

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL  
ESCOLA DE EDUCAÇÃO FÍSICA**

***Paulo Philipe Vecchio da Costa***

Comparação do efeito do treinamento intervalado de sprints, de saltos e misto em relação à eficácia no desenvolvimento e retenção da força rápida e velocidade de deslocamento em atletas da equipe masculina de futebol da UFRGS: um estudo de casos

**Porto Alegre, Novembro de 2010**

***Paulo Philipe Vecchio da Costa***

Comparação do efeito do treinamento intervalado de sprints, de saltos e misto em relação à eficácia no desenvolvimento e retenção da força rápida e velocidade de deslocamento em atletas da equipe masculina de futebol da UFRGS: um estudo de casos

Monografia de conclusão de curso, apresentado na disciplina de Trabalho de Conclusão de Curso II, da Escola de Educação Física, da Universidade Federal do Rio Grande do Sul, como requisito para a obtenção do diploma de Bacharel em Educação Física.

Orientador: Prof. Dr. Alberto Monteiro

**Porto Alegre, Novembro de 2010.**

## **Agradecimentos**

Primeiramente queria agradecer a todos os professores dos quais tive o honra de compartilhar de seus saberes e conhecimentos, que me engrandeceram como pessoa e como profissional. Em especial queria agradecer ao Prof. Dr. Alberto de Oliveira Monteiro por todo apoio e incentivo durante minha trajetória acadêmica e que para mim se tornou uma grande referência. Queria também agradecer ao Prof. Dr. Flávio Castro que sempre se mostrou solícito para a resolução de dúvidas e questionamentos que surgiram ao longo destes anos de graduação. Fazer também um agradecimento especial aos meus amigos por toda a ajuda e incentivo durante os momentos de incertezas que se apresentaram nestes anos. Aos participantes deste estudo que sempre se mostraram interessados e dispostos a colaborar com o andamento do trabalho, se esforçando e dedicando nos treinamentos propostos.

E por fim agradecer a minha família por todo amor e carinho que me deram ao longo da vida, me incentivando sempre, mesmo nos momentos mais difíceis, para um crescimento moral e intelectual, o que me fez chegar até aqui.

Dedico este trabalho aos meus falecidos avôs, Jovino e José, por todo amor e ensinamentos que deram durante suas vidas.

## Sumário

<b>RESUMO .....</b>	<b>6</b>
<b>LISTA DE TABELAS E FIGURAS .....</b>	<b>8</b>
<b>1. INTRODUÇÃO .....</b>	<b>10</b>
<b>2. REVISÃO DE LITERATURA .....</b>	<b>14</b>
<b>2.1. Preparação Física .....</b>	<b>15</b>
<b>2.1.1. Propriedades Motoras Condicionantes no Futebol .....</b>	<b>18</b>
<b>2.1.1.1. A Resistência .....</b>	<b>18</b>
<b>2.1.1.2. A Coordenação .....</b>	<b>19</b>
<b>2.1.1.3. A Flexibilidade .....</b>	<b>20</b>
<b>2.1.1.4. A Velocidade .....</b>	<b>21</b>
<b>2.1.1.4.1. A Velocidade de Percepção .....</b>	<b>23</b>
<b>2.1.1.4.2. A Velocidade de Antecipação .....</b>	<b>23</b>
<b>2.1.1.4.3. A Velocidade de Decisão .....</b>	<b>24</b>
<b>2.1.1.4.4. A Velocidade de Reação .....</b>	<b>24</b>
<b>2.1.1.4.5. A Velocidade de Deslocamento .....</b>	<b>24</b>
<b>2.1.1.4.6. A Velocidade de Ação com a bola .....</b>	<b>26</b>
<b>2.1.1.4.7. A Velocidade – Habilidade .....</b>	<b>26</b>
<b>2.1.1.5. A Força .....</b>	<b>27</b>
<b>2.1.1.5.1. A Força Máxima .....</b>	<b>27</b>
<b>2.1.1.5.2. A Força Rápida .....</b>	<b>28</b>
<b>2.1.1.5.3. A Resistência de Força .....</b>	<b>30</b>
<b>2.2. Métodos de Treinamento .....</b>	<b>31</b>
<b>2.2.1. Treinamento Intervalado .....</b>	<b>32</b>
<b>2.2.1.1. Treinamento Intervalado de Sprints .....</b>	<b>33</b>
<b>2.2.1.2. Treinamento Intervalado de Saltos .....</b>	<b>35</b>
<b>2.2.1.3. Treinamento Intervalado Misto .....</b>	<b>37</b>
<b>3. PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS .....</b>	<b>39</b>
<b>3.1. Tipo de Pesquisa .....</b>	<b>39</b>
<b>3.2. Definição Operacional das Variáveis .....</b>	<b>39</b>

3.3. População e Amostra .....	39
3.4. Procedimentos de Pesquisa .....	40
3.5. Instrumentos de Medida e Materiais .....	42
3.6. Análise Estatística .....	42
4. RESULTADOS .....	43
5. DISCUSSÃO DE RESULTADOS .....	50
6. CONCLUSÃO .....	57
7. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....	58
ANEXO 1 – TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO .....	62
ANEXO 2 – QUESTIONÁRIO DO INDIVÍDUO 1 (SPRINTS) .....	64
ANEXO 3 – QUESTIONÁRIO DO INDIVÍDUO 2 (SALTOS) .....	65
ANEXO 4 – QUESTIONÁRIO DO INDIVÍDUO 3 (MISTO) .....	66
ANEXO 5 – Evolução das cargas de treinamento ao longo do estudo .....	67

## **Resumo**

**Comparação do efeito do treinamento intervalado de sprints, de saltos e misto em relação à eficácia no desenvolvimento e retenção da força rápida e velocidade de deslocamento em atletas da equipe masculina de futebol da UFRGS: um estudo de casos.**

Autor: Paulo Philipe Vecchio da Costa

Orientador: Prof. Dr. Alberto Monteiro

O presente trabalho se propôs a confrontar diferentes práticas dentro do treinamento intervalado, voltadas para o desenvolvimento das propriedades motoras de Força Rápida e Velocidade de Deslocamento, e que viriam a ser: uma prática envolvendo apenas exercícios através de sprints, , outra contendo apenas exercícios de saltos (pliométrica) e outra mista, ou seja, um treinamento que contenha tanto elementos de pliométrica (saltos) como sprints de forma agregada. A amostra foi formada por três indivíduos, com idades entre 19 e 28 anos, atletas universitários de futebol, que se dividiram em três grupos, onde um indivíduo foi exposto à prática isolada de velocidade de deslocamento através do treinamento baseado em corridas (sprints), outro foi exposto à prática por meio de exercícios de saltos (pliométricos), e por último o indivíduo que foi exposto a uma prática mista, envolvendo tanto sprints como saltos. O objetivo desta pesquisa então foi, através da comparação por meio de um estudo de casos, procurar descrever os efeitos de três diferentes práticas de treinamento e identificar a prática que oferece os melhores resultados no desenvolvimento e retenção das propriedades motoras de força rápida e velocidade de deslocamento durante uma intervenção de treinamento de 6 semanas. Os testes foram realizados após 2 semanas do início do treinamento, outra bateria logo foi realizada após o término das 4 semanas subsequentes e por fim, uma última bateria de testes que foi realizada 10 dias após o término dos treinamentos, para averiguar se houve uma maior retenção das propriedades motoras adquiridas, na comparação entre as três

práticas de treinamento, após o término do treino proposto. Além dos testes de campo e da avaliação antropométrica que foi realizada pré e pós treinamento, foi realizado um questionário com cada caso, que contém informações pertinentes para o auxílio e esclarecimento de quaisquer dúvidas que surgissem na elaboração das respostas desta pesquisa. A conclusão que este estudo chegou foi que apesar de todas as limitações que estudos de casos apresentam, os indivíduos 1 (sprints) e 3 (misto) apresentaram tanto no ganho de potência e velocidade de deslocamento quanto na manutenção destas propriedades ao longo do período de destreino de dez dias. Já o indivíduo 2 (saltos) obteve discretos ganhos de rendimento entre a primeira e segunda avaliação, em sua potência mensurada através do teste de Salto Horizontal e manteve seu desempenho na velocidade de deslocamento estagnado ao longo do estudo e mensurado através do teste de Sprint de 20 metros.

**Palavras-Chave:** Treinamento intervalado, potência, velocidade de deslocamento e retenção.

## **Lista de Tabelas e Figuras**

Tabela 1- Desenvolvimento da preparação física durante as fases de uma temporada (Bompa, 1983). – **Pg. 17**

Tabela 2 - Dados Antropométricos nos Períodos Pré e Pós Treinamento (Indivíduo 1) – **Pg. 44**

Tabela 3 - Resultados em valores absolutos dos testes de Salto Horizontais e Sprint de 20 metros (Indivíduo 1) – **Pg. 44**

Tabela 4 - Variação percentual dos resultados obtidos nos testes de campo entre períodos de avaliação (Indivíduo 2) – **Pg. 45**

Tabela 5 - Dados Antropométricos nos Períodos Pré e Pós Treinamento (Indivíduo 2) – **Pg. 46**

Tabela 6 - Resultados em valores absolutos dos testes de Salto Horizontais e Sprint de 20 metros (Indivíduo 2) – **Pg. 46**

Tabela 7- Variação percentual dos resultados obtidos nos testes de campo entre períodos de avaliação (Indivíduo 2) – **Pg. 47**

Tabela 8 - Dados Antropométricos nos Períodos Pré e Pós Treinamento (Indivíduo 3) – **Pg. 48**

Tabela 9 - Resultados em valores absolutos dos testes de Salto Horizontais e Sprint de 20 metros (Indivíduo 3) – **Pg. 48**



Tabela 10 - Variação percentual dos resultados obtidos nos testes de campo entre períodos de avaliação (Indivíduo 3) – **Pg. 49**

Figura 1- Comparação da Variação dos Dados Antropométricos entre os Períodos Pré e Pós Treinamento (Comparação entre os 3 casos) –**Pg. 50**

Figura 2 - Variação percentual dos resultados obtidos no teste de Salto Horizontal entre períodos de avaliação (Comparação entre os 3 casos) – **Pg. 51**

Figura 3 - Variação percentual dos resultados obtidos no teste de Sprint de 20 metros entre períodos de avaliação (Comparação entre os 3 casos) – **Pg. 54**

## 1. Introdução

O futebol é um esporte complexo e que exige de seus participantes o desenvolvimento de capacidades motoras, técnicas, táticas, psíquicas e cognitivas relacionadas a esta modalidade. O futebol, por natureza, é um esporte que alterna em curtos espaços de tempo, momentos de altas intensidades com outros de baixa, sprints curtos e longos, com mudança de direção ou não, saltos e arrancadas bruscas, com ou sem bola, lances em que se tem a posse de bola e outros onde se tem a necessidade de recuperá-la. Nesta linha, Barbanti apud Bortoncello (2004), descreve o futebol como uma modalidade esportiva intermitente, com constantes mudanças de intensidades e atividades. A imprevisibilidade dos acontecimentos e ações durante uma partida exige que o atleta esteja preparado para reagir aos mais diferentes estímulos, da maneira mais eficiente possível. Durante todos estes momentos é indispensável um bom condicionamento físico, pois estes lances, onde se requer uma grande força, velocidade, habilidade e explosão não seriam capazes se este jogador não estivesse apto fisicamente a realizá-los, como por exemplo, dentro de uma disputa corpo-a-corpo em velocidade, um salto para o cabeceio ou um potente chute aos quarenta minutos do segundo tempo de uma partida. Pois são exatamente nestes momentos finais, que o preparo físico se torna imprescindível, no sentido de dar suporte para que o atleta possa realizar de forma plena suas atribuições táticas e desenvolver suas habilidades técnicas sem prejuízo ocasionado pela fadiga, tanto periférica como central, decorrente dos esforços realizados durante o jogo e que afetam diretamente a execução da técnica e o cumprimento tático, principalmente nos momentos finais das partidas.

Neste sentido o futebol está fundamentado em três principais bases: uma base física, outra técnica e por fim uma base tática. Estes três alicerces servem como suporte para que tanto o treinador, como o preparador físico, estabeleçam as hierarquias entre as propriedades motoras que serão desenvolvidas, os conteúdos técnicos e as noções táticas que serão trabalhadas. Na integração destes conteúdos e na intersecção entre estas esferas está o segredo para um bom plano de trabalho, uma periodização que observe as diretrizes do treinamento e que ao mesmo tempo encontre

um equilíbrio no trabalho de desenvolvimento das propriedades motoras, na relação entre elas e na relação com as partes técnica e tática, respeitando os princípios do treinamento físico como especificidade, frequência, variabilidade, individualidade biológica entre outros. Vale a pena ressaltar ainda a importância dos aspectos psicológicos e mentais, que muitas vezes determinam de forma direta o resultado das partidas, tendo em vista que o desenvolvimento das capacidades psicológicas ajuda os atletas a suportarem as cargas físicas e emocionais que se apresentam durante uma partida de futebol. Conforme Carraveta (2001), a formação de um futebolista compreende o adiantamento das qualidades psicomotoras e coordenativas adquiridas na infância e na adolescência. É representada, também, pelo desenvolvimento dos componentes físico, técnico, tático, mental e psicológico, somado às condições naturais que o indivíduo traz ao nascer, em seu código genético, tudo potencializado pelas atividades que ele realiza no meio social e cultural. Tendo todos estes fatores e variáveis para observar quando se inicia uma periodização voltada ao futebol, se vê o quanto difícil é comportar e agrupar de forma lógica e racional todos os conteúdos pertencentes às esferas que compõe este esporte, tendo em vista que são muitas as combinações possíveis entre eles, porém nem todas são eficazes no desenvolvimento das capacidades que o plano de trabalho tem como propósito. A partir do que foi abordado até o presente momento pode-se notar o quanto importante se ter uma periodização realizada de forma racional, levando em consideração todos os fatores que interferem direta e indiretamente no desempenho dos atletas, principalmente quando no âmbito competitivo, onde a competência e eficácia do trabalho proposto vão definir em que condições físicas, técnicas, táticas e psicológicas os atletas se apresentarão no confronto com o adversário durante o jogo.

Nos últimos anos estamos presenciando uma mudança radical na proporção em que estas partes constituintes do futebol contribuem nas ações, durante a partida. Em anos anteriores como nas décadas de 60, 70 e 80 o futebol era visto por milhões de espectadores que queriam desfrutar de belos lances e jogadas de grande habilidade individual e coletiva. Pois este jogo foi praticamente remodelado aos moldes dos tempos modernos, onde o dinamismo, concorrência e a disputa por espaços aumentaram dentro do jogo, e com estes, a compreensão física dos atletas também foi

mudando ao longo dos anos. De jogadores mais leves e habilidosos para atletas mais fortes e velozes, mas em geral com menos atribuições técnicas que os jogadores de outrora. Mas o jogo e os atletas evoluíram concomitantemente com a preparação física.

