
	Total	29	6,8591	,81263	,15090	5,41	8,44	
Potência Mínima relativa	3	5	5,2427	,48002	,21467	4,75	5,88	0,858
	4	24	5,1878	,63893	,13042	3,70	6,39	
	Total	29	5,1973	,60721	,11276	3,70	6,39	
Índice de fadiga	3	5	5,4563	2,18857	,97876	2,43	8,56	0,188
	4	24	6,6225	1,66883	,34065	2,54	8,94	
	Total	29	6,4214	1,78127	,33077	2,43	8,94	

Não foram encontradas diferenças significativas entre os valores médios de potência relativa dos estágios de maturação no período pós-treinamento (conforme quadro 11). Diferentemente do que ocorreu no período pré-treinamento (quadro 10). Talvez isto ocorreu, pois todos indivíduos realizaram o mesmo modelo de treinamento, se equiparando nos resultados dos testes. No período pré-treinamento, eles estavam destreinados, e a influencia, pode ter sido apenas de suas características maturacionais. Segundo Siqueira et al. (2007), a maturação biológica influencia diretamente a potência de jogadores de futebol de categorias de base. Todavia, o presente estudo avaliou atletas entre 14 e 15 anos, e o estudo de Siqueira et al. Avaliou jovens entre 11 e 15 anos, que comumente devem apresentar estágios de maturação mais diferenciados (pré-púbere, púbere e pós-púbere). No presente estudo, em relação aos testes de potência anaeróbia, não foram localizadas diferenças significantes na maioria das comparações entre grupos de diferentes estágios maturacionais dentro da nossa faixa etária (14 a 15 anos), indicando que os diferentes estágios maturacionais (indivíduos nos estágios 3 e 4, que é referente ao período pubertário) não foram decisivos para um melhor desempenho. Corroborando com o estudo de Ré et al. (2005), que ressaltou que em seu estudo, todos os jovens já haviam iniciado o processo de desenvolvimento dos caracteres

sexuais secundários, ou seja, eram jovens classificados entre os estágios de pilosidade 2 e 5. Além disso, existe a influência do percentual de atletas em cada estágio maturacional. O número de atletas que se enquadravam no estágio 3 foi de apenas 5 atletas (16,1%), e no estágio 4 foi de 26 atletas (83,9%).

**Quadro 12** - Comparações entre os valores médios nos saltos por estágio de maturação no pré-teste para avaliação da potência anaeróbia alática.

Salto vertical	Estágio de maturação	Pré-teste						ANOVA p
		N	Média	Desvio padrão	Erro padrão	Menor valor	Maior valor	
SJ	3	5	33,7400	3,82531	1,71073	27,50	38,00	0,793
	4	26	34,2269	3,76240	,73787	23,80	39,80	
	Total	31	34,1484	3,71222	,66673	23,80	39,80	
CMJ	3	5	35,4200	3,06382	1,37018	30,50	38,30	0,650
	4	26	34,6038	3,73454	,73240	23,70	40,10	
	Total	31	34,7355	3,60098	,64675	23,70	40,10	
SL	3	5	39,3400	3,98347	1,78146	32,40	42,50	0,889
	4	26	39,0846	3,68616	,72291	32,10	44,70	
	Total	31	39,1258	3,66715	,65864	32,10	44,70	

Não foram encontradas diferenças significativas nos valores médios dos saltos entre os estágios de maturação no pré-teste.

**Quadro 13** - Comparações entre os valores médios nos saltos por estágio de maturação no pós-teste para avaliação da potência anaeróbia alática.

Salto vertical	Estágio de maturação	Pós-teste						ANOVA p
		N	Média	Desvio padrão	Erro padrão	Menor valor	Maior valor	
SJ	3	5	32,8600	3,60527	1,61233	27,20	37,10	0,876
	4	26	33,1500	3,81473	,74813	27,60	43,40	
	Total	31	33,1032	3,72447	,66893	27,20	43,40	
CMJ	3	5	35,0200	3,30257	1,47696	29,70	38,70	0,847
	4	26	34,6538	3,94616	,77391	26,70	42,80	
	Total	31	34,7129	3,80129	,68273	26,70	42,80	
SL	3	5	41,1600	2,97540	1,33064	35,90	42,80	0,832
	4	26	40,6731	4,87143	,95537	33,80	49,70	
	Total	31	40,7516	4,58140	,82284	33,80	49,70	

Não foram encontradas diferenças significativas nos valores médios dos saltos entre os estágios de maturação no pós-teste.

## 5. CONCLUSÃO

O treinamento de pré-temporada foi efetivo no aumento da potência anaeróbia alática, apenas na técnica do salto livre, e não apresentou diferenças significativas nas técnicas de salto SJ e CMJ.

Houve alterações negativas no pós-teste de R.A.S.T. quando comparado ao pré-teste, pois foi estatisticamente significativo a diminuição da potência anaeróbia mínima relativa. Além disso, houve um aumento no índice de fadiga no pós-teste.

Os indivíduos não apresentaram diferenças significativas quando estratificados por posição de jogo.

A maturação sexual não influenciou nos resultados dos testes pós-período de treinamento, entretanto no pré-período de treinamento, os indivíduos mais desenvolvidos maturacionalmente apresentaram maior potência mínima relativa.