Com o crescente avanço da tecnologia e com o aumento das pesquisas nas áreas da preparação física, fisiologia, medicina esportiva entre outras, o futebol se defronta com uma nova realidade, onde nem sempre os mais habilidosos se sobressairão dentro da partida, se estes também não forem tão ou mais fortes, ágeis e velozes que seus adversários. Tendo este quadro como fundo, podemos ver o quanto a preparação física se tornou importante dentro do planejamento no futebol e o quanto esta deve ser pensada a fim de que se tenha uma preparação otimizada no sentido de buscar os melhores resultados no desenvolvimento das propriedades motoras que se trabalhará e ao mesmo tempo minimizando os riscos de lesões musculares, articulares e ósseas, muito comuns em treinamentos onde as cargas de treino são extremamente fortes e o alto rendimento é a meta principal do trabalho. Com isso nos deparamos com um dilema: qual seria a melhor maneira de desenvolvermos as propriedades motoras como força, velocidade, agilidade, resistência e coordenação dentro de um programa de treinamento? Que métodos e modelos de treinamento utilizar para cada conteúdo que se pretende trabalhar, proporcionando os melhores resultados sem que se exponham os atletas a um grande risco de lesões e ao mesmo tempo, seja um método que compreenda e integre todas as propriedades motoras que os atletas terão de desenvolver durante o treinamento.

Neste sentido o presente trabalho se propõe a confrontar diferentes práticas dentro do treinamento intervalado, voltadas para o desenvolvimento das propriedades motoras de Força Rápida e Velocidade de Deslocamento, e que viriam a ser: uma prática envolvendo apenas exercícios de saltos (pliométrica), outra contendo apenas exercícios através de sprints e outra mista, ou seja, um treinamento que contenha tanto elementos de pliométrica (saltos) como sprints de forma agregada. O objetivo deste trabalho então é, através da comparação por meio de um estudo de casos, procurar identificar a prática de treinamento que oferece os melhores resultados no desenvolvimento e retenção das propriedades motoras de força rápida e velocidade de deslocamento durante uma intervenção de treinamento de 6 semanas. Os testes foram

realizados após duas semanas do início do treinamento, outra bateria logo após o término das 4 semanas subseqüentes e por fim, uma última bateria de testes que será realizada 10 dias após o término dos treinamentos, para averiguar se houve uma maior retenção das propriedades motoras adquiridas, na comparação entre as três práticas de treinamento, após o término do treino proposto. Este estudo então tem por objetivo servir como mais uma ferramenta na orientação e construção de uma periodização que vise desenvolver plenamente as propriedades motoras com eficácia e segurança, maximizando os ganhos e minimizando os riscos.

## 2. Revisão de Literatura

O futebol sempre encantou multidões por sua beleza e plasticidade, traduzida em dribles, jogadas de efeito e belos gols. Porém nos últimos anos o futebol vem se tornando um esporte onde o caráter físico se impõe, muitas vezes, sobre as outras duas principais esferas (técnica e tática), pois hoje em dia o jogo se tornou mais veloz, com contatos físicos mais frequentes e com muitos momentos onde a força sobrepõe-se a técnica. Nenhuma das três esferas do futebol se manifesta de forma isolada, pois em todos os momentos, durante todas as ações executadas dentro do jogo há uma relação de interdependência entre estas partes, em uma relação onde a tática determina as movimentações coletivas e individuais, acabando por ter influência direta sobre as exigências físicas, peculiares de cada posição onde o jogador atua, e que por sua vez terá reflexos na técnica e sua execução. Mas o aspecto físico nunca esteve tão em evidência. Nos últimos anos a parte física tem dado significativo suporte para a execução da tática e técnica, tendo influência determinante sobre o ritmo em que as partidas são jogadas. Esta transformação, que está sofrendo o futebol moderno, se deve muito ao fato da crescente evolução que a preparação física tem sofrido através dos últimos 20 anos e que determinou a mudança principalmente relacionada à compreensão física dos atletas e a velocidade em que o jogo se desenvolve. Agora então as capacidades motoras dos jogadores têm determinado as condições em que a técnica e a tática serão executadas, tendo, muitas vezes, influência determinante nos resultados das partidas. Tendo em vista a importância das propriedades motoras dentro do futebol, a preparação física se tornou o ponto de sustentação, onde as outras duas principais esferas se apóiam para que possam ser desenvolvidas plenamente. Adiante será apresentada uma explanação sobre a preparação física de uma forma geral e voltada ao futebol, suas etapas, conteúdos, métodos e modelos de prática de treinamento, sua importância para o futebol entre outras considerações.

## 2.1. A Preparação Física

A preparação física é a parte do processo de treinamento esportivo que consiste no desenvolvimento do potencial funcional de treinamento do esportista e de suas qualidades físicas até os mais elevados níveis possíveis. Essas qualidades, sejam todas ou algumas delas, são trabalhadas em função do esporte, praticado, do sujeito que o pratica e de seu grau de treinamento (BOMPA apud NESPEREIRA, 2002). Já para Alvarez apud Nespereira (2002), a preparação física é o conjunto de atividades físicas que prepara o esportista para competição. Representa o aspecto físico do treinamento, com um fim eminentemente competitivo e um caráter específico. Sua finalidade é a melhora das qualidades físicas do sujeito para um posterior rendimento mais elevado. Conforme Frisselli (1999), denomina-se preparação física de um futebolista, ao processo de aperfeiçoamento do seu estado físico. Este estado pode ser entendido como a saúde, suas características biotipológicas e o desenvolvimento de suas capacidades físicas. Para alcançar estes objetivos o preparador físico deve lançar mão de uma série de meios de treinamento, destinados a aperfeiçoar a forma e as diferentes funções do organismo do futebolista. Para Dantas (2003), a preparação física constitui-se pelos métodos e processos de treino, utilizados de forma seqüencial em obediência aos princípios da periodização e que visam a levar o atleta ao ápice de sua forma física específica, a partir de uma base geral ótima.

Neste sentido então a preparação física se traduz no treinamento das capacidades físicas, de forma isolada e aliada ao treinamento das capacidades técnicas, táticas e cognitivas. Com isso o treino físico qualificado se torna indispensável para que se possa desempenhar durante o jogo, todo seu potencial técnico juntamente com suas atribuições táticas. Ainda segundo Frisselli (1999), denomina-se treino físico aos conteúdos aplicados para o desenvolvimento das capacidades físicas dos futebolistas. É talvez o aspecto que mais evoluiu nas últimas décadas, certamente respaldada pela evolução das Ciências do Treinamento Desportivo.

O futebol por ser um esporte complexo e que tem suporte nas capacidades físicas dos atletas, necessita por tanto que estas estejam plenamente desenvolvidas

para que o desempenho dentro do jogo seja o esperado. Para tanto o desenvolvimento das capacidades físicas como resistência, força, velocidade, agilidade, coordenação e flexibilidade têm de ser treinadas da melhor forma possível, procurando na integração destes conteúdos, um ponto chave para um melhor desenvolvimento global do atleta dentro da preparação. Para o desenvolvimento das capacidades condicionantes dentro da preparação física, existem diferentes estágios dentro da sua progressão, estabelecidos pelas diretrizes da Teoria do Treinamento e que estabelecem algumas hierarquias dentro dos conteúdos a serem trabalhados. Dentro desta subdivisão da preparação física se tem então a preparação geral e preparação específica. Conforme Nespereira (2002), a preparação física geral é a preparação que visa o desenvolvimento global das qualidades físicas, uma boa capacidade de trabalho e um desenvolvimento harmônico das funções do organismo sem estar relacionada a uma disciplina esportiva em particular. Realiza-se mediante exercícios gerais, bem como por meio de outras modalidades esportivas diferentes das já praticadas pelo desportista. Nela predominam os exercícios globais, que intervêm ativamente em todos os órgãos e sistemas. Para Frisselli e Mantovani (1999), a preparação física geral cria as bases para a preparação física específica, ou seja, é o desenvolvimento de manifestações das capacidades físicas que não são prioritárias no momento competitivo.

Segundo Borde apud Nespereira (2002), seus objetivos são: desenvolver a capacidade motora em geral (as bases físicas e coordenativas da prestação); aumentar a capacidade de tolerar cargas (a capacidade de trabalho do organismo); formar um conjunto de habilidades técnicas e táticas. Já a preparação específica, ou especial, segundo Nespereira (2002), é o tipo de preparação física que visa o desenvolvimento das qualidades e hábitos concretos do esporte praticado, proporcionando ao esportista um desenvolvimento físico de acordo com as demandas fisiológicas e metodológicas do seu esporte. A preparação física especial encontra-se estreitamente relacionada com as exigências da especialidade praticada e se constrói sobre as bases criadas pela preparação física geral. Sobre o período específico Matvéev (1997) relata que o desenvolvimento das capacidades específicas baseia-se na manifestação e combinação especial de diversas capacidades físicas e constitui o conteúdo da preparação física específica de um atleta. Estas duas partes da preparação física



representam apenas menos da metade de uma periodização que deve ter ainda uma outra preparação para o período competitivo, com outras características e objetivos, e por fim uma preparação para o período de transição, como se pode acompanhar na tabela abaixo:

Tabela 1. Desenvolvimento da preparação física durante as fases de uma temporada (Bompa, 1983).

Período Preparatório		Período Competitivo	Período de transição
Prep. Física Geral	Prep. Física Específica	Aperfeiçoamento específico das capacidades condicionantes	Manutenção da PFG

Em relação ao período competitivo, o aperfeiçoamento se refere principalmente ao polimento e refinamento de certos aspectos referentes às principais capacidades físicas trabalhadas até então, tais como força explosiva, velocidade de reação, entre outras. Já no período de transição o objetivo é a manutenção da preparação física geral, o que significa manter a base para que a preparação do ano seguinte não recomece com os atletas em o nível de condicionamento físico muito baixo.

Dentre os conteúdos da preparação física, estão a preparação neuromuscular e cardiopulmonar. Estes dois importantes conteúdos têm uma estreita relação, pois o desenvolvimento de um, causa muitas vezes, adaptações no outro. A preparação ainda deve trazer em seu transcorrer a integração dos conteúdos físicos com os técnicos e táticos, pois como foi abordado anteriormente nenhuma das três principais partes do futebol acontece de forma isolada durante a partida. Os conteúdos referentes à preparação física no futebol, são relativos ao desenvolvimento das propriedades motoras condicionantes, tais como resistência, força, velocidade, coordenação e flexibilidade. Todas estas capacidades devem ser desenvolvidas para que o resultado do trabalho proposto se de por completo, pois como o futebol é um esporte de caráter misto, em relação a execuções de gestos técnicos de habilidades motoras e por isso necessita da utilização de todas as propriedades motoras, muitas vezes em conjunto. A

seguir será apresentada uma breve abordagem sobre as propriedades motoras mais trabalhadas dentro da preparação física no futebol.

### **2.1.1. Propriedades Motoras Condicionantes no Futebol**

As propriedades motoras condicionantes no futebol são a priori cinco, que seriam: a resistência, força, velocidade, coordenação e flexibilidade. Nas considerações a seguir serão abordadas de forma breve as capacidades de resistência, flexibilidade e coordenação, tendo em vista que este trabalho pretende dar ênfase às propriedades de força e velocidade, que são o objeto deste estudo.

#### **2.1.1.1. A Resistência**

A resistência é uma propriedade de extrema importância no futebol, e é esta propriedade que explica um jogador permanecer, por exemplo, saltando diversas vezes para efetuar cabeceios ou ainda executar sprints em alta velocidade até os minutos finais de uma partida,.

Como resistência entende-se a capacidade geral psicofísica de tolerância à fadiga em sobrecargas de longa duração, bem como a capacidade de uma rápida recuperação após sobrecargas. A resistência psíquica representa a capacidade de poder suportar um estímulo que exija a diminuição da intensidade da atividade e, por conseqüência retardar o quanto for possível a interrupção de uma sobrecarga. A resistência física representa a capacidade de resistir à fadiga do organismo como um todo e de cada um de seus sistemas isoladamente (WEINECK, 2004).

De acordo com Weineck; Verkhoshanski; Platonov e Bulatova apud Gomes (2008), a resistência sob o aspecto da participação da musculatura, classifica-se em resistência local e geral e quanto à modalidade esportiva, diferencia-se em resistência geral, especial e específica/ de jogo. Ainda como complemento Weineck (2004)

descreve que, a resistência pode ser dividida em diferentes tipos, de acordo com suas formas de manifestação e de interpretação. Sob o aspecto do metabolismo muscular, diferencia-se em resistência aeróbia e anaeróbia; quanto à forma de trabalho da musculatura, em resistência dinâmica e estática; e quanto às principais exigências motoras, temos as resistências: de força, de força rápida, de força de sprint e a de velocidade. Quanto ao aspecto temporal, teríamos finalmente a diferenciação entre resistência de curta, media e longa duração.

#### **2.1.1.2. A Coordenação**

A coordenação, como capacidade motora, deve dirigir os movimentos de acordo com as exigências das tarefas motoras. As capacidades de coordenação são diversificadas, como também as tarefas motoras que o homem encontra-se obrigado a resolver (GOMES, 2008). Segundo Carraveta (2001), a coordenação esta associada a condução e a regulação da motricidade humana, servindo como base para a execução de qualquer movimento do futebolista. É resultante da integração das qualidades físicas motoras e psicomotoras. A coordenação, que é uma das capacidades treináveis dentro da preparação para o futebol e que tem relação direta com o desenvolvimento de outras capacidades como a velocidade e força rápida, pois a coordenação determina a eficiência com que as contrações musculares se darão, através do recrutamento seletivo, que fará a seleção das unidades motoras que serão recrutadas a fim de que o se tenha o menor gasto energético e o melhor desempenho, com o máximo de força e velocidade, através da melhoria do sincronismo entre a contração de diferentes grupos musculares e dentro de um mesmo grupo. Neste sentido Platonov (2004) cita que o importante fator que determina o nível de coordenação é a coordenação intra e intermuscular eficaz. De acordo com Platonov (2004), a coordenação é uma capacidade muito variada e especifica de cada desporto. A capacidade coordenativa é constituída por uma série de processos que interagem com as áreas motoras, neurofisiológicas, cognitivas, perceptivas e da memória (CARRAVETA, 2001). Ainda segundo Carraveta (2001),o desenvolvimento da coordenação estimula e melhora o

refinamento dos processos de percepção, a memória motora e o repertório de movimentos. Estabelece, também, a base que passa a contribuir para a superioridade e eficácia dos analisadores e dos condicionantes da motricidade, além de reforçar as estruturas de assimilação de novos movimentos e proporcionar uma infra-estrutura específica para a transição eficaz do trabalho geral à especialização do futebolista.

### **2.1.1.3. A Flexibilidade**

Outra capacidade que interfere na performance do atleta de futebol é a flexibilidade. No desporto de alto rendimento, muito comumente se utiliza o termo flexibilidade, principalmente no momento em que se trata de definir o trabalho realizado em grande amplitude articular (GOMES, 2008).

A flexibilidade abrange propriedades morfofuncionais do aparelho motor que determinam a amplitude dos movimentos do desportista (PLATONOV, 2004). Ainda conforme Platonov (2004), o termo “flexibilidade” é mais adequado quando se refere a mobilidade geral das articulações de todo corpo. Quando se fala de uma articulação específica, é mais adequado falar da sua mobilidade (mobilidade da articulação tibiotarsal, da articulação glenoumeral, etc.). Neste sentido Weineck (2004) descreve mobilidade como a capacidade e habilidade do atleta de realizar movimentos com grandes amplitudes por si próprio ou com influência auxiliadora de forças externas em uma ou mais articulações. Com o mesmo sentido, definição para a mobilidade vale em geral para flexibilidade, flexionamento e capacidade de alongamento (relativo aos músculos, tendões, ligamentos e cápsulas). De Vries apud Gomes (2008), ainda completa dizendo que a flexibilidade é a capacidade que tem o corpo de flexionar ou estender os músculos com o mínimo de risco de lesão. Nesta direção a flexibilidade segundo Gomes (2008), é uma capacidade motora evidenciada pela amplitude dos movimentos das diferentes partes do corpo em um determinado sentido, que depende tanto da mobilidade articular quanto do alongamento muscular.

A flexibilidade segundo Weineck (2004), diferencia-se entre mobilidade especial, geral, ativa, passiva e estática: fala-se de flexibilidade geral quando esta encontra-se

em um nível razoavelmente desenvolvido nos sistemas articulares mais importantes (articulação do ombro, coxofemural, coluna). Fala-se de mobilidade especial quando a mesma relaciona-se a uma determinada articulação. Então, por exemplo, o jogador de futebol necessita de uma acentuada mobilidade coxofemural. A flexibilidade ativa, segundo Platonov (2004), é a capacidade de executar movimentos de grande amplitude por meio da ação os músculos que cercam a articulação correspondente. Weineck (2004), ainda completa dizendo que, é a maior amplitude de movimento possível em uma articulação que o esportista pela contração do agonista – pelo alongamento paralelo do antagonista – pode realizar. A flexibilidade passiva, conforme Platonov (2004), é a capacidade de alcançar a maior amplitude de movimento por meio de forças externas. Por fim, Weineck (2004), descreve a flexibilidade estática como a manutenção de uma posição de alongamento em um determinado período de tempo.

A partir do que foi exposto, pode-se concluir que a flexibilidade é extremamente importante e sua deficiência pode interferir no desenvolvimento das outras capacidades motoras. Neste sentido Platonov (2004), relata que a falta de flexibilidade pode complicar e atrasar a assimilação dos hábitos motores; limita os níveis de força, velocidade e coordenação; piora a coordenação intra e intermuscular; diminui a economia de trabalho e aumenta a probabilidade de lesões musculares, articulares e ligamentares.

Estas três primeiras propriedades (resistência, coordenação e flexibilidade), são de extrema relevância dentro do futebol, e juntamente com a velocidade e a força, formam as capacidades determinantes para performance de jogadores de futebol.

#### **2.1.1.4. A Velocidade**

O futebol como foi visto anteriormente é constituído de diversos momentos, com intensidades e características distintas. O tempo máximo de um jogo de futebol é de 90min. Estudos sugerem que a bola em jogo é de 60min. À distância percorrida em média por jogo é de 10km. A intensidade divide-se em andar (25% da distância total), trotar (37%), piques (11%), deslocar para trás (6%) e 20% de corrida submáxima

(KIRKENDALL apud SALUM et al ,2006). Dentro destes 11%, referentes aos piques, estão os momentos mais decisivos do jogo, pois são nestes instantes onde se necessita o desenvolvimento de grandes velocidades, principalmente no enfrentamento com o adversário, com o objetivo de chegar primeiro na bola para conclusão a gol, que são decididos os jogos.

Segundo Bompa (2005), uma das capacidades biomotoras mais importantes exigidas nos desportos é a velocidade, ou a capacidade de mover-se rapidamente. Neste sentido então, o desenvolvimento da velocidade é de extrema importância para o jogador de futebol. Entende-se por velocidade uma gama variada, incomum e complexa de capacidades, as quais se apresentam em vários tipos de esportes, de diferentes maneiras (WEINECK, 2003). Nesta direção Platonov (2004) relata que as capacidades de velocidade dos desportistas são um conjunto de propriedades funcionais que permitem a execução de ações motoras em um tempo mínimo. Já segundo Grosser citado por Weineck (2003), a velocidade no esporte é a capacidade de atingir maior rapidez de reação e de movimento, de acordo com o condicionamento específico, baseada no processo cognitivo, na força máxima de vontade e no bom funcionamento do sistema neuromuscular.

Sobre as múltiplas maneiras de manifestação da velocidade, Bompa (2005), relata que o treinamento de velocidade para desportos coletivos é uma atividade multidirecional. A velocidade linear, como sugerida por alguns treinadores de atletismo, tem utilidade limitada para os desportos coletivos, já que a maioria das corridas rápidas é combinada com corridas para frente, para trás, giros, ziguezagues, bloqueios, paradas e largadas, giros e mudanças de direção, e são realizadas durante o jogo inteiro em busca de uma melhor posição para receber a bola ou para conter ou enganar o adversário.

A partir disto Benedek e Palfai citado por Weineck (2004), complementam relatando que a velocidade do jogador de futebol é uma capacidade verdadeiramente múltipla, a qual, pertencem não somente o reagir e agir rápido, a saída e a corrida rápidas, a velocidade no tratamento com a bola, o sprint e a parada, mas também o reconhecimento e a utilização rápida de certa situação.

A velocidade do jogador de futebol, segundo Weineck (2004), é uma qualidade física complexa formada por diferentes capacidades parciais psicofísicas, tais como: velocidade de percepção, velocidade de antecipação, velocidade de decisão, velocidade de reação, velocidade de movimento sem bola, velocidade de ação com bola e velocidade – habilidade.

#### **2.1.1.4.1. A Velocidade de Percepção**

Segundo Weineck (2004), este tipo de velocidade se refere ao fato do jogador filtrar o mais rápido possível grande quantidade de diferentes informações cinestésicas, onde em primeiro plano estão, sobretudo, os estímulos ópticos e acústicos, para a realização da tática do jogo. Com isso a quantidade de informações dos sinais relevantes ao jogo pode ser filtrada o mais rápido possível, havendo a necessidade, porém, de que a capacidade cognitiva de performance, a “chamada inteligência de jogo”, esteja bem desenvolvida.

#### **2.1.1.4.2. A Velocidade de Antecipação**

Para Platonov (2004), as reações apropriadas e efetivas dos desportistas (normalmente em situações complexas de jogos coletivos e modalidades individuais) podem ser explicadas pela ocorrência de um tipo de reação de antecipação, presente na execução das ações. Neste caso o desportista, não reage ao aparecimento de um sinal, mas advinha (no tempo e no espaço) o seu começo e executa suas ações, antecipando o momento e o lugar das ações do seu adversário ou de seu companheiro. De forma geral, entende-se como capacidade de antecipação o poder de o esportista perceber a evolução e o resultado de ação, assim como o momento e a freqüência dos acontecimentos, de forma correta e em tempo hábil para programar as ações com objetivo correspondente (PÖHLMANN; KIRCHNER; WOHLGEFAHRT apud WEINECK, 2004).

#### **2.1.1.4.3. A Velocidade de Decisão**

A velocidade na tomada de decisão depende da capacidade do sistema nervoso de analisar uma determinada situação de jogo e rapidamente reagir (BOMPA, 2005). Os jogadores devem estar constantemente em vigilância, “ler” o jogo e decidir a melhor ação, a partir de uma grande variedade de alternativas, o jogador precisa decidir, em poucos segundos, o que fazer, para onde ir, a resposta mais exata e qual habilidade utilizar para bloquear ou passar a bola, e como acabar com os planos táticos do adversário.

#### **2.1.1.4.4. A Velocidade de Reação**

A velocidade de reação é também uma qualidade humana hereditária e representa o tempo entre a exposição a estímulos (ação do adversário ou, da bola) e a primeira reação muscular, ou primeiro movimento realizado (BOMPA, 2005). Segundo Barbanti citado por Bompa (2005), o tempo de reação ocorre entre o sinal de estímulo e a execução da resposta apropriada ao mesmo. Conforme Weineck (2003) a velocidade de reação é determinada pela rapidez de análise da situação, pelo processamento das informações obtidas e execução de uma ação motora adequada. Portanto a capacidade de o jogador reagir no menor tempo possível a um estímulo externo, representa um importante fator na sua performance no futebol.

#### **2.1.1.4.5. A Velocidade de Deslocamento ou Movimento (Cíclica e Acíclica)**

Capacidade para realização de movimentos cíclicos e acíclicos, sem bola, em ritmo intenso (WEINECK, 2004). Ainda segundo Weineck (2004), a velocidade acíclica trata de movimentos em pequenos espaços, em ações isoladas, enquanto a velocidade cíclica compõe-se de movimentos repetidos em velocidade ou corridas de velocidade – em espaços amplos, com ações para ganhar espaço na forma de acelerações e de



corridas. A velocidade cíclica pode ser subdividida ainda em velocidade básica, de sprint e resistência de velocidade. A velocidade básica é idêntica à capacidade de aceleração ou força de sprint. Ela se caracteriza pelo alto poder de aceleração, que representa o componente mais importante da velocidade cíclica. A resistência de sprint representa a capacidade de realizar vários sprints máximos, durante todo jogo, sem que ocorra queda na considerável na capacidade de aceleração. Segundo Lacour apud Weineck (2004), a totalidade dos sprints corresponde a 2500 – 3000 metros e eles são encontrados em corridas de media intensidade e principalmente em momentos decisivos do jogo, como o chute, o cabeceio e as antecipações. Esta capacidade é fortemente dependente da capacidade de recuperação do jogador, e esta, por sua vez, depende de alguns fatores musculares e fisiológicos tais como: o tipo de musculatura (prevalência de fibras do tipo I ou II), jogadores que tem predominância de fibras rápidas (tipo IIa e IIb) recuperam-se melhor do que aqueles predominantemente formados por fibras lentas (tipo I); suprimentos de energia, ressíntese enzimática e de uma boa recuperação, através de uma resistência aeróbia bem desenvolvida. Já a resistência de velocidade, que não deve ser confundida com resistência de sprint, representa a máxima velocidade que pode ser mantida o maior tempo possível. Para o jogador de futebol, em comparação a um velocista proveniente do atletismo esta capacidade tem valor secundário, já que o jogador percorre quase exclusivamente trechos que não ultrapassam a zona de aceleração. Dentro da velocidade de sprint, a capacidade de aceleração tem um papel destacado. A capacidade de aceleração é de enorme significado para que o ataque e a defesa sejam bem sucedidos, para a disputa de bola efetiva e para a profilaxia eficaz de contusões (quem consegue livrar-se do oponente, quem está mais rápido na posse da bola foge mais rápido das possibilidades de reação do oponente) (GERISCH; TRITSCHOKS; BISANZ; GERISCH apud WEINECK, 2004).

A velocidade de deslocamento, comparada aos outros tipos de velocidade, parece ter um caráter fundamental para o desempenho de jogadores de futebol, tendo em vista que sua participação dentro do jogo se dá nos momentos mais decisivos, através das jogadas de velocidade onde o atacante vence o seu marcador chegando

primeiro a bola e partindo em direção ao gol para a conclusão ou no caso contrario, do zagueiro chegando primeiro na bola para interceptar um chute a gol do seu oponente.

#### **2.1.1.4.6. A Velocidade de Ação com a Bola**

A velocidade de ação com a bola representa principalmente um componente coordenativo / técnico da velocidade no futebol (WEINECK, 2004). A velocidade de ação com bola tem como base as capacidades parciais da velocidade, ou seja, capacidade de percepção, de antecipação, de decisão e de reação. Em contrapartida a velocidade de movimentos com a bola tem componentes técnico / coordenativos como o toque da bola e as habilidades técnicas (BAUER apud WEINECK, 2004).

#### **2.1.1.4.7. A Velocidade – Habilidade**

Por velocidade – habilidade entende-se certa forma de velocidade complexa e especifica para determinada modalidade esportiva. Ela possui característica de execução que controla a velocidade dos processos cognitivos e motores das ações de jogo técnico – táticas que são controladas emocional e motivacionalmente de forma diversa – refletindo-se em dadas situações de jogo (SCHLIMPER; BRAUSKE; KIRCHGÄSSNER citado por WEINECK , 2004). A velocidade – habilidade não é sozinha uma capacidade para a realização da ação rápida, mas sim para performances de precisão.

Após termos visto a capacidade de velocidade em suas diversas faces, vemos o quanto difícil é treiná-la de forma a compreender todas suas vertentes, desenvolvendo de forma harmônica, todas as capacidades para que o resultado seja um indivíduo veloz em todos os aspectos. Segundo Stein citado por Bortoncello (2004), não existe um método universal de treinamento de velocidade, devido as suas diferentes manifestações em cada esporte.

### **2.1.1.5. A Força**

Esta talvez seja a mãe de todas outras propriedades motoras que o ser humano possui, pois para que quaisquer uma das outras propriedades se manifestem há necessidade do uso da força, por menor que seja o movimento, sempre será realizado através de uma ação motora que, por sua vez, demanda a produção de força para que o gesto aconteça. Então o conceito da força do ser humano, segundo Platonov (2004), é entendido como a capacidade de superar ou opor-se a uma resistência por meio da atividade muscular. Nesta mesma linha, Zatsiorski e Matveev apud Gomes (2008), relatam que a força que apresenta o homem como capacidade motora está relacionada com a capacidade de superação da resistência externa e de ação oposta a essa resistência, por meio de esforços musculares.

A força é um componente essencial no desempenho técnico – tático de uma equipe de futebol. Ela é parte integrante do treinamento e seu desenvolvimento – assim como o da potência muscular – é influenciado por vários fatores que resultam em melhorias na eficiência competitiva (CARRAVETTA, 2001). A força, tal como a velocidade, se manifesta de diferentes formas, a saber: na forma de Força Máxima, Força Rápida (explosiva) e Força Resistente (ou resistência de força).

#### **2.1.1.5.1. A Força Máxima**

A força Máxima abrange a capacidade máxima de produção de força do desportista, durante uma contração muscular voluntária (PLATONOV, 2004). De acordo com Carravetta (2001) o desenvolvimento da força máxima possibilita a realização de movimentos rápidos diante de adversidades de nível mediano e elevado, além de conservar estreita relação com a força de resistência, já que a quantidade de repetições com cargas elevadas depende exatamente da força máxima. A força máxima ainda pode ser distinguida em força máxima estática ou dinâmica. Segundo Weineck (2003), a força máxima depende dos seguintes componentes: das estrias transversais dos músculos (linhas Z); da coordenação intramuscular e intermuscular. O desenvolvimento da força máxima provoca um aumento do diâmetro muscular, implica a participação de

um maior número de unidades motoras no movimento, aumenta a força explosiva, melhora a coordenação intramuscular e intermuscular e incrementa a capacidade de armazenamento de fosfatos energéticos e de glicogênio (CARRAVETA, 2001).