## 6. REFERÊNCIAS

- BANGSBO, J.; MOHR, M.; KRUSTRUP, P. Fatigue in soccer: A brief review. **Journal of Sports Sciences**, v. 23, n. 6, p. 593-599, June, 2005.
- BANGSBO, J.; MOHR, M.; KRUSTRUP, P. Demandas físicas y energéticas del entrenamiento y de la competencia en el jugador de fútbol de elite. **Journal of Sports Sciences**, v.24, p. 665-674, 2006.
- BANGSBO, J. **Fitness training football – a scientific approach**. Bagsvaerd, Denmark: HO+Storm, 1994a.
- BANGSBO, J. Vasoactive substances in the interstitium of contracting skeletal muscle examined by microdialysis. **Proceedings of the Nutrition Society**, v. 58, p.925–933, 1999.
- BAR-OR, O. The Wingate anaerobic test: an update on methodology, reliability and validity. **Sports Medicine**, Auckland, n. 4, p. 381-394, 1987.
- BOJIKIAN, L.P. et al. Auto-avaliação puberal feminina por meio de desenhos e fotos. **Revista Brasileira de Atividade Física e Saúde**, Londrina, v.7, n.2, p.24-34, 2002.
- BOMPA T.O. **From childhood to Champion Athlete**. Toronto: Veritas Publishing, 1995.
- BOMPA, T. O. **Periodização: teoria e metodologia do treinamento**. São Paulo: Phorte, 2002.
- BOMPA, T.O. **Treinamento Total para Jovens Campeões**. São Paulo: Manole, 2000.
- BOSCO, C. La Valoración de la fuerza com el test de Bosco. In Colección deporte y Entrenamiento. **Editorial Paidotribo**, Barcelona, 1994.
- BOSCO, C. **A força muscular: aspectos fisiológicos e aplicações práticas**. São Paulo: Phorte, 2007.
- BOUCHARD, C. The obesity epidemic: introduction. **Physical activity and obesity**. Champaign: Human Kinetics, 2000.
- BRAZ, T.V.; SPIGOLON, L.M.P.; BORIN, J.P. Proposta de Bateria de Testes para monitoramento das capacidades motoras em futebolistas. **Revista da Educação Física/UEM**, Maringá, v. 20, n. 4, p. 569-575, 2009.
- BRAZ, Tiago Volpi et al. Análise do desenvolvimento das capacidades físicas potência anaeróbica, potência aeróbica, velocidade e força explosiva durante período preparatório de 6 semanas em futebolistas profissionais. In: FONTOURA, Paula (Org.). **Pesquisa em**

**Educação Física.** Jundiaí, v. 6, p.61-66, 2007.

CAMPEIZ, J.M.; OLIVEIRA, P.R. Análise comparativa de variáveis antropométricas e anaeróbias de futebolistas profissionais, juniores e juvenis. **Movimento & Percepção**, São Paulo, v.6, n. 8, 2006.

CAMPEIZ, J. M. Futebol: Estudo da alteração de diferentes variáveis anaeróbias e da composição corporal em atletas profissionais durante um macrociclo de treinamento. Dissertação (Mestrado) – Faculdade de Educação Física, UNICAMP, Campinas, 2001.

CASTAGNA, C. et al. Aerobic Fitness and Yo-Yo Continuous and intermittent tests performance in soccer players: a correlation study. **Journal of Strength and Conditioning Research, Champaign**, n. 20, p. 320-325, 2006.

CETOLIN T. et al. Potência Anaeróbica conforme posição tática exercida após período de treinamento. In XVI CONGRESSO BRASILEIRO DE CIÊNCIAS DO ESPORTE E III CONGRESSO INTERNACIONAL DE CIÊNCIAS DO ESPORTE, 2009, Porto Alegre.

CUÉLLAR, L.V. **Desarrollo de la condición física y sus efectos sobre el rendimiento físico y la composición corporal de niños futbolistas.** Dissertação (Doutorado) – Departamento de Pedagogia Aplicada, Barcelona, 2002.

DIAZENZA, E.S.; RUSIN, M.; STUPNICKI, R. Resistência Anaeróbica de Jogadores de Futebol. **Fit Perf J.** v. 8, n.3, p. 199-203, mai-ju, 2009.

EKBLOM, B. Handbook of Sport medicine and Science Football (Soccer). **Edited Bjorn Ekblom.** Karolinska Institute, Stockholm, 1994.

ESTON, R.; REILLY, T. Kinanthropometry and Exercise Physiology Laboratory Manual: Tests, procedures and data. **Anthropometry**, v.1, 1996.

FERNANDES, M. Capacidade Anaeróbica: Buscando correlação entre diferentes métodos. **16º Congresso de Iniciação Científica.** In: 6ª Mostra Acadêmica UNIMEP. Piracicaba, 2008.

FIGUEIREDO A.; COELHO E SILVA M. J.; MALINA R.M. (2006). Perfil de jovens futebolistas: crescimento somático e desempenho desportivo-motor em infantis e iniciados masculinos. In M. J. Coelho e Silva, C. E. Gonçalves & A. Figueiredo (Coordenação). **Desporto de Jovens ou Jovens no Desporto?.** Faculdade de Ciências do Desporto e Educação Física. Universidade de Coimbra, 2006.

FOSS, M. L.; KETEVIAN, S. J. **Bases Fisiológicas do Exercício e do Esporte.** Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2010.

FRISSELI, A.; MANTOVANI M. **Futebol: teoria e prática.** São Paulo: Phorte, 1999.

GARGANTA, J.; MAIA, J.; PINTO, J. Somatotype, body composition and physical performances capacities of elite young soccer players. In REILLY, T., CLARYS, J. STIBBE, A. **Science and Football II**. London: E and EN Spon, 1997. p. 292-294.

GODIK, M. A. **Futebol: preparação dos futebolistas de alto nível**. Rio de Janeiro: Grupo Palestra, 1996.

GOMES, A. C. **Treinamento Desportivo: estruturação e periodização**. Porto Alegre: Artmed, 2002.