#### **2.1.1.5.2. A Força Rápida**

Uma análise das formas de movimento no jogo de futebol leva rapidamente ao fator de força mais importante e mais apontado, ou seja, a força rápida (WEINECK, 2004). Segundo Platonov (2008), a força rápida é a capacidade do sistema neuromuscular mobilizar o potencial funcional com a finalidade de alcançar altos níveis de força no menor tempo possível. A força rápida (potência), por suas características de manifestação, tem uma forte relação com a performance em atividades esportivas. Nesta linha Fleck e Kraemer apud Ribas (2009) apontam que o desenvolvimento da potência está estreitamente relacionado ao desempenho da maioria das atividades cotidianas, bem como com tarefas esportivas.

De acordo com Bompa (2005), a potência (força rápida), a agilidade e a velocidade estão entre as mais importantes qualidades procuradas por qualquer jogador, seja no basquete, no hóquei, no pólo aquático ou no futebol. Essas qualidades altamente consideradas não são isoladas umas das outras, mas sim capacidades interligadas, todas elas, inclusive a velocidade, sendo diretamente dependentes do nível de força máxima e potência alcançada por um jogador. Ainda nesta linha, Carravetta (2001) relata que a velocidade do movimento depende dessa capacidade (potência), assim como do tamanho da resistência a ser superada. Ainda conforme este autor, no futebol a força rápida tem um papel decisivo, uma vez que as ações dos atletas requerem aplicação de força intensa em tempo breve. Neste sentido Campeiz e Oliveira (2006) colocam a potência anaeróbia como a variável mais importante para um jogador de futebol. Os autores afirmam que o futebolista necessita de uma capacidade apurada dos seus movimentos de reação e deslocamento, utilizando grande poder de aceleração.

A capacidade de força rápida, nos esportes pode se apresentar de diversas maneiras, como em saltos, força de lançamento, arranques para corrida, etc. Tendo em

vista esta gama de manifestações da força rápida, Verchosanskij citado por Harre (1986), propõe uma classificação onde distingue os movimentos de força rápida em três outras subdivisões, que viriam a ser: O tipo de Tensão Tônico Explosiva, que se apresenta quando devem ser superadas resistências muito elevadas (levantamento de peso); O tipo de Tensão Explosivo-balístico e a Reativo-balística, que é próprio dos movimentos nos quais são produzidas forças que servem para superar resistências relativamente pequenas (lançamento de peso, dardo, etc.) onde o movimento principal é precedido de um alongamento dos músculos, provocado por um contra-movimento, ou por um movimento queda/paragem (reativo-balístico); O tipo Rápido de Tensão Muscular que se manifesta quando é preciso vencer de forma rápida resistências bastante pequenas (a estocada da esgrima, o golpe do boxe, etc.).

Destes três tipos de manifestações da força rápida, os dois últimos parecem ter uma relação direta na performance de jogadores de futebol, tendo em vista as exigências deste esporte, onde há momentos de aceleração e frenagem, saltos, sprints e chutes que por suas características de execução demandam o uso destas formas de força rápida. Para uma boa produção de força rápida é necessário observar alguns aspectos que vão afetar diretamente esta capacidade. Nesta direção Bosco (2007) relata que a capacidade do músculo desenvolver altíssimos gradientes de força em pouquíssimo tempo depende, antes de tudo, do tipo de movimento, das condições em que se encontra o músculo antes de executar o movimento (condições de repouso, pré-alongamento, estáticas), das estruturas morfológicas dos músculos envolvidos no movimento, das características neurogênicas, do grau de treinamento do indivíduo, das condições hormonais que ele apresenta naquele momento, etc. Tendo em vista estes aspectos, principalmente no que tange a condição do músculo pré-movimento, a utilização do ciclo alongamento-encurtamento (CAE) se apresenta como fator determinante para o bom desempenho da força rápida e este fator se deve ao fato da energia elástica ser armazenada durante a fase de trabalho negativo (excêntrico) e, depois, parcialmente recuperada durante a fase de trabalho positivo (concêntrico) da musculatura envolvida, otimizando a produção de força em um curto espaço de tempo.

Ainda há uma outra capacidade relativa à força rápida, a resistência de força rápida. Segundo Weineck (2004), a resistência de força rápida é uma valência

determinante para um bom rendimento de um atleta numa partida de futebol. O autor define resistência de força rápida como a capacidade de poder agir com movimentos velozes durante longo período de tempo sem que haja interferência negativa em relação à força do chute, do salto ou do arranque. Dentro ainda da potência podemos citar agilidade como uma capacidade oriunda de outras capacidades como velocidade, força rápida. Conforme Bompa (2005) a agilidade representa a capacidade de um jogador de rapidamente mudar de direção, resultado do aprimoramento de: potência, velocidade, aceleração/desaceleração, velocidade de reação e coordenação visomotora, flexibilidade dinâmica, ritmo e tempo de ações durante o jogo. Observando então todas essas qualidades, é praticamente visível que a agilidade não é uma capacidade independente mas sim uma síntese das demais, sendo fortemente dependente da potencia do jogador. A partir do que foi exposto sobre a força rápida podemos notar o quanto esta capacidade motora influencia na performance de jogadores de futebol e outros esportes, sendo muitas vezes fator determinante no rendimento dentro das partidas.

#### **2.1.1.5.3. A Resistência de Força**

Segundo Gomes (2008) é a capacidade do atleta de realizar, durante um tempo prolongado, exercícios com peso, mantendo os parâmetros de movimento. Já conforme Harre (1976) é a capacidade de resistência à fadiga em condições de desempenho prolongado de força. Este tipo de força esta diretamente ligada a intensidade do estímulo (dada em percentual da força máxima) e o volume do estímulo (soma das repetições). Esta capacidade é importantíssima no futebol, pois a partir das características deste esporte pode-se notar o quanto a manutenção da força, principalmente nos momentos finais das partidas, fará a diferença para um bom desempenho do jogador.

Após esta revisão de todas as propriedades motoras condicionantes no futebol, se tem em mente o quanto importante é desenvolver de forma plena e racional os

conteúdos destas capacidades, estruturando o plano de trabalho afim de obter os melhores resultados no desenvolvimento de todas estas propriedades, levando o atleta a obter os melhores resultados dentro do jogo, tendo como base, para sua performance técnica e tática, um sólido condicionamento físico. Neste sentido os métodos de treinamento, que são os meios pelos quais os conteúdos da preparação serão transmitidos, vão ser de extrema importância, pois estes determinarão o quanto o treinamento será eficaz no desenvolvimento das propriedades trabalhadas. Uma das principais preocupações de professores e preparadores físicos é como transmitir os conteúdos da preparação física de forma eficaz, promovendo os melhores resultados da forma mais eficiente, sem expor os atletas a cargas excessivas de treinamento que possam levá-los a lesões que prejudiquem o decorrer do trabalho. Em seguida serão abordados alguns dos métodos e meios de treinamento mais utilizados dentro da preparação física de atletas de futebol, voltados para o desenvolvimento da força rápida e velocidade de deslocamento, e que são tema deste estudo.

## **2.2. Métodos de Treinamento**

Representam na prática dos esportes os procedimentos planejados para atingir determinados objetivos (WEINECK, 2003). Os métodos de treinamento então, são os meios pelos quais o preparador físico irá desenvolver os conteúdos relativos às propriedades motoras condicionantes e através destes alcançar os melhores resultados no ganho de performance das propriedades trabalhadas. Existem diversos métodos de treinamento, com diferentes características e objetivos. Dantas (2003) cita os métodos contínuo, intervalado, fracionado, em circuito e adaptativo como os principais métodos de treinamento. Cada método tem suas peculiaridades e características metodológicas e a partir destas visa desenvolver diferentes propriedades motoras. Neste sentido a escolha do método a ser utilizado para o desenvolver do trabalho tem de estar de acordo com as exigências que a propriedade motora apresenta dentro do contexto do esporte, neste caso o futebol. Com isso a correta escolha do método a ser adotado se torna essencial para que o resultado do trabalho seja o esperado. A partir do que foi

exposto, o método intervalado, então, se torna o método mais indicado para o desenvolvimento da força rápida e velocidade de deslocamento, pois devido às suas características metodológicas guarda íntima relação com o contexto em que estas propriedades motoras se manifestam dentro do jogo. A seguir serão apresentadas algumas considerações a respeito do método intervalado de treinamento.

### **2.2.1. Treinamento Intervalado**

Segundo Dantas (2003) os métodos intervalados tiveram origem na cidade alemã de Friburgo em 1939, propostos por Wondemar Gerschler. Em 1952 o fisiologista alemão Herbert Reidell deu ao Intervall-Training sua forma atual, acoplando ao método uma boa base fisiológica. Com o passar dos anos, inspirados no Intervall-Training surgiram diversos métodos intervalados que se constituem hoje no principal instrumento para o treinamento da velocidade e da resistência anaeróbia para atletas de todas as modalidades. Por definição, os métodos intervalados consistem numa série de estímulos entremeados de intervalos que propiciem uma recuperação parcial (DANTAS, 2003). Conforme Navarro apud Forteza (2007) o treinamento intervalado ainda pode ser dividido em Extensivo e Intensivo. Dentro do treinamento intervalado Extensivo se tem ainda a divisão em longo (2 a 3 minutos) e médio (60 a 90 segundos). O treinamento extensivo longo visa principalmente a capacidade aeróbia, especialmente através do fator periférico (aumento da capilarização) e pelo treinamento da compensação láctica. O treinamento extensivo médio objetiva o aumento da capacidade aeróbia, especialmente através do fator central, que está relacionado ao aumento das cavidades do coração e a maior capacidade do mesmo em transportar o sangue e ainda o aumento da capacidade anaeróbia (tolerância razoável ao lactato). Já no treinamento intervalado Intensivo há a divisão em curto e muito curto. O treinamento curto visa o treinamento do coração do atleta, o aumento da capacidade anaeróbia láctica (produção elevada de lactato), o trabalho das fibras rápidas tipo II e a capacidade de modificar de via energética. O treinamento muito curto objetiva o aumento da capacidade anaeróbia aláctica (aumento dos depósitos de fosfatos), a capacidade de



modificar de via energética (capacidade metabólica aeróbia em caso de volume elevado de treinamento). De acordo com Dantas (2003) os métodos intervalados de treinamento possuem alguns parâmetros em comuns, que seriam: o estímulo, que no intervall-training original era dado pela distância e com o treinamento em esteira rolante, utilizando bicicleta ergométrica ou outro tipo de esforço, passou a ser dado pelo tempo; o Tempo que é o fruto da velocidade desenvolvida e representa o tempo gasto para perfazer o estímulo; as Repetições que são o número de vezes em que se repetirá o estímulo; o Intervalo que se refere ao período de tempo entre dois estímulos subseqüentes; a Ação no Intervalo que vem a ser a atividade que o indivíduo deve realizar durante o período de repouso e que tem de estar de acordo com o sistema energético que se irá trabalhar. A ação no intervalo pode ser dividida em Intervalo Recuperador, que viria a ser indicado para o treinamento dos sistemas anaeróbio alático ou sistema aeróbio e consiste em andar lentamente ou movimentar braços e pernas; e Intervalo Ativador que é utilizado quando se visa o sistema aneróbio láctico e consiste em manter o atleta durante o intervalo andando rapidamente ou trotando.

Schmolinsky citado por Forteza (2007) relata que o treinamento intervalado é a melhor maneira de praticar a construção completa da força, velocidade e resistência aeróbia, uma vez que assegura o revezamento regular do esforço e do descanso. Tendo em vista que o presente trabalho se propõe a comparar o efeito de diferentes práticas dentro do treinamento intervalado, através do treinamento composto apenas por práticas de sprints, outro apenas por saltos (pliométrico) e um último treinamento contendo tanto sprints como saltos (misto), será descrito em seguida detalhes sobre cada um destes treinamentos, em relação a suas metodologias e objetivos.

### **2.2.1.1. Treinamento Intervalado de Sprints**

Este treinamento foi realizado com base no método de repetição, e conteve em suas rotinas apenas exercícios envolvendo a execução de sprints, que foram divididos em séries (2 a 6) e repetições (4 a 10 por série) com distâncias que variaram de 5 metros até 30 metros, tendo em vista que estas distâncias correspondem as mais

realizadas durante o jogo. Os intervalos (micro e macropausas) foram correspondentes ao volume e intensidade dos exercícios propostos e deverão assegurar que a performance dos atletas durante as rotinas de velocidade não seja diminuída pela fadiga. Os intervalos entre séries (micropausas) foram de 45 segundos a 2 minutos, dependendo do volume e intensidade do exercício e dos objetivos propostos para o treino. Já os intervalos entre os exercícios (macropausas) foram de 2 a 5 minutos para assegurar a completa recuperação da rota metabólica utilizada. Os intervalos foram passivos ou ativos dependendo também do contexto e objetivos do treino. A intensidade do treinamento de aceleração deve ser de 100%, ou seja, a mais alta velocidade que o futebolista consegue executar. Já o volume total do treinamento deve estar por volta de 600 a 900 metros (GOMES, 2008). Repetição é o método básico usado em treinamento de velocidade. Relaciona-se com a repetição de uma distância selecionada/escolhida/determinada várias vezes a uma determinada velocidade (BOMPA, 2002). Segundo Stiehler; Konzag; Döbler apud Weineck (2004) o método de treinamento de velocidade é por excelência o método de repetição. Ele garante a recuperação ótima da capacidade de trabalho após a carga e certifica que o intervalo utilizado não diminua a excitabilidade do sistema nervoso central. Após sobrecargas curtas e altamente explosivas de 3s-5s, utiliza-se pausa de 1 minuto a 1 minuto e 30 segundos (WEINECK, 2004). Por meio do trabalho máximo, ocorre elevação da força das pernas – pois as fibras de contração rápida que determinam sobretudo o nível de força rápida são hipertrofiadas –, havendo multiplicação dos depósitos de energia muscular determinantes da velocidade (WEINECK, 2004). Neste tipo de treinamento de velocidade onde os atletas devem buscar ultrapassar seus limites para que os resultados sejam os melhores possíveis, o fator motivação fará toda a diferença. Nesta linha Bompa (2005) relata que durante o treinamento de repetição, o psicológico, a vontade e a concentração máxima dos jogadores são de suma importância. O que deve predominar na mente do jogador é a vontade de ultrapassar sua velocidade máxima, aplicação de potência e superar a fadiga. A concentração máxima sempre irá ajudá-lo a alcançar coordenação neuromuscular e velocidade superiores.