GOMES, A.C.; SOUZA, J. **Futebol: Treinamento Desportivo de Alto Rendimento**. Porto Alegre: Artmed, 2008.

GUERRA, I.; SOARES, E.A.; BURINI, R.C. Aspectos nutricionais do futebol de competição. **Revista Brasileira Medicina do Esporte**. v. 7, p. 200-6, 2001.

HESPAHOL, J.E. Mudanças no desempenho da força explosiva após oito semanas de preparação com futebolistas da categoria sub-20. **Movimento & Percepção**, São Paulo, v.6, n. 9, 2006.

HOFF, J. Training and testing physical capacities for elite soccer players. **Journal of Sports Sciences**, v. 23, n.6, p.573–582, June, 2005.

JENS B.; MAGNI M.; PETER K. Physical and metabolic demands of training and match-play in the elite football player. **Journal of Sports Sciences**, v. 24, n. 7, p.665–674, July, 2006.

KRAEMER W. J.; FLECK S.J. **Treinamento de força para jovens atletas**. São Paulo: Manole, 2001.

KRUSTRUP, P. et al. Muscle and Blood Metabolites during a Soccer Game: Implication for Sprint Performance. **Physical Fitness and Performance**, p.1165-74, 2006.

LIMA, A. M. J.; SILVA, D.V.G.; SOUZA, A. O. S. Correlação entre as medidas direta e indireta do VO<sub>2</sub> máx. em atletas de futsal. **Revista Brasileira de medicina do esporte**. São Paulo. v. 11, n. 3, p.164-166, 2005.

LITTLE T.; WILLIAMS A. Specificity of acceleration, maximum speed, and agility in professional soccer players. **Journal Strength Conditioning Research**. v.19, n. 1, p.76-78, 2005.

LOPES, C.H. **Análise das Capacidades de Resistência, Força e Velocidade na Periodização de Modalidades Intermitentes**. 2005. 109f. Dissertação (Mestrado) Faculdade de Educação Física da Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2005.

MALINA, R.; BOUCHARD, C. **Growth, Maturation, and Physical Activity**.

Champaign: Human Kinetics Books, 1991.

MALINA, R.M. et al. Maturity-associated variation in the growth and functional capacities of youth football (soccer) players 13–15 years. **Eur J Appl Physiol**, v. 91, p.555–562, 2004.

MARTIN, R.H.C. et al. Auto-avaliação da maturação sexual masculina por meio da utilização de desenhos e fotos. **Revista Paulista de Educação Física**, São Paulo, v.15, n.2, p. 212-22, 2001.

MATSUDO, V.K.R.; MATSUDO, S.M. Validade da auto-avaliação na determinação da maturação sexual. **Revista Brasileira de Ciência e Movimento**, São Caetano do Sul, v.5, n.2, p.18-35, 1991.

MATSUDO, V. K. R. **Testes em Ciências do Esporte**. São Caetano do Sul, p. 73-77; 59-61; 46-47, 1984.

MATSUDO, S.; MATSUDO, V. Self assessment and physician assessment of sexual maturity in brasilian boys and girls: concordance and reproducibility. **American Journal of Human Biology**. v.6, n.4, p.451-455, 1994.

MATVEEV, L. P. **Treino Desportivo: metodologia e planejamento**. Guarulhos: Phorte, 1997.

MORAIS, A. J. C. **Estudo multimétodo (Fels e TW3 RUS) de determinação da idade esquelética para testar o efeito do estatuto maturacional no perfil somato-motor de jovens futebolistas portugueses**. 75f. Dissertação (Mestrado) - Faculdade de Ciências do Desporto e Educação Física da Universidade de Coimbra, Coimbra, 2007.

MOREIRA, A. Testes de Campo para Monitorar Desempenho, Fadiga e Recuperação em Basquetebolistas de Alto Rendimento. **Revista da Educação Física/UEM**. Maringá, v. 19, n. 2, p. 241-250, 2008.

NETO, L. G. S. **Mudanças nas variáveis de aptidão física numa equipe de futebol da 1ª divisão do campeonato nacional durante uma pré-temporada**. 2006. 156f. Dissertação (Doutorado) – Faculdade de Educação Física, Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2006.

NOBREGA, M.M. et al. A desidratação corporal de atletas amadores de futsal. **Revista Brasileira de Prescrição e Fisiologia do Exercício**. São Paulo, v.1, n.5, p.24-36. Set/Out. 2007.

PELLEGRINOTTI, I. L. et al. Análise da Potência Anaeróbica de Jogadores de Futebol de três categorias, por meio do “teste de velocidade para potência anaeróbica” (TVPA) do Running Based Anaerobic Sprint Test (RAST). **Revista Eletrônica da Escola de**

**Educação Física e Desportos – UFRJ.** Rio de Janeiro, v.4, n. 2, p.1-13, jul/dez, 2008.

PINHO, Rui Pedro Lima. **Seleção desportiva em jovens futebolistas masculino: estudo do escalão de sub-14 da Associação de Futebol de Aveiro.** 2010. 116f. Dissertação (Mestrado) - Faculdade de Ciências do Desporto e Educação Física da Universidade de Coimbra, Coimbra, 2010.

PINTO, J. A caracterização do esforço no futebol e algumas de suas implicações no treino. In: BENTO, J; MARQUES, A. **As ciências do desporto e a prática desportiva.** Porto: Universidade do Porto, Faculdade de Ciências do Desporto e de Educação Física, 1991, v.2.

PLATONOV, V. N. **Teoria geral do treinamento desportivo olímpico.** Porto Alegre: ARTMED, 2004.

POLMAN R. et al. Effective conditioning of female soccer players. **Journal of Sports Sciences**, v.22, p.191-203, 2004.