Segundo Gomes (2008) em relação à orientação para o treinamento de velocidade há algumas observações que devem ser feitas, a saber: deve-se executar

os movimentos em alta velocidade; as ações devem ser de curta duração ou de duração parecida com as distâncias utilizadas no campo de jogo, inclusive com ações que terminem na realização do gol ou gesto técnico; não se deve utilizar cargas maiores que 15% do peso corporal, com o objetivo de não dificultar os fatores de frequência de movimentos; a recuperação deve ser ampla quando se trata do aperfeiçoamento da capacidade máxima de contração da fibra muscular, do contrário, o intervalo pode ser menor entre as repetições; o volume a ser utilizado deve ser maior que do que o sugerido nos modelos tradicionais, procurando adaptar-se o treino aos volumes requisitados no tempo real de desenvolvimento do jogo; o local de realização deve ser similar aos de competição, ocupando os mesmos espaços movimentados nos jogos oficiais. As cargas de treinamento oferecidas foram ajustadas semanalmente de forma que oferecessem uma sobrecarga crescente a cada semana.

#### **2.2.1.2. Treinamento Intervalado de Saltos (pliométrico)**

Este treinamento teve como base o método pliométrico, onde através da execução de múltiplos saltos, nas mais variadas orientações, com o objetivo de desenvolver a capacidade de o músculo produzir grandes níveis de força em um curto espaço de tempo. Sobre este método, Chu apud Rowley e Franks (2008) relata que o treinamento pliométrico, antes conhecido como treinamento de saltos, refere-se a um método especializado de condicionamento destinado a capacitar o músculo para alcançar a máxima força no menor tempo possível. Bompa apud Almeida e Rogatto (2007) menciona o futebol como um esporte em que o treinamento pliométrico pode ser aplicado, uma vez que este desporto, bem como a corrida de curta distância, a patinação artística, o salto com esqui, entre outros, envolve atividades explosivo-reativas ou uma alta velocidade de seu próprio corpo. Para Carravetta (2001) a força rápida em regime de saltos desempenha um papel importante no futebol, contribui para o avanço da velocidade de distintas ações técnicas e para a reativação progressiva do sistema neuromuscular.

O exercício pliométrico envolve um tipo de treinamento que utiliza exercícios de saltos a fim de produzir uma sobrecarga de ação muscular do tipo isométrica, com grande tensão muscular, envolvendo o reflexo de estiramento nos músculos (BARBANTI apud ALMEIDA e ROGATTO, 2007). Os exercícios pliométricos desenvolvem a força explosiva, sendo denominados também como excêntrico-concêntrico ou treinamento da força dinâmica negativa, pois provoca, sob o fuso muscular, uma força isotônica excêntrica ou negativa (DANTAS apud ALMEIDA e ROGATTO, 2007). Este autor descreve detalhadamente como ocorre a contração pliométrica num exercício de salto. Ao aterrissar depois de um salto, o corpo do atleta sofre uma ação da força da gravidade, superior à sua força muscular, havendo uma contração excêntrica que estimula o fuso muscular. Os músculos sinergistas realizam a parada do movimento, compensando a força da gravidade, em uma fase muito curta, e em seguida ocorre o reflexo miotático que prepara a impulsão. As fibras intra-fusais realizam o movimento de extensão do joelho, unindo-se à impulsão voluntária realizada pelo atleta, que gera uma força de impulsão.

Segundo Fleck e Kraemer (2006) toda essa seqüência de ações excêntrica, isométrica e concêntrica é chamada de ciclo alongamento-encurtamento (CAE). Ainda segundo os autores, quando a seqüência de ações excêntrica para concêntrica é executada de forma rápida, o músculo é alongado levemente antes da ação concêntrica. O músculo é alongado e, então, encurtado, e este alongamento armazena energia elástica. A adição de energia elástica na força normal da ação concêntrica é uma das razões geralmente utilizadas para explicar a ação concêntrica mais forte no ciclo alongamento-encurtamento. Segundo Fleck e Kraemer apud Almeida e Rogatto (2007), a energia elástica pode ocasionar uma diferença de cerca de 20 a 30% entre um salto contra movimento (com mudança rápida da contração excêntrica para a concêntrica) sobre um não-contra movimento (que não envolve o ciclo alongamento-encurtamento, devido a um maior tempo gasto na mudança da contração excêntrica para a concêntrica). Outra explicação comum trata do reflexo neural, que resultaria num rápido recrutamento de fibras musculares ou num recrutamento de um número maior de fibras musculares. Por causa da alta intensidade da carga, ocorre a melhora da coordenação intramuscular e um rápido/acentuado incremento da força, sem o

aumento da massa muscular e do peso. Isso é muito significativo para atletas de resistência, como é o caso do jogador de futebol (WEINECK, 2004).

Dentro dos exercícios pliométricos temos ainda a distinção de três diferentes tipos. Segundo Weineck (2004) os exercícios pliométricos podem ser divididos em simples ou naturais que são aqueles saltos realizados sem sobrecarga ou aparelhos adicionais ou somente com altura mínima. Ainda segundo o autor quando se utilizam plintos ou barreiras, fala-se em pliometria média; no caso de saltos a partir de ou sobre aparelhos altos (por exemplo, plintos altos), fala-se em pliometria intensiva (ou alta). Segundo Bizans e Ehlenz; Grosser; Zimmermann apud Weineck (2004) há algumas indicações gerais para a realização do treinamento pliométrico, a saber: realizações explosivas do movimento; seis a dez repetições; iniciantes, duas a três séries; avançados, três a cinco séries; esportistas de alto nível, seis a dez séries; pausa entre séries igual a 2 minutos; realização só em estado de ausência completa de fadiga e bem aquecido. Em relação ao volume adotado para os exercícios pliométricos Potach e Chu apud Santos (2009) indicam um número de contatos por sessão proporcional ao nível de experiência dos atletas: iniciantes (80 a 100), intermediário (100 a 120) e avançado (120 a 140). Tendo em vista que o indivíduo participante tem grande experiência de treino, o volume do treinamento será relativo ao nível avançado. As cargas de treinamento oferecidas foram ajustadas semanalmente de forma que oferecessem uma sobrecarga crescente a cada semana.

### **2.2.1.3. Treinamento Intervalado Misto (sprints e saltos)**

Este treinamento contou com rotinas tanto de sprints como de saltos, aliados nos mesmos exercícios, ou seja, o indivíduo realizou saltos antes dos sprints, durante o percurso do sprint ou ainda no final do mesmo. Em relação à intensidade e volume dos exercícios deste grupo de treinamento, foram adotados volumes menores tanto de sprints como de saltos, tendo em vista que este grupo realizou os dois exercícios agregados e isto por si só já elevou a intensidade do treinamento. Então o volume de saltos que foi adotado foi o do nível iniciantes segundo Potach e Chu apud Santos

(2009) que corresponde a um número de 80 a 100 contatos por sessão. Já o volume máximo de sprints ficou entre 400 e 600 metros por sessão. O número de séries adotadas será de 2 a 5, o número de repetições de 4 a 10 por série, com distâncias que variaram de 5 metros até 30 metros. Os intervalos entre séries (micropausas) foram de 45 segundos a 2 minutos, dependendo do volume e intensidade do exercício e dos objetivos propostos para o treino. Já os intervalos entre os exercícios (macropausas) foram de 2 a 5 minutos para assegurar a completa recuperação da rota metabólica utilizada. As cargas de treinamento oferecidas foram ajustadas semanalmente de forma que oferecessem uma sobrecarga crescente a cada semana.

### **3. Procedimentos Metodológicos**

A partir do que foi abordado nesta revisão podemos ver o quanto importante é o desenvolvimento das propriedades motoras condicionantes na preparação física dentro do futebol, no que tange a transmissão dos conteúdos referentes a estas capacidades, na escolha do método treinamento mais adequado, a fim de proporcionar os melhores resultados no desempenho das propriedades motoras trabalhadas, buscando desenvolver de forma plena todos os aspectos referentes à performance de jogadores de futebol.

#### **3.1. Tipo de Pesquisa**

Esta pesquisa é caracterizada como estudo de casos (GAYA, 2008) e propõe-se verificar a eficácia de três diferentes práticas dentro do treinamento intervalado, no desenvolvimento e retenção da força rápida (potência) e da velocidade de deslocamento em jogadores de futebol universitário. A seguir, maiores detalhes a respeito da metodologia do trabalho.

#### **3.2. Definição operacional das variáveis**

Variável Dependente: Força Rápida e Velocidade de Deslocamento.

Variável Independente: Prática de treinamento intervalado de sprints, de saltos e mista.

#### **3.3. População e Amostra**

A população deste projeto de pesquisa constou de atletas da equipe masculina de Futebol da Universidade Federal do Rio Grande do Sul.

A amostra é intencional e escolhida por conveniência, de forma voluntária, levando em consideração dois critérios: a) Fazer parte da equipe de futebol há no mínimo seis meses; b) Ter frequência de treinamento igual ou superior a dois dias por semana.

A amostra constou então, de três indivíduos do sexo masculino, com idades entre 19 e 28 anos, praticantes de futebol. Estes três indivíduos foram divididos em três subgrupos: o indivíduo 1 efetuou somente sprints, o indivíduo 2 fez apenas saltos, e o indivíduo 3 realizou uma prática mista (saltos e sprints). A frequência de treinamento foi de dois dias por semana, separados por um período de 48 horas.

#### **3.4. Procedimentos da Pesquisa**

Os indivíduos que participaram deste estudo foram submetidos a avaliações antropométricas, de composição corporal e a uma bateria de testes físicos, que foram aplicados logo após o período de duas semanas do início do trabalho, que serviram de cunho adaptativo, para que indivíduos se familiarizem novamente com rotinas de saltos e sprints, pois os atletas vieram de um período de destreino superior a 20 dias; outra avaliação antropométrica e bateria de testes após o término do treinamento proposto, e por fim uma última bateria de testes físicos após o período de 10 dias do fim da intervenção, para sabermos se houve diferença entre os grupos, relativo à retenção das propriedades motoras trabalhadas. A avaliação antropométrica foi realizada através da mensuração de circunferências de membros inferiores, pesagem da massa corporal total e determinação da altura dos indivíduos. Já a composição corporal será estimada através da coleta de diâmetros ósseos dos pontos biestilóide e biepicondiliano do fêmur e da mensuração das dobras cutâneas, através do protocolo de sete dobras proposto por Jackson e Pollock citado por Fontoura (2008) sugerido para homens, atletas de todas as modalidades, de 18 a 29 anos. A bateria de testes que foi realizada contou com testes para a avaliação da potência muscular de membros inferiores, através do protocolo de salto horizontal e da velocidade de deslocamento através do protocolo de sprint de 20 metros. O protocolo do salto horizontal segundo Weineck (2004), determina



que o jogador salte com as duas pernas a partir de uma linha demarcada (com os pés alinhados lado a lado) podendo utilizar os braços para a impulsão, e volte ao chão com as pernas na mesma posição, então medi-se a distância coberta pelo salto e o melhor de três saltos será avaliado. Já o protocolo do sprint de 20 metros, conforme Pinz; Kuhn; Steinhöfer; Geese apud Weineck (2004), determina que a saída seja na posição estática e de passada (saída alta), com um dos pés a frente do outro, saindo com o pé de frente atrás da linha de partida, então o jogador sem que seja dado nenhum sinal de saída parte em direção da linha de chegada. O tempo é marcado a partir da elevação da perna traseira do solo e termina-se quando se cruza a linha de chegada.

A amostra foi formada por três indivíduos, atletas universitários de futebol, que se dividiram em três grupos, onde um indivíduo foi exposto à prática isolada de velocidade de deslocamento através do treinamento baseado em corridas (sprints), outro foi exposto à prática por meio de exercícios de saltos (pliométricos), e por último o indivíduo que foi exposto a uma prática mista, envolvendo tanto sprints como saltos. O treinamento proposto terá o período de duração de 6 semanas, sendo que as 2 primeiras semanas são de cunho adaptativo, servindo como uma preparação geral de base onde todos os atletas realizaram o mesmo treinamento, pois os mesmos estavam vindo de um período de destreino, e estas duas semanas serviram como base para melhora principalmente da capacidade de coordenação intra e intermuscular, visando adaptação dos indivíduos para realização dos testes iniciais. No início da terceira semana o grupo amostra foi dividido em três grupos e então nas quatro semanas subseqüentes foram treinadas as propriedades de velocidade de deslocamento e força rápida (potência), em um dos indivíduos em forma de exercícios miscigenados, contendo elementos que desenvolvam ambas as propriedades e nos outros dois de forma isolada, ou seja, trabalhando cada propriedade individualmente através de exercícios específicos para estas propriedades motoras. Ao final do estudo foram analisados os resultados para saber em qual dos três modelos de prática houve um melhor desenvolvimento e retenção das propriedades motoras trabalhadas.

### **3.5. Instrumentos de Medida e Materiais**

Os instrumentos e materiais utilizados nesta pesquisa foram:

- Cones grandes (50 cm) e médios (23cm);
- Apito Pearl da marca Fox 40;
- Estadiômetro da marca Sanny com resolução de 1 cm;
- Paquímetro da marca Sanny com resolução de 1 mm;
- Plicômetro clínico da marca Cescorf;
- Demarcadores de posição (“chineses”);
- Cinto de tração da marca Profisiomed;
- Trena com 20 metros de comprimento e resolução de 1cm;
- Balança digital, da marca Camry com precisão de 100g;
- Cronômetro Digital Casio com resolução de centésimos de segundo.

### **3.6. Análise estatística**

Devido ao tamanho da amostra, relativo ao número de jogadores que compõem a equipe em análise e ao tipo de estudo, a comparação dos dados será realizada de modo quantitativo, com a descrição de cada caso ao longo do tempo em valores absolutos e relativos e na comparação entre os três casos.

## **4. Resultados**

O grupo amostra contou com três atletas da equipe masculina de futebol da UFRGS, onde um atleta (indivíduo 1) realizou rotinas de treino que continham apenas exercícios voltados para o desenvolvimento da velocidade de deslocamento através do treinamento intervalado de sprints (método de repetição); um segundo atleta (indivíduo 2) realizou um treinamento voltado principalmente para o ganho de potência através de um programa contendo apenas exercícios pliométricos, através da execução de saltos; e por fim, um terceiro atleta (indivíduo 3) realizou rotinas de treinamento contendo exercícios mistos onde saltos e deslocamentos de curtas distâncias (entre 5 e 30 metros) se alternavam dentro do próprio exercício.

Os resultados deste estudo serão apresentados a seguir, tendo como partida a análise de cada caso em separado e após a comparação entre os três, referente à avaliação antropométrica realizada nos períodos Pré e Pós intervenção e nos resultados referentes aos testes de campo realizados. Além destes dados uma entrevista foi realizada separadamente com cada caso, como forma de complemento adicional a metodologia, de forma a esclarecer e justificar situações que possam se apresentar durante a exposição dos resultados obtidos.

### **CASO 1**

O indivíduo 1 é do sexo masculino, tem 28 anos e faz parte da equipe masculina de futebol da Ufrgs há 3 anos. Conforme entrevista em anexo o indivíduo relata que realizou atividades extras, como musculação, ginástica funcional e corrida, durante o período de treinamento proposto. A seguir serão apresentados os valores referentes às

variáveis antropométricas nos períodos pré e pós e os resultados dos testes de salto horizontal e sprint de 20 metros nos três períodos (pré, pós e após 10 dias) deste indivíduo.