POWERS, S.K.; HOWLEY, E.T. **Fisiologia do exercício: teoria e aplicação ao condicionamento e ao desempenho.** 3.ed. São Paulo: Manole, 2000.

RAMOS DA SILVA, A. S. et al. Comportamento das concentrações séricas e urinárias de creatinina e uréia ao longo de uma periodização desenvolvida em futebolistas profissionais: relações com a taxa de filtração glomerular. **Revista Brasileira de Medicina Esporte.** v. 12, n. 6, Nov./Dez., 2006.

RAMPINI, et.al. Validity of Simple Field Tests as Indicators of Match-Related Physical Performance in Top-Level Professional Soccer Players. **Sports Med**, v. 28, p. 228-235, 2007.

RÉ, A.H.N. et.al. Relações entre crescimento, desempenho motor, maturação biológica e idade cronológica em jovens do sexo masculino. **Revista Brasileira Educação Física**, v.19, n.2, p.153-62, abr./jun. 2005.

REILLY, T.; THOMAS, V. A motion analysis of work-rate in different positional roles in professional football match-play. *Journal Sports Movement Studies*. **Journal Sports Movement Studies**, v. 2, p.79:76, 1976.

REILLY, T.; BANGSBO, J.; FRANCKS, A. Anthropometric and physiological predispositions for elite soccer. **Journal of Sports Sciences**, v.18, p.669-683, 2000.

REILLY, T. An ergonomics model of the soccer training process. **Journal of Sports Sciences**, v. 23, n. 6, p. 561-572, June, 2005.

REILLY, T. Energetics of high-intensity exercise (soccer) with particular reference to

fatigue. **Journal of Sports Sciences**, v.15, p.257-263, 1997.

SANTANA, A. **Fisiologia do Exercício aplicada ao futsal**. Futsal Portugal. 2004. Disponível em [www.Futsalportugal.net](http://www.Futsalportugal.net) Acesso em: 12/04/2009.

SANTOS, D.; COLEDAM, D.H.C.; DOS-SANTOS, J.W. Alterações na potência anaeróbia após a pré-temporada em atletas profissionais de futebol. **Movimento & Percepção**, São Paulo, v.10, n. 15, 2009.

SANTOS, P.R.S. et al. Aspectos descritivos da avaliação funcional de jogadores de futebol. **Revista Brasileira Ortopedia**, v. 37, n. 6, Jun., 2002.

SCHLOSSBERGER, N.; TURNER, R.A.; IRWIN, C.E. Validity of self-report of pubertal maturation in early adolescents. **Journal of Adolescent Health**, San Francisco, v.13, p.109-13, 1992.

SEABRA, J.A.; MAIA, R. Crescimento, maturação, aptidão física, força explosiva e habilidades motoras específicas. Estudo em jovens futebolistas e não futebolistas do sexo masculino dos 12 aos 16 anos de idade. **Revista Portuguesa de Ciência do Desporto**, v.1, n.2, p. 22-35, 2001.

SHEPHARD, R. J. Biology and medicine of soccer: An update. **Journal of Sports Sciences**. v. 17, p. 757-786, 1999.

SILVA, P.R.S. et al. Avaliação funcional multivariada em jogadores de futebol profissional. **Acta fisiátrica**, v.4, n.2, p.65-81, 1997.

SOARES, B.; TOURINHO FILHO, H. Análise da distância e intensidade dos deslocamentos, numa partida de futsal, nas diferentes posições de jogo. **Revista Brasileira Educação Física Esp**. São Paulo, v.20, n.2, p.93-101, abr./jun. 2006.

SPIGOLON, L.M. et al. Potência anaeróbica em atletas de futebol de campo: diferenças entre categorias. **Coleção Pesquisa em Educação Física**, v.6, p.421-428, junho, 2007.

STOLEN T. et.al. Physiology of Soccer: An Update. **Sports Med**, v. 35, n. 6, p.501-536, 2005.

TANNER, J.M. **Growth at adolescence**. Oxford, Blackwell Scientific Publications; 1962.

TASKIN, H. Evaluating sprinting ability, density of acceleration, and speed dribbling ability of professional soccer players with respect to their positions. **Journal of Strength and Conditioning Research Champaign**, n. 22, p. 481-1486, 2008.

VILLAR, R.; ZÜHL, C.A. Efeitos da idade cronológica e da maturação biológica sobre a aptidão física em praticantes de futebol de 13 a 17 anos. **Motricidade**, Cuiabá, v.2, p.69-79, 2006.

WEINECK, J. **Futebol total: o treinamento físico no futebol**. São Paulo: Phorte, 2000.

WEINECK, J. **Futebol Total – O treinamento físico no futebol**. São Paulo: Phorte, 2004.

WILMORE, J. H.; COSTILL, D. **Fisiologia do esporte e do exercício**. 2. ed. São Paulo: Manole, 2001.

ZACHAROGIANNIS, E.; PARADISIS, G., TZIORTZIS, S. An evaluation of tests of anaerobic power and capacity. **Medicine and Science in Sports and Exercise**, v. 36, p.S116, 2004.

## 7. ANEXOS

### 7.1 Anexo 1 - TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Senhores pais ou responsáveis:

Por meio desse documento estamos convidando seu filho a participar, como voluntário, em uma pesquisa. Após ser esclarecido sobre as informações a seguir, no caso de seu filho aceitar fazer parte do estudo, assine ao final deste documento (pais ou responsáveis e o filho), que está em duas vias. Uma delas é sua e a outra é do pesquisador responsável. Em caso de recusa você não será penalizado(a) de forma alguma. Em caso de dúvida você pode procurar o Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Federal do Rio Grande do Sul pelo telefone 3308.3629.

#### **INFORMAÇÕES SOBRE A PESQUISA:**

Título do Projeto: EFEITOS DO TREINAMENTO DE PRÉ-TEMPORADA SOBRE A POTÊNCIA ANAERÓBIA EM JOVENS JOGADORES DE FUTEBOL

Pesquisador Responsável: Marcelo Francisco da Silva Cardoso

Instituição a que pertence o Pesquisador Responsável: UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL

Telefones para contato: (51) 33085883 - (51) 37376117 (51) 98280206

Participante: Rafael Nascimento Pereira – (51) 99468211

Instituição que pertence o aluno: UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL – ESEF/UFRGS

Eu autorizarei meu filho a participar como sujeito do estudo intitulado “EFEITOS DO TREINAMENTO DE PRÉ-TEMPORADA SOBRE A POTÊNCIA ANAERÓBIA EM JOVENS JOGADORES DE FUTEBOL”, que envolverá a realização de testes de corridas de velocidade e saltos verticais, assim como, a participação no programa de treino executado pelo preparador físico do clube. Entendo que os testes que meu filho realizará são parte desse estudo e terão a finalidade de verificar o efeito do programa de treino na pré-temporada sobre a potência anaeróbia dos jogadores. Por meio deste, autorizo o Professor Marcelo Cardoso e o aluno de graduação Rafael Nascimento Pereira a realizarem os seguintes procedimentos:

- Realizar uma avaliação do estágio de maturação sexual. Como indicador do estágio de maturação sexual, será utilizada a proposta por Tanner (1962), determinada pela auto-avaliação do estágio de desenvolvimento da pilosidade pubiana e genitália. A auto-avaliação será realizada de forma individual e confidencial, através de um fotômetro com figuras correspondentes aos cinco estágios de desenvolvimento. Desta forma, evitando constrangimentos e comparações entre eles.

- Executar teste de Potência Anaeróbia Láctica (corridas de velocidade) medida através do *Running-based Anaerobic Sprint Test* (RAST). O protocolo do teste terá um aquecimento de 10 minutos, com 5 minutos de recuperação no período pré-teste. O teste consistirá em 6 corridas em velocidade máxima em um percurso de 35 metros (previamente demarcada no gramado onde os atletas treinam), com intervalo entre cada corrida de 10 segundos. Os atletas farão o teste calçando chuteiras, para que o teste fique mais próximo da realidade do esporte.

Um avaliador ficará no meio do percurso cronometrando os tempos, com um auxiliar para anotar os tempos ao seu lado. Além disso, a velocidade de corrida será avaliada por dois pares de fotocélulas, posicionados no início e fim do percurso, e interligadas a um microcomputador utilizando o Software MultiSprint®, que registra os tempos do percurso de cada atleta e os respectivos intervalos (10 segundos). Haverá ainda dois auxiliares, um em cada ponta do percurso cuidando para que o pé esteja sobre a linha ao sinal de partida. A autorização de partida será dada pelos auxiliares das pontas.

- Executar teste de Potência Anaeróbia Alática. Para análise da potência anaeróbia alática será realizado o teste de saltos verticais realizados no tapete de contato. Para tal, foram selecionados três tipos diferentes de saltos. O Squat jump (SJ), salto vertical partindo da posição estática de meio agachamento (joelho flexionado a 90°), com tronco ereto, olhando para frente tendo as mãos na cintura. O indivíduo deve efetuar o salto sem contramovimento. O salto contramovimento (CMJ), salto vertical partindo da posição em pé, com as pernas estendidas, olhando para frente, tendo as mãos na cintura, o indivíduo deverá realizar o salto com contramovimento sem a contribuição dos membros superiores e o Salto livre (SL), onde a posição inicial é com as pernas estendidas e os braços soltos ao lado do tronco, podendo o indivíduo realizar o embalo com os braços.

- Programa de treinamento. Os atletas serão submetidos a um período de treinamento (conhecido como pré-temporada) com 2 meses de duração (cinco sessões semanais, com duração de aproximadamente 120 minutos por sessão). As sessões de treinamento envolviam atividades técnicas, táticas e físicas. Cabe salientar que não haverá interferência dos pesquisadores no treinamento. As informações sobre o conteúdo do treinamento serão fornecidas pela comissão técnica.

Os responsáveis pelo estudo estarão a disposição para sanar qualquer dúvida relativa aos procedimentos do estudo através dos e-mails [sdrafaelpereira@bol.com.br](mailto:sdrafaelpereira@bol.com.br) e [marcelo.cardoso.esef@gmail.com](mailto:marcelo.cardoso.esef@gmail.com), pelos telefones (51) 98280206 (51) 99468211 ou pessoalmente durante as avaliações.

### **Procedimentos para coleta dos dados.**

Os testes serão realizados em dois momentos distintos, o antes da pré-temporada, e ao final da pré-temporada (oito semanas após o início dos treinamentos). Os testes ocorrerão no centro de treinamento do próprio clube. A avaliação da maturação sexual será realizada mediante auto-avaliação em indicações de figuras, de acordo com os critérios definidos por Tanner (1962), que se resume pela avaliação dos genitais e pêlos púbicos. Os genitais masculinos são avaliados quanto ao tamanho, forma e características; e os pêlos púbicos por suas características, quantidade e distribuição. O teste de corridas de velocidade (RAST) será realizado dentro do campo de futebol (na grama) e o teste de salto vertical no tapete de contato será realizado em um ginásio de futsal com piso plano. Os testes serão aplicados em dias diferentes para que não haja interferência da fadiga nos resultados dos testes. Será estabelecido um período de recuperação de um dia de descanso. A realização dos testes e dos treinamentos irá expor o atleta a alguns riscos, como lesões musculares (distensões e contraturas), entretanto, é importante salientar que essas lesões poderiam ocorrer em qualquer partida de futebol. Além disso, o clube poderá dispor de médico e fisioterapeuta no auxílio de eventuais lesões. Entendo que tenho liberdade em recusar a participação de meu filho ou retirar o consentimento, em qualquer fase da pesquisa, sem sofrer penalização alguma ou prejuízo. Todos os dados relativos ao meu filho serão confidenciais, e disponíveis somente sob minha solicitação escrita. Entendo que não haverá compensação financeira pela participação no estudo.