Tabela 2: Dados Antropométricos nos Períodos Pré e Pós Treinamento.

<b>INDIVÍDUO 1 (Sprints)</b>			
<b>Variáveis Antropométricas</b>	<b>Pré</b>	<b>Pós</b>	<b>Variação (%)</b>
Estatura (metros)	1,78	1,78	---
Massa corporal Total (Kg)	78,5	80,1	2,04
Massa Muscular (Kg)	41,09	43,37	5,55
Massa de Gordura (Kg)	8,06	6,99	-13,27
% de Gordura	10,27	8,73	-1,54
Perímetro de Quadril (cm)	99	97	---
Perímetro de Coxa (cm)	D= 59	D= 59	---
	E= 59	E= 59,5	---
Perímetro de Panturrilha (cm)	D= 40,5	D= 40	---
	E= 40,5	E= 40,5	---

O indivíduo apresentou ganho de massa corporal total na ordem de 2,04%, ganho de massa muscular de 5,55%, decréscimo na massa de gordura de 13,27% e no percentual de gordura em 1,54%. Os valores dos perímetros de quadril, coxa e panturrilha tiveram pequenas alterações ao longo do estudo, podendo dizer que se mantiveram inalterados do ponto de vista significativo.

Tabela 3: Resultados em valores absolutos dos testes de Salto Horizontais e Sprint de 20 metros.

<b>INDIVÍDUO</b>	<b>TESTES</b>					
	<b>Salto Horizontal (metros)</b>			<b>Sprint de 20 metros (segundos)</b>		
	<b>Pré</b>	<b>Pós</b>	<b>Após 10 dias</b>	<b>Pré</b>	<b>Pós</b>	<b>Após 10 dias</b>
<b>Indivíduo 1 (sprints)</b>	2,39	2,35	2,46	3,12	2,85	2,91

Tabela 4: Variação percentual dos resultados obtidos nos testes de campo entre períodos de avaliação.

INDIVÍDUO	TESTES					
	Salto Horizontal (metros)			Sprint de 20 metros (segundos)		
	1° - 2°T	2° - 3°T	1° - 3°Teste	1° - 2°T	2° - 3°T	1° - 3°Teste
<b>Indivíduo 1 (sprints)</b>	-1,67%	4,68%	2,92%	8,65%	-2,10%	6,73%

No teste de salto horizontal o indivíduo apresentou um decréscimo de rendimento de 1,67% entre a 1ª e 2ª avaliação, entre a 2ª e 3ª avaliação houve uma melhora de rendimento na ordem de 4,68% e numa comparação entre a 1ª e 3ª avaliação houve um ganho de 2,92% no rendimento neste teste. Já no teste dhioe sprint de 20 metros apresentou ganho de rendimento de 8,65% no período entre a 1ª e 2ª avaliação, no período entre a 2ª e 3ª avaliação houve um decréscimo de 2,10% e na comparação entre a 1ª e a 3ª avaliação houve um ganho de rendimento na ordem de 6,73%.

## CASO 2

O indivíduo 2 é do sexo masculino, tem 19 anos e faz parte da equipe de futebol da UFRGS há 1 ano. Conforme entrevista em anexo o indivíduo relata que realizou atividades físicas extras, como futebol, vôlei e basquete, não de forma sistemática como no treinamento da equipe de futebol da universidade. A seguir serão apresentados os valores referentes às variáveis antropométricas nos períodos pré e pós e os resultados dos testes de salto horizontal e sprint de 20 metros nos três períodos (pré, pós e após 10 dias) deste indivíduo.

Tabela 5: Dados Antropométricos nos Períodos Pré e Pós Treinamento.

<b>INDIVÍDUO 2 (Saltos)</b>			
<b>Variáveis Antropométricas</b>	<b>Pré</b>	<b>Pós</b>	<b>Variação (%)</b>
Estatura	1,79	1,79	---
Massa corporal Total (Kg)	66,8	68	1,8
Massa Muscular (Kg)	36,03	36,98	2,64
Massa de Gordura (Kg)	4,15	4,12	-0,72
% de Gordura	6,22	6,06	-0,16
Perímetro de Quadril (cm)	87	85	---
Perímetro de Coxa (cm)	D= 55	D= 55	---
	E= 53,5	E= 55	---
Perímetro de Panturrilha (cm)	D= 37,5	D= 37	---
	E= 37	E= 37	---

O indivíduo apresentou um aumento na massa corporal total de 1,8%, um ganho de massa muscular de 2,64%, uma redução da massa de gordura de 0,72% e do percentual de gordura de 0,16%. Os valores dos perímetros de quadril, coxa e panturrilha tiveram pequenas alterações ao longo do estudo, podendo se dizer que se mantiveram inalterados do ponto de vista significativo.

Tabela 6: Resultados em valores absolutos dos testes de Salto Horizontais e Sprint de 20 metros.

<b>INDIVÍDUO</b>	<b>TESTES</b>					
	<b>Salto Horizontal (metros)</b>			<b>Sprint de 20 metros (segundos)</b>		
	<b>Pré</b>	<b>Pós</b>	<b>Após 10 dias</b>	<b>Pré</b>	<b>Pós</b>	<b>Após 10 dias</b>
<b>Indivíduo 2 (saltos)</b>	2,59	2,62	2,57	2,93	2,92	2,94

Tabela 7: Variação percentual dos resultados obtidos nos testes de campo entre períodos de avaliação.

INDIVÍDUOS	TESTES					
	Salto Horizontal (metros)			Sprint de 20 metros (segundos)		
	1° - 2°T	2° - 3°T	1° - 3°Teste	1° - 2°T	2° - 3°T	1° - 3°Teste
<b>Indivíduo 2 (saltos)</b>	1,15%	-1,90%	-0,77%	0,34%	-0,68%	-0,34%

No teste de salto horizontal o indivíduo apresentou 1,15% de melhora no rendimento no período entre a 1ª e a 2ª avaliação, já entre a 2ª e 3ª avaliação e entre a 1ª e 3ª houveram perda de rendimento na ordem de 1,90% e 0,77% respectivamente. No teste de sprint de 20 metros no período entre a 1ª e 2ª avaliação houve um ganho de rendimento 0,34%, já entre os períodos da 2ª e 3ª avaliação e da 1ª e 3ª houve decréscimos de performance de 0,68% e 0,34% respectivamente.

### CASO 3

O indivíduo 3 é do sexo masculino, tem 21 anos e faz parte da equipe de futebol da UFRGS há 2 anos. Conforme entrevista em anexo o indivíduo relata que realizou atividades físicas além do treinamento proposto, 1 vez por semana jogava futebol. A seguir serão apresentados os valores referentes às variáveis antropométricas nos períodos pré e pós e os resultados dos testes de salto horizontal e sprint de 20 metros nos três períodos (pré, pós e após 10 dias) deste indivíduo.

Tabela 8: Dados Antropométricos nos Períodos Pré e Pós Treinamento.

<b>INDIVÍDUO 3 (Misto)</b>			
<b>Variáveis Antropométricas</b>	<b>Pré</b>	<b>Pós</b>	<b>Variação (%)</b>
Estatura	1,78	1,78	---
Massa corporal Total (Kg)	80,4	78,5	-2,36
Massa Muscular (Kg)	40,07	41	2,32
Massa de Gordura (Kg)	9,71	7,74	-20,29
% de Gordura	12,08	9,86	-2,22
Perímetro de Quadril (cm)	98	96,5	---
Perímetro de Coxa (cm)	D= 62	D= 59	---
	E= 61	E= 59,5	---
Perímetro de Panturrilha (cm)	D= 40	D= 40	---
	E= 39	E= 40	---

O indivíduo apresentou uma perda de massa corporal total de 2,36%, um ganho de massa muscular 2,32%, na massa de gordura e no percentual de gordura houve decréscimos de 20,29% e 2,22% respectivamente. Os valores dos perímetros de quadril, coxa e panturrilha tiveram pequenas alterações ao longo do estudo, podendo se dizer que se mantiveram inalterados do ponto de vista significativo.

Tabela 9: Resultados em valores absolutos dos testes de Salto Horizontais e Sprint de 20 metros.

<b>INDIVÍDUO</b>	<b>TESTES</b>					
	<b>Salto Horizontal (metros)</b>			<b>Sprint de 20 metros (segundos)</b>		
	<b>Pré</b>	<b>Pós</b>	<b>Após 10 dias</b>	<b>Pré</b>	<b>Pós</b>	<b>Após 10 dias</b>
<b>Indivíduo 3 (misto)</b>	2,36	2,46	2,52	2,79	2,8	2,7



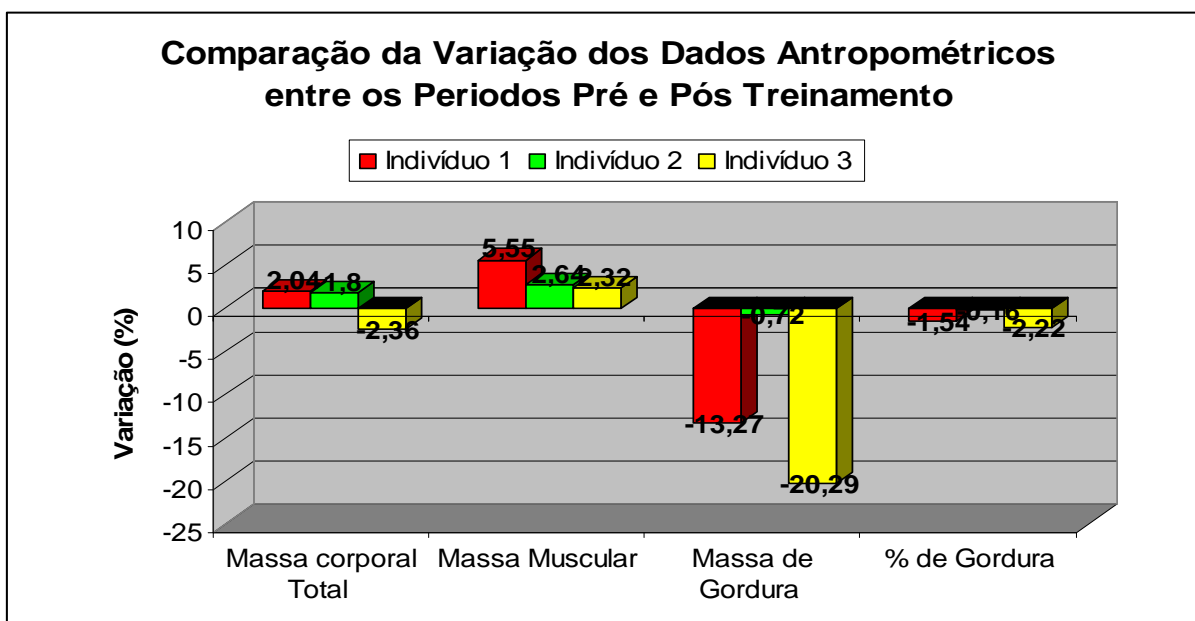
Tabela 10: Variação percentual dos resultados obtidos nos testes de campo entre períodos de avaliação.

INDIVÍDUO	TESTES					
	Salto Horizontal (metros)			Sprint de 20 metros (segundos)		
	1° - 2°T	2° - 3°T	1° - 3°Teste	1° - 2°T	2° - 3°T	1° - 3°Teste
<b>Indivíduo 3 (misto)</b>	4,24%	2,44%	6,78%	-0,36%	3,57%	3,22%

No teste de salto horizontal o indivíduo apresentou uma melhora no rendimento entre a 1ª e 2ª avaliação de 4,24%, entre a 2ª e 3ª avaliação houve um acréscimo de 2,44% e entre a 1ª e 3ª avaliação houve um ganho de rendimento de 6,78%. No teste de sprint de 20 metros entre a 1ª e 2ª avaliação houve um decréscimo de 0,36% em seu rendimento, entre a 2ª e 3ª avaliação houve um ganho de 3,57% e entre a 1ª e a 3ª avaliação obteve um ganho de rendimento na ordem de 3,22%.

## 5. Discussão de Resultados

Figura 1: Comparação da Variação dos Dados Antropométricos entre os Períodos Pré e Pós Treinamento.

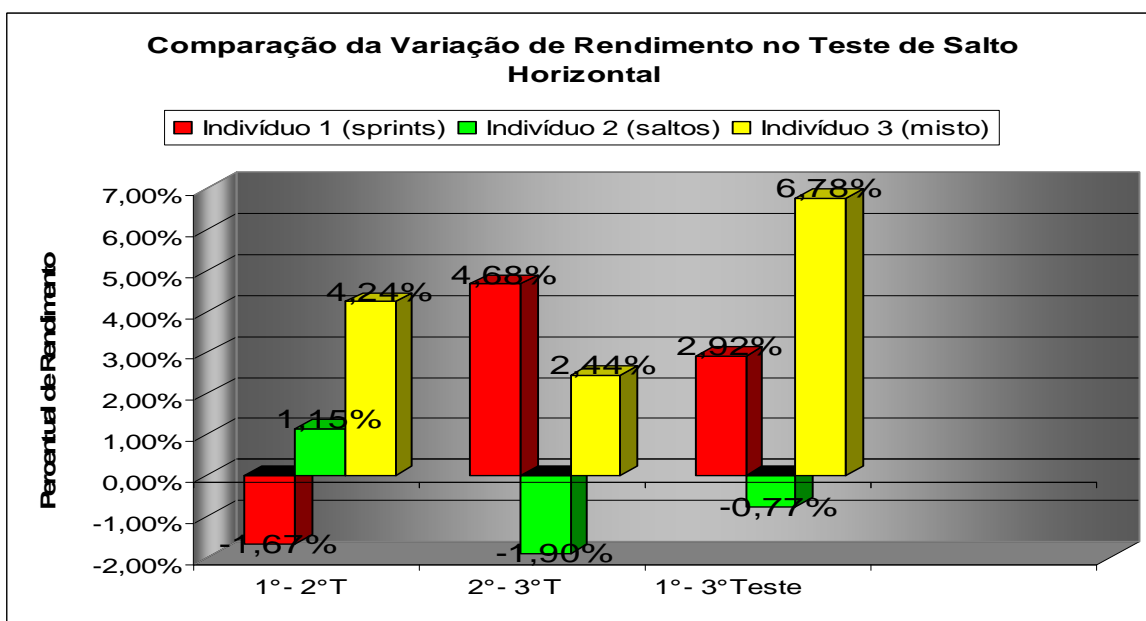


Analisando a evolução da massa corporal total entre os períodos pré e pós treinamento, o indivíduo 1 (sprints) obteve um ganho de 2,04%, já o indivíduo 2 (saltos) aumentou sua massa corporal em 1,8% e o indivíduo 3 (misto) obteve uma redução de 2,36% em sua massa corporal total. Na variável massa muscular do indivíduo 1 apresentou aumento de 5,55%, o indivíduo 2 um aumento de 2,64% e o indivíduo 3 um ganho de 2,23%. O ganho de massa muscular do indivíduo 1 superou em mais de 100% o dos indivíduos 2 e 3 e este fato pode estar ligado às atividades físicas extras, tais como a musculação e a ginástica funcional, que são atividades voltadas para o ganho ou manutenção de massa muscular e que o mesmo estava realizando durante o período deste estudo. No caso do indivíduo 2 (saltos) a pouca variação demonstrada tanto nos perímetros de quadril, coxa e panturrilha quanto nas variáveis antropométricas de massa corporal total, massa muscular, massa de gordura e

percentual de gordura vem de encontro com alguns estudos citados por Fleck e Kraemer (1999), onde exercícios de ciclo alongamento/encurtamento (utilizando apenas saltos) realizados por grupos de mulheres durante 8 a 10 semanas (frequência semanal de 1 a 3 vezes), não resultaram em modificações no percentual de gordura ou na massa magra. Fleck e Kraemer (1999) afirmam que o treinamento com ciclo alongamento-encurtamento não resulta em uma hipertrofia muscular significativa ou em alterações da composição corporal.