Poderei entrar em contato com o Comitê de Ética e Pesquisa da UFRGS, para quaisquer problemas referentes à minha participação no estudo, ou caso sentir que haja violação dos meus direitos, através do telefone (0XX51) 3308-3629.

(Pais ou responsáveis)

Eu, \_\_\_\_\_, RG nº \_\_\_\_\_ declaro ter sido informado e concordo em meu filho participar, como voluntário, do projeto de pesquisa acima descrito.

\_\_\_\_\_  
Assinatura

Nome \_\_\_\_\_ do \_\_\_\_\_ filho  
(voluntário): \_\_\_\_\_  
Idade: \_\_\_\_\_ anos

\_\_\_\_\_  
Assinatura

Porto Alegre, \_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_

## 7.2 Anexo 2 - TERMO DE AUTORIZAÇÃO DA INSTITUIÇÃO



# ESCOLINHA E. C. SÃO JOSÉ

Fundado em 24 de maio de 1913  
SEDE: Avenida Assis Brasil, nº 1.200 - Fones/Fax: (51) 3341.3566 - 3341.4511  
CAMPEÃO DA COPA GOVERNADOR DO ESTADO - 1971

DEPARTAMENTO DE FUTEBOL AMADOR  
SEDE: Rua Padre Hildebrando, nº 1.100 - Fone/Fax: (51) 3028.0092  
FILIADO NA F. G. F. (51) 3028.0802 (Seleções)  
CNPJ 89.972.533/0001-49



### TERMO DE AUTORIZAÇÃO DA INSTITUIÇÃO

Solicitação de autorização para estudo com atletas do clube

Título do Estudo: EFEITOS DO TREINAMENTO DE PRÉ-TEMPORADA SOBRE A POTÊNCIA ANAERÓBIA EM JOVENS JOGADORES DE FUTEBOL

Pesquisador Responsável: Marcelo Francisco da Silva Cardoso

Instituição a que pertence o Pesquisador Responsável: UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL

Telefones para contato: (51) 33085883 - (51) 37376117 (51) 98280206

Participante: Rafael Nascimento Pereira - (51) 99468211

Instituição que pertence o aluno: UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL - ESEF/UFRGS.

O estudo tem por finalidade verificar o efeito do programa de treino na pré-temporada sobre a potência anaeróbia dos jogadores, assim como, comparar a potência anaeróbia (lática e alática) por posição e por estágios de maturação. Por isso, venho solicitar autorização para a realização do estudo com os jovens da categoria Sub. 15, competitiva. As avaliações serão realizadas em dois momentos distintos, o antes da pré-temporada, e ao final da pré-temporada (oito semanas após o início dos treinamentos). Os testes ocorrerão no centro de treinamento do próprio clube. O teste de corridas de velocidade (RAST) será realizado dentro do campo de futebol (na grama) e o teste de salto vertical no tapete de contato será realizado em um ginásio de futsal com piso plano. Os testes serão aplicados em dias diferentes para que não haja interferência da fadiga nos resultados dos testes. Será estabelecido um período de recuperação de um dia de descanso. Os indivíduos participarão do estudo, depois de devidamente esclarecidos sobre os procedimentos e de assinados os respectivos termos de consentimento livre e esclarecido pelos responsáveis.

Da mesma forma, se necessário, autoriza a divulgação dos resultados da pesquisa através de meios eletrônicos, impressos ou em eventos científicos, sempre mediante prévio conhecimento dos resultados obtidos com a investigação.

Estou ciente da garantia de receber esclarecimento a qualquer dúvida inerente aos procedimentos, benefícios ou outros assuntos relacionados ao estudo e da liberdade de poder retirar o consentimento dado para a realização do mesmo a qualquer momento.

Declaro que recebi a cópia da presente solicitação de autorização para realização do estudo com atletas do clube.

Giuliano Fulginiti Moreira  
Diretor das Categorias de Base

ESCOLINHA DE FUTEBOL  
E.C. SÃO JOSÉ MULTISOM

### 7.3 Anexo 3 – PROGRAMA DE TREINAMENTO

#### CATEGORIA SUB-15 (96)

#### PLANEJAMENTO DO MESOCICLO 1 (1 SEMANA TESTES E 3 SEMANAS DE TREINOS)

Dia				Quarta	Quinta	Sexta	Sábado
T R A B A L H O			Sessão: TÉCNICO-TÁTICO	Sessão:	Sessão: FÍSICO	Sessão:	Sessão: FÍSICO
			Local: CAMPO	Local:	Local: CAMPO	Local:	Local: CAMPO
	FÉRIAS	FÉRIAS	READAPTAÇÃO TRABALHO TÉCNICO + COLETIVO	FOLGA	TESTES FÍSICOS	FOLGA	TESTES FÍSICOS
Dia	Domingo	Segunda -	Terça -	Quarta -	Quinta -	Sexta -	Sábado -
T R A B A L H O	Sessão: -	Sessão: FÍSICO	Sessão: TÉCNICO-TÁTICO	Sessão: FÍSICO-TÉCNICO	Sessão: TÉCNICO-TÁTICO	Sessão: FÍSICO-TÉCNICO	Sessão: -
	Local:	Local: PISTA E CAMPO	Local: CAMPO	Local: AREIA E PISTA	Local: CAMPO	Local: CAMPO	Local: -
	FOLGA	R.M.L. 10 TIROS (200 METROS) 10 TIROS (50 METROS) ANAERÓBIO C/BOLA JOGO REDUZIDO	TRABALHO TÉCNICO + COLETIVO	R.M.L. RESISTÊNCIA ANAERÓBIA NA AREIA TRABALHO DE PROPRIOCEPÇÃO	TRABALHO TÉCNICO + COLETIVO	TRABALHO C/ BOLA BORRACHA FUNDAMENTOS VARIADOS R.M.L.	FOLGA
Dia	Domingo -	Segunda -	Terça -	Quarta -	Quinta -	Sexta -	Sábado -
T R A B A L H O	Sessão: -	Sessão: FÍSICO-TÁTICO	Sessão: FÍSICO-TÁTICO	Sessão: FÍSICO-TÉCNICO	Sessão: TÉCNICO-TÁTICO	Sessão: FÍSICO-TÉCNICO	Sessão: -
	Local: -	Local: CAMPO	Local: CAMPO	Local: AREIA E PISTA	Local: CAMPO	Local: GINÁSIO	Local: -
	FOLGA	TRABALHO DE TRAÇÃO E PLIOMETRIA TRABALHO TÁTICO	TRABALHO TÉCNICO + COLETIVO	R.M.L. RESISTÊNCIA ANAERÓBIA NA AREIA MINI-JOGOS C/ 1, 2 E 3 TOQUES	TRABALHO TÉCNICO + COLETIVO	TRAB COORDENAÇÃO E ACELERAÇÃO FUNDAMENTOS VARIADOS	FOLGA
Dia	Domingo -	Segunda -	Terça -	Quarta -	Quinta -	Sexta -	
T R A B A L H O	Sessão: -	Sessão: FÍSICO-TÉCNICO	Sessão: TÉCNICO-TÁTICO	Sessão: FÍSICO-TÉCNICO	Sessão: TÉCNICO-TÁTICO	Sessão: FÍSICO-TÉCNICO	
	Local: ....	Local: PISTA E CAMPO	Local: CAMPO	Local: AREIA E PISTA	Local: CAMPO	Local: CAMPO	
	FOLGA	R.M.L. 8 TIROS (400 METROS) ANAERÓBIO C/BOLA JOGO REDUZIDO	TRABALHO TÉCNICO + COLETIVO	R.M.L. RESISTÊNCIA ANAERÓBIA NA AREIA JOGO REDUZIDO COM SUP. NUMÉRICA	TRABALHO TÉCNICO + COLETIVO	TRAB COORDENAÇÃO E ACELERAÇÃO FUNDAMENTOS VARIADOS	FOLGA

OBS: O referido mesociclo poderá sofrer alterações dependendo das necessidades de planejamento.

RESPONSÁVEL: Prof. Esp. ANDRÉ BROMBATTI – CREF-RS 012725-G/RS - Preparador Físico da Sub-15 (96).

CATEGORIA SUB-15 (96)

**PLANEJAMENTO DO MESOCICLO 2 (3 SEMANAS DE TREINOS)**

Dia	Domingo -	Segunda -	Terça -	Quarta -	Quinta -	Sexta -	Sábado -
T R A B A L H O	Sessão: -	Sessão: FÍSICO-TÉCNICO	Sessão: FÍSICO-TÉCNICO	Sessão: FÍSICO-TÉCNICO	Sessão: TÉCNICO-TÁTICO	Sessão: FÍSICO-TÉCNICO	Sessão: -
	Local: -	Local: PISTA E CAMPO	Local: CAMPO	Local: AREIA E PISTA	Local: CAMPO	Local: CAMPO	Local: -
	FOLGA	R.M.L. 8 TIROS (600 METROS) ANAERÓBIO C/BOLA JOGO REDUZIDO	TRABALHO DE TRAÇÃO E PLIOMETRIA TRABALHO TÉCNICO	R.M.L. RESISTÊNCIA ANAERÓBIA NA AREIA TRABALHO DE PROPRIOCEPÇÃO	TRABALHO TÉCNICO + COLETIVO	TRABALHO C/ BOLA BORRACHA FUNDAMENTOS VARIADOS R.M.L.	FOLGA
Dia	Domingo -	Segunda -	Terça -	Quarta -	Quinta -	Sexta -	Sábado -
T R A B A L H O	Sessão: -	Sessão: FÍSICO-TÉCNICO	Sessão: FÍSICO-TÁTICO	Sessão: FÍSICO-TÉCNICO	Sessão: TÉCNICO-TÁTICO	Sessão: FÍSICO-TÉCNICO	Sessão: -
	Local: -	Local: PISTA E CAMPO	Local: CAMPO	Local: AREIA E PISTA	Local: CAMPO	Local: CAMPO	Local: -
	FOLGA	R.M.L. RESISTÊNCIA ANAERÓBIA NA AREIA TRABALHO DE PROPRIOCEPÇÃO	TRABALHO DE TRAÇÃO E PLIOMETRIA TRABALHO TÁTICO	R.M.L. RESISTÊNCIA ANAERÓBIA NA AREIA MINI-JOGOS C/ 1, 2 E 3 TOQUES	TRABALHO TÉCNICO + COLETIVO	TRAB COORDENAÇÃO E ACELERAÇÃO FUNDAMENTOS VARIADOS	FOLGA
Dia	Domingo -	Segunda -	Terça -	Quarta -	Quinta -	Sexta -	Sábado -
T R A B A L H O	Sessão: -	Sessão: FÍSICO-TECNICO	Sessão: TECNICO-TATICO	Sessão: FÍSICO	Sessão: TECNICO-TATICO	Sessão: FÍSICO-TÉCNICO	Sessão: -
	Local: -	Local: PISTA E CAMPO	Local: CAMPO	Local: AREIA E PISTA	Local: CAMPO	Local: CAMPO	Local: -
	FOLGA	R.M.L. 10 TIROS (200 METROS) ANAERÓBIO C/BOLA JOGO REDUZIDO	TRABALHO TÉCNICO + COLETIVO	R.M.L. PLIOMETRIA NA AREIA TRABALHO DE PROPRIOCEPÇÃO	TRABALHO TÉCNICO + COLETIVO	TRABALHO C/ BOLA BORRACHA FUNDAMENTOS VARIADOS R.M.L.	FOLGA