Na variável massa de gordura o indivíduo 1 apresentou um decréscimo de 13,27%, o indivíduo 2 apresentou uma perda de 0,72% e o indivíduo 3 apresentou um decréscimo de 20,29%. O decréscimo acentuado dos indivíduos 1 e 3 podem estar relacionados às atividades extras que estavam realizando e a mudança nos hábitos alimentares no decorrer do estudo. Na evolução do percentual de gordura do indivíduo 1 houve um decréscimo de 1,54%, o indivíduo 2 obteve um decréscimo de 0,16% e no indivíduo 3 apresentou uma redução de 2,22% nesta variável.

Figura 2: Variação percentual dos resultados obtidos no teste de Salto Horizontal entre períodos de avaliação.



No resultado do teste de salto horizontal entre a primeira e a segunda avaliação o indivíduo 1 (sprints) apresentou um decréscimo de 1,67% no rendimento da potência de membros inferiores, o que pode ser explicado pelo fato deste indivíduo realizar entre os períodos do treinamento proposto outras atividades como musculação e corridas, atividades que pelo seu caráter podem ter influenciado de forma negativa nos períodos de descanso deste indivíduo, que por consequência tiveram influência negativa quando na realização do teste através de uma provável fadiga por excesso de treino e períodos de descanso inadequados e insuficientes. Outra justificativa para este decréscimo de rendimento pode estar relacionada a fatores de adaptação ao teste, tendo em vista que este indivíduo realizou durante as quatro semanas após o primeiro teste somente exercícios em forma de deslocamentos em velocidade, não utilizando saltos e com isso a coordenação para o teste pode ter sido afetada de forma negativa.

Neste mesmo período o indivíduo 2 (saltos) apresentou um aumento no seu rendimento em 1,15%, o que corrobora com um estudo realizado por Almeida e Rogatto (2007) com 16 adolescentes do sexo feminino com idades entre 13 e 15 anos, que foram divididas em dois grupos (GE e GC) e submetidas a um treinamento através de saltos em profundidade. O programa de pliometria foi realizado em sessões de 30 minutos, 2 vezes na semana durante quatro semanas e verificou melhoras no rendimento no teste de salto horizontal, obtendo assim um ganho de potência nos membros inferiores.

O indivíduo 3 (misto), neste mesmo período, apresentou um aumento de seu desempenho na ordem de 4,24%, tendo um desempenho superior aos outros dois casos, e este resultado pode ser justificado por um estudo realizado por Harris et al. apud Moraes e Pellegrinoti (2006) que estudaram três diferentes métodos de programas de treinamento para avaliar as variáveis do desempenho do atleta. Foram utilizados os testes de SV, Margaria-Kalamen, Corrida de 30 m, Shuttle run e SH. Os resultados demonstraram que o grupo de treinamento combinado obteve valores significativos em sete variáveis enquanto que, o grupo de força melhorou significativamente em quatro variáveis e o grupo de potência melhorou em cinco variáveis. Isso demonstra a importância da combinação de treinamentos para desenvolver as capacidades de força e de velocidade para a melhoria do desempenho

do atleta, tal fato também ocorreu no presente estudo. Teoricamente esse tipo de treinamento parece ser melhor para o desenvolvimento da velocidade e da força, pois o movimento específico desenvolvendo a potência produz altos resultados para desenvolver a força, promovendo estímulos intra e intermusculares que melhoram a coordenação durante os movimentos de velocidade e explosão (HAFF et al; STONE apud MORAES e PELLEGRINOTI, 2006).

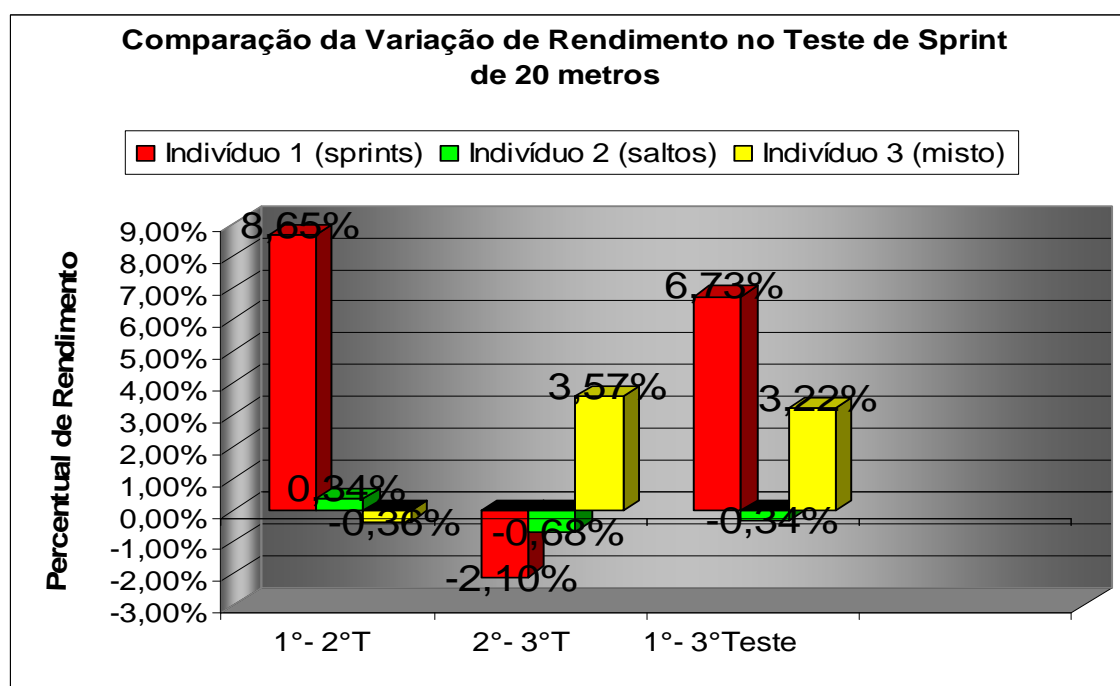
No momento entre a segunda e a terceira avaliação, onde podemos estimar o quanto os indivíduos retiveram os ganhos de potência de membros inferiores, o indivíduo 1 apresentou um aumento no seu rendimento de 4,68%, o que de certa forma não se reflete diretamente em uma retenção do ganho de potência, pois em um primeiro momento (entre a 1ª e 2ª avaliação) houve um decréscimo e após isso houve um acréscimo mais acentuado, em decorrência da variação em cima de resultados negativos num primeiro momento, ou seja, o indivíduo melhorou após ter piorado seu rendimento, e com isso não podemos caracterizar uma retenção de 4,68%.

Este ocorrido pode ser explicado em parte pelo acúmulo de treinamento que este indivíduo sofreu durante o período entre a primeira e segunda avaliação, e após o fim do treinamento proposto o mesmo aumentou seus períodos de descanso concomitantemente com o trabalho que ainda estava realizando na musculação, atividade que sabidamente aumenta os níveis de força máxima e estes têm direta relação com o ganho de potência muscular mensurada no presente teste.

Neste mesmo período o indivíduo 2 não apresentou retenção dos ganhos de potência obtidos entre a primeira e segunda avaliação, havendo um decréscimo no seu rendimento na ordem de 1,90% que pode ser explicado segundo Fleck e Kraemer apud Santos (2009) pelo pouco tempo de treinamento realizado antes da interrupção (destreino), pelo tipo de teste realizado e dos grupos musculares examinados. Para Häkkinen apud Santos (2009) o período de destreino não deve ser superior a 1 a 2 semanas, evitando-se assim uma perda elevada nos níveis de força. Já o indivíduo 3 neste período não somente apresentou uma retenção de seu desempenho neste teste mas ainda aumentou seu rendimento em 2,44% em relação ao período anterior de avaliação. Esta melhora pode estar relacionada a fatores coordenativos oriundos da grande variabilidade de estímulos a que este indivíduo foi exposto durante o período de

treinamento, e que através da melhora da capacidade coordenativa intra e intermuscular conseguiu não somente reter mas aumentar seu desempenho neste teste. Segundo Schmidt (2001) indivíduos que praticam uma grande variedade de movimentos de forma randômica (aleatória), quando comparados a indivíduos que praticaram os mesmos gestos em forma de blocos (isoladamente), após um período de recesso no treino, apresentam retenção superior a demonstrada nos indivíduos que realizaram o treinamento em blocos. Por último temos o período entre a primeira e a terceira avaliação que apresenta o resultado geral do treinamento proposto levando em consideração os 40 dias que este treinamento foi avaliado (as 4 semanas entre testes Pré e Pós e os 10 dias seguintes ao último treino realizado) onde temos o indivíduo 1 com um ganho de desempenho 2,92%, o indivíduo 2 com redução de 0,77% em seu rendimento e o indivíduo 3 que obteve um ganho de significativo em seu desempenho de 6,78%, tendo em vista o pouco tempo de intervenção deste trabalho em comparação com outros estudos de caráter longitudinal.

Figura 3: Variação percentual dos resultados obtidos no teste de Sprint de 20 metros entre períodos de avaliação.



No período entre a primeira e a segunda avaliação o indivíduo 1 apresentou uma melhora expressiva de 8,65% onde pode se justificar através do treinamento proposto aliado ao fato deste realizar um treinamento paralelo de força, na musculação (que leva a uma hipertrofia das fibras de contração rápida do tipo II, envolvidas diretamente com movimentos explosivos como em saltos e deslocamentos em curtas distâncias e altas velocidades) e outro de corrida, apresentando melhoras na coordenação e técnica de corrida o que sabidamente eleva os níveis de desempenho em atividades como a execução de sprints.

Já os indivíduos 2 e 3 apresentaram aumento e redução de desempenho respectivamente na ordem de 0,34% e 0,36%. O aumento ou a redução observada nestes últimos dois indivíduos podem estar ligados também a uma estagnação dos seus desempenhos pois como o teste foi realizado com auxílio de um cronômetro de disparo manual a precisão com que estes dados foram aferidos pode contar com pequenos desvios para mais ou para menos, observando sempre as normas do protocolo estabelecido no referido teste.

No caso do indivíduo 2 a estagnação do seu rendimento pode ser justificada através do estudo realizado por Almeida e Rogatto (2007) com 16 adolescentes do sexo feminino com idades entre 13 e 15 anos, que foram divididas em dois grupos (GE e GC) e submetidas a um treinamento através de saltos em profundidade. O programa de pliometria foi realizado em sessões de 30 minutos, 2 vezes na semana durante quatro semanas e verificou que a velocidade de deslocamento, aferida pelo teste da corrida de 50 metros não se modificou.

Já o indivíduo 3 relatou durante este período de avaliação estar acometido de uma forte gripe, o que por si só debilita o atleta para realizar esforços máximos, podendo assim ter tido influência negativa na execução do teste e conseqüente redução de seu desempenho. Num segundo período de avaliação compreendido entre a segunda e a terceira avaliação e que demonstra os níveis de retenção demonstrados, o indivíduo 1 apresentou uma redução de seu desempenho de 2,10%, significando que não houve uma retenção de seu rendimento alcançado entre a primeira e segunda avaliação o que pode estar ligado ao recesso nos treinamentos que no seu caso eram

específicos para a propriedade motora de velocidade de deslocamento, aferida através deste teste.

O indivíduo 2 apresentou uma discreta redução no seu desempenho de 0,68%, o que pode ser considerado uma manutenção de seu rendimento, pois como foi exposto anteriormente o modo de aferição deste teste através de um cronômetro de disparo manual, pode apresentar alterações principalmente na casa dos centésimos de segundo podem ocorrer, como foi o caso deste indivíduo.

Já o indivíduo 3 apresentou retenção e mesmo um aumento de rendimento 3,57% o que é justificado quando nos remetemos às pesquisas de Kotzamanidiz apud Moreno (2008) e de Santos apud Moreno (2008) onde foi relatado que os estudos que combinaram o treinamento de força explosiva e velocidade demonstraram melhor desempenho nos saltos verticais e na velocidade do que estudos que realizaram apenas o treinamento de força. E por último no período entre a primeira e a terceira avaliação, o indivíduo 1 apresentou um rendimento de 6,73% em relação ao seu teste pré intervenção. O indivíduo 2 manteve-se no mesmo patamar em comparação ao início da pesquisa e o indivíduo 3 obteve um aumento de desempenho na ordem de 3,22%.



## 6. Conclusão

A escassez do tipo de estudos de casos (metodologia) tornou as comparações entre resultados apresentados no trabalho e estudos anteriores, menos precisas pois diferiam em metodologias e perfil de amostras. Porém os resultados deste estudo demonstraram que após o período de treinamento proposto para os três indivíduos que compuseram esta amostra houve diferenças de rendimento nos testes de campo propostos, indicando um ganho de potência nos casos 1 e 3 após a realização da pesquisa e no caso 2 durante a primeira e segunda avaliação não perdurando os ganhos após este período, ou seja, entre a segunda e a terceira avaliação. Já no que tange a velocidade de deslocamento houve aumento de desempenho nos indivíduos 1 e 3, sendo que o indivíduo 2 não apresentou melhoras de rendimento e se manteve estagnado durante todo o estudo. Em relação à retenção das propriedades motoras trabalhadas, os indivíduos 1 e 3 obtiveram níveis de retenção e até aumento de rendimento entre a segunda e terceira avaliação realizada, demonstrando ganhos significativos do ponto de vista prático, pois cada centímetro e cada centésimo de segundo melhorados no desempenho de atletas de futebol pode ser decisivo quando chegamos nos momentos mais cruciais das partidas e podem significar a diferença entre a vitória e a derrota. No entanto as limitações de um estudo de casos como este, sugerem que mais estudos sejam feitos no intuito de trabalharmos com amostras maiores, em estudos de caráter longitudinal, em outras populações, em estudos de grupo, para assim obtermos resultados que possam ter uma maior confiabilidade.