OBS: O referido mesociclo poderá sofrer alterações dependendo das necessidades de planejamento.

RESPONSÁVEL: Prof. Esp. ANDRÉ BROMBATTI – CREF-RS 012725-G/RS - Preparador Físico da Sub-15 (96).

CATEGORIA SUB-15 (96)

PLANEJAMENTO DO MESOCICLO 3 (2 SEMANAS DE TREINOS E UMA DE TESTES)

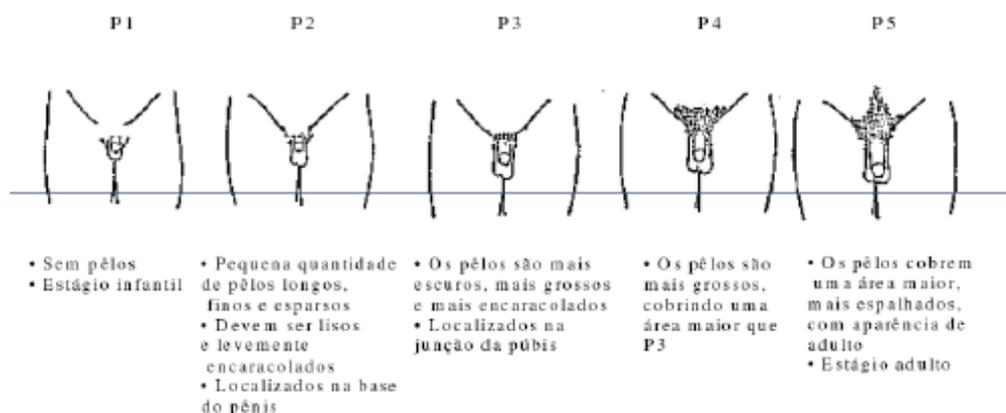
Dia	Domingo -	Segunda -	Terça -	Quarta -	Quinta -	Sexta -	Sábado -
T R A B A L H O	Sessão: -	Sessão: - FÍSICO-TECNICO	Sessão: TECNICO-TATICO	Sessão: FÍSICO-TECNICO	Sessão: TECNICO-TATICO	Sessão: FÍSICO	Sessão: -
	Local: -	Local: PISTA E CAMPO	Local: CAMPO	Local: AREIA E PISTA	Local: CAMPO	Local: CAMPO	Local: -
	FOLGA	R.M.L. 8 TIROS (400 METROS) ANAERÓBIO C/BOLA JOGO REDUZIDO	TRABALHO DE TRAÇÃO E PLIOMETRIA TRABALHO TÁTICO	R.M.L. RESISTÊNCIA ANAERÓBIA NA AREIA MINI-JOGOS C/ 1, 2 E 3 TOQUES	TRABALHO TÉCNICO + COLETIVO	TRAB COORDENAÇÃO E ACELERAÇÃO FUNDAMENTOS VARIADOS	FOLGA
Dia	Domingo -	Segunda -	Terça -	Quarta -	Quinta -	Sexta -	Sábado -
T R A B A L H O	Sessão: -	Sessão: - FÍSICO-TECNICO	Sessão: TECNICO-TATICO	Sessão: FÍSICO-TECNICO	Sessão: TECNICO-TATICO	Sessão: FÍSICO	Sessão: -
	Local: -	Local: PISTA E CAMPO	Local: CAMPO	Local: PISTA E CAMPO	Local: CAMPO	Local: CAMPO	Local: -
	FOLGA	R.M.L. 6 TIROS (400 METROS) ANAERÓBIO C/BOLA JOGO REDUZIDO	TRABALHO TÉCNICO + COLETIVO	R.M.L. JOGO REDUZIDO COM SUP. NUMÉRICA	TRABALHO TÉCNICO + COLETIVO	TRAB COORDENAÇÃO E ACELERAÇÃO FUNDAMENTOS VARIADOS	FOLGA
Dia	Domingo -	Segunda -	Terça -	Quarta -	Quinta -	Sexta -	Sábado -
T R A B A L H O	Sessão: -	Sessão: FÍSICO		Sessão: FÍSICO			
	Local:	Local: CAMPO		Local: CAMPO			
	FOLGA	TESTES FÍSICOS	FOLGA	TESTES FÍSICOS			INÍCIO DA TEMPORADA

OBS: O referido mesociclo poderá sofrer alterações dependendo das necessidades de planejamento.

RESPONSÁVEL: Prof. Esp. ANDRÉ BROMBATTI – CREF-RS 012725-G/RS - Preparador Físico da Sub-15 (96).

## 7.4 Anexo 4 – FOTOMETRO DE TANNER (1962)

### 1- Estágio de aparecimento da pilosidade pubiana masculina



### 2 - Estágio de desenvolvimento da genitalia masculina