## 7. Referências Bibliográficas

ALMEIDA, Giovana T.; ROGATTO, Gustavo P.. Efeitos do método pliométrico de treinamento sobre a força explosiva, agilidade e velocidade de deslocamento de jogadores de futsal. **Revista Brasileira de Educação Física, Esporte, Lazer e Dança**, v. 2, n. 1, p. 23-38, mar. 2007.

BOMPA, Tudor O.. **Treinando atletas de desporto coletivo**. São Paulo: Phorte, 2005. 350 p.: il.

BOMPA, Tudor O., **Periodização: teoria e metodologia do treinamento**. São Paulo : Phorte, 2002. 423p.: il.

BORTONCELLO, R. S.. **Análise da potência anaeróbia alática em futebolistas amadores categoria adulto**. Escola de Educação Física, seminário de monografia, julho de 2004.

BOSCO, Carmelo. **A força muscular: aspectos fisiológicos e aplicações práticas**. São Paulo: Phorte, 2007. 504 p. : il.

CAMPEIZ, J. M. ; OLIVEIRA, P. B.. Análise comparativa das variáveis antropométricas e anaeróbias de futebolistas profissionais, juniores e juvenis. **Movimento e Percepção**, Espírito Santo do Pinhal, SP, v.6, n.8, jan./jun. 2006.

CARRAVETTA, Elio S. P.. **O jogador de Futebol: técnicas, treinamento e rendimento**. Porto Alegre : Mercado Aberto, 2001. 168p.

CORREA, U. C. ; SILVA, A. S.; PAROLI, R.. Efeitos de diferentes métodos de ensino na aprendizagem do futebol de salão. **Motriz**, Rio Claro, v.10, n.2, p.79-88, mai./ago. 2004.

DANTAS, Estélio T. P.. **A prática da preparação física**. 5. ed. Rio de Janeiro: Shape, 2003. 463 p.

FLECK, S. J. ; KRAEMER, W. J.. **Fundamentos do treinamento de força muscular**. 3. ed. Porto Alegre: Artmed, 2006. 376p. : il.

FONTOURA, Andréa Silveira da. **Guia prático de avaliação física**: uma abordagem didática e atualizada. – São Paulo : Phorte, 2008. il.

FORTEZA de la Rosa, A. **Treinamento desportivo**: do ortodoxo ao contemporâneo. São Paulo : Phorte, 2007. 273p. : il.

FRISSELLI, A.; MANTOVANI, M.. **Futebol**: teoria e prática. São Paulo : Phorte, 1999. 253 p. : il.

GAYA, Adroaldo; Galipp, Daniel et al. **Ciências do movimento humano**: introdução a metodologia da pesquisa – Porto Alegre: Artmed, 2008. 304p.

GOMES, Antonio Carlos. **Futebol**: treinamento desportivo de alto rendimento / Antônio Carlos Gomes , Juvenilson de Souza. Porto Alegre: Artmed, 2008. 256 p.

GOMES, Antonio Carlos. **Treinamento desportivo**: estrutura e periodização. Porto Alegre : Artmed, 2002. 205 p.il.

HOWLEY, Eduard T.; FRANKS, B. Don. **Manual de condicionamento físico**. 5 ed. Porto Alegre: Artmed, 2008. 568p. :il.

HARRE, D. ; LOTZ, I.. O treino da força rápida. Tradução de um artigo publicado na revista **SCUOLA DELLO SPORT**, ano 5, nova série, nº 5, Junho de 1986.

MORAES, Anderson M.; PELLEGRINOTI, Ídico L.. Evolução da potência dos membros inferiores durante um ciclo de treinamento de pliometria no basquete masculino. Revista Digital - Buenos Aires - Año 10 - N°94 - Marzo de 2006 - <http://www.efdeportes.com/> (acesso em 21/11/2010)

MORENO, Eduardo et al.. Força Explosiva: relação entre saltos verticais e deslocamentos curtos no futebol. **Movimento & Percepção**, Espírito Santo do Pinhal, SP, v.9, n. 13, Jul./Dez. 2008 – ISSN 1679-8678

NESPEREIRA, Alfonso Blanco. **1000 exercícios de preparação física**: a preparação física na infância, puberdade e idade adulta. 2. ed.. Porto Alegre : ARTMED, 2002. 354 p. :il.

PLATONOV, Vladimir N.. **Teoria geral do treinamento desportivo olímpico**. Porto Alegre: Artmed, 2004. 638 p. : il.

PLATONOV, Vladimir N.. **Tratado geral de treinamento desportivo**. São Paulo : Phorte, 2008. 887p. : il.

RIBAS, Eduardo O.. **Efeitos do treinamento de força balístico na potência anaeróbia alática em jogadores de futebol da equipe da UFRGS**. Escola de Educação Física, seminário de monografia, novembro de 2009.

SALUM. A. & FIAMONCINI, R.L. Controle de peso corporal x desidratação de atletas profissionais de futebol - <http://www.efdeportes.com/efd92/desidrat.htm> - Revista Digital - Buenos Aires - Año 10 - N°92 - Enero de 2006. (Acesso em 08/07/2010).

SANTOS, E.J.A.M. (2009). **Efeitos do treino complexo, do treino pliométrico e do resistido nos indicadores de força explosiva e sua estabilidade no periodos de destreino específico e de treino reduzido** - Um estudo em jovens basquetebolistas do

sexo masculino. Porto: E. Santos. Dissertação em Doutorado em Ciências do Desporto apresentada a faculdade de Desporto da Universidade do Porto.

SCHMIDT, Richard A.. **Aprendizagem e performance motora uma abordagem da aprendizagem baseada no problema.** 2. ed.. Porto Alegre: Artmed, 2001. 352 p.

ZILIO, Alduino. **Treinamento físico:** terminologia. Canoas : Ed. Ulbra, 1994. 190p.

WEINECK, Jürgen. **Treinamento ideal:** instruções técnicas sobre o desempenho fisiológico, incluindo considerações específicas de treinamento infantil e juvenil. 9. ed.. Barueri : Manole, 2003. 740 p. : il.

WEINECK, E. Jürgen. **Futebol total:** o treinamento físico no futebol. Guanabara : Phorte Editora, 2004. 555 p.

## **ANEXO 1 - Termo de Consentimento Livre e Esclarecido**

**Pesquisa: Comparação do efeito do treinamento intervalado de sprints, de saltos e misto em relação à eficácia no desenvolvimento e retenção da força rápida e velocidade de deslocamento em atletas da equipe masculina de futebol da UFRGS.**

### INFORMAÇÕES SOBRE A PESQUISA

No programa de graduação da Escola Superior de Educação Física (ESEF) da Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS), para obtenção do título de Bacharel em Educação Física será realizado este estudo sobre a comparação da eficácia de diferentes tipos de treinamento visando o ganho de força rápida (potência) e velocidade de deslocamento dentro do futebol, coordenado pelo orientador Prof<sup>o</sup> Dr. ALBERTO DE OLIVEIRA e aluno formando PAULO PHILIPPE VECCHIO DA COSTA.

A coleta dos dados dos atletas participantes do estudo para a avaliação das variáveis antropométricas será realizada em local apropriado (sala ou vestiário), sempre acompanhado pelos responsáveis da pesquisa. Para avaliação destas variáveis serão utilizados os seguintes procedimentos: pesagem da massa corporal total, medir estatura, coleta dos valores das circunferências de quadril, coxa e panturrilha, medida de dobras cutâneas, medida de diâmetros ósseos, além de dois testes de campo para avaliação das propriedades motoras de velocidade de deslocamento e força rápida.

O objetivo desse estudo é verificar se há diferença na eficácia no desenvolvimento e retenção de velocidade e potência para jogadores de futebol através de três diferentes tipos de treinamento que viriam a ser: um treinamento intervalado realizado através de rotinas de sprints, um outro treinamento realizado apenas através de saltos, e por fim um treinamento contendo tanto sprints como saltos. Participarão desta pesquisa 12 (doze) atletas de 19 a 28 anos de idade da equipe masculina de futebol da UFRGS. Os atletas que participam este estudo dispõem de total liberdade

para esclarecer qualquer dúvida que possa surgir antes, durante ou mesmo depois no curso da pesquisa, com o professor Dr. Alberto de Oliveira pelo telefone (0xx51) 93151304, com o aluno formando Paulo Philipe Vecchio da Costa, pelo telefone (0xx51) 85431608, assim como estarão livres para se recusarem a participar ou retirar seu consentimento, em qualquer fase da pesquisa, sem penalização alguma e sem prejuízo ao seu cuidado.

Todos os dados serão mantidos em sigilo, a identidade dos voluntários não será revelada publicamente em nenhuma hipótese e somente o pesquisador responsável e equipe envolvida neste estudo terão acesso a estas informações que serão apenas para fins de Pesquisa.

Não haverá qualquer forma de remuneração financeira para os voluntários. Todas as despesas relacionadas com este estudo serão de responsabilidade do pesquisador.

CONSENTIMENTO:

Li e entendi as informações acima descritas. Tive oportunidade de fazer perguntas e todas as minhas dúvidas foram respondidas a contento, indicando meu consentimento para a autorização da pesquisa.

---

Participante da Pesquisa

---

Coordenador da Pesquisa

---

Prof. Orientador

Data \_\_\_\_\_/\_\_\_\_\_/\_\_\_\_\_

## ANEXO 2

### Questionário – CASO 1

#### 1) Atividades Extras:

- a) Você realizou atividades extras durante o período que esteve participando deste estudo? Sim ( x ) Não ( )
- b) Qual? Musculação, ginástica funcional e corrida.
- c) Quando? Musculação (2 vezes na semana), ginástica funcional (2 vezes na semana) e corrida (3 a 4 vezes na semana).
- d) Tipo? Treino aeróbio e treino de força

#### 2) Percepção Subjetiva de Esforço (Escala de Borg citada por FONTOURA, 2008):

- a) Qual foi sua percepção de esforço durante a sessão de treino?  
14 - 15.
- b) Qual foi sua percepção de esforço durante todo período do estudo (no somatório de todos os treinos)?  
17.
- c) Você acha que melhorou sua performance em relação a potência e velocidade de deslocamento após o período de treinamento?

Sim ( x ) Não ( )

- d) Segundo sua opinião qual foi o seu grau de empenho durante os treinos?

Muito Pouco ( ) Pouco ( ) Razoável ( ) Muito ( ) Máximo ( x )

#### 3) Resultado Prático Competindo:

- a) Como se sentiu durante o jogo?

Senti a melhora na potência e na resistência de sprint .



## ANEXO 3

### Questionário- CASO 2

#### 1) Atividades Extras:

- e) Você realizou atividades extras durante o período que esteve participando deste estudo? Sim ( x ) Não ( )
- f) Qual? Atividades esportivas: futebol, vôlei, basquete, na faculdade.
- g) Quando? 6 vezes por semana.
- h) Tipo? Misto (aeróbio e anaeróbio).

#### 2) Percepção Subjetiva de Esforço (Escala de Borg citada por FONTOURA, 2008):

- e) Qual foi sua percepção de esforço durante a sessão de treino?  
13.
- f) Qual foi sua percepção de esforço durante todo período do estudo (no somatório de todos os treinos)?  
13.
- g) Você acha que melhorou sua performance em relação a potência e velocidade de deslocamento após o período de treinos? Sim ( x ) Não ( )
- h) Segundo sua opinião qual foi o seu grau de empenho durante os treinos?  
Muito Pouco ( ) Pouco ( ) Razoável ( ) Muito ( ) Máximo ( x )

#### 3) Resultado Prático Competindo:

- b) Como se sentiu durante o jogo?

Melhorei minha potência e velocidade em relação a outros jogos quando eu não estava fazendo as atividades de salto.

## ANEXO 4

### Questionário - CASO 3

#### 1) Atividades Extras:

- i) Você realizou atividades extras durante o período que esteve participando deste estudo? Sim ( x ) Não ( )
- j) Qual? Atividade esportiva : Futebol .
- k) Quando? 1 vez por semana.
- l) Tipo? Misto (aeróbio e anaeróbio)

#### 2) Percepção Subjetiva de Esforço (Escala de Borg citada por FONTOURA, 2008):

- i) Qual foi sua percepção de esforço durante a sessão de treino?  
15.
- j) Qual foi sua percepção de esforço durante todo período do estudo (no somatório de todos os treinos)?  
16 -17.
- k) Você acha que melhorou sua performance em relação a potência e velocidade de deslocamento após o período de treinamento?  
  
Sim ( x ) Não ( )
- l) Segundo sua opinião qual foi o seu grau de empenho durante os treinos?  
  
Muito Pouco ( ) Pouco ( ) Razoável ( ) Muito ( X ) Máximo ( )

#### 3) Resultado Prático Competindo:

- c) Como se sentiu durante o jogo?

Senti a melhora na potência e na velocidade de deslocamento, mas poderia ter melhorado mais se não tivesse sido acometido por uma gripe em meio aos treinos.

## **ANEXO 5 – Evolução das cargas de treinamento ao longo do estudo**

Todos os treinamentos foram precedidos de aquecimento com duração de 5 a 10 minutos, envolvendo aquecimento geral de membros inferiores e superiores, por meio de aquecimento articular e alongamentos balísticos. Na parte principal dos treinos os indivíduos estiveram permanentemente sendo motivados a alcançarem seu desempenho máximo por meio de feed backs de motivação e orientação enquanto sua técnica de corrida. No fim dos exercícios propostos os indivíduos foram orientados a realizar atividades de volta a calma por meio de relaxamento ou alongamento (ativo), ou mesmo atividades de baixa intensidade com ou sem bola por cerca de 5 minutos e em seguida passavam para a parte técnico –tática do treino.

**1ª Semana: trabalho de RML (circuito triset 2x15 avanços, abdominais e apoios) geral, trabalho resistido (cinto de tração) e técnico- físico (passe e cabeceio variados). Os sprints foram precedidos por arrancadas e frenagens realizados sem mudança de direção com distâncias em 10 metros e os saltos foram realizados somente a frente. Os intervalos entre os exercícios foram ativos por meio de trote leve.**

Treino 1 – Volume de Sprints = 200 metros

Volume de Saltos = 10 contatos

Treino 2 – Volume de Sprints = 200 metros

Volume de Saltos = 10 contatos

**2ª Semana: : 1º Treino: Os sprints foram realizados precedidos de movimentos de zigzag entre cones (agilidade e coordenação) sem mudança de direção com distâncias de 15 metros e os saltos foram realizados somente a frente. 2º Treino: 2x5x20m em linha reta com dois saltos consecutivos a frente antes do sprint e mais 2x5x15 com mudanças de direção. Intervalos entre exercícios foram ativos por meio de trote leve.**

Treino 1 – Volume de Sprints = 300 metros

Volume de Saltos = 10 contatos

Treino 2 – Volume de Sprints = 350 metros

Volume de Saltos = 20 contatos

**3ª Semana: Divisão dos Indivíduos em subgrupos 1, 2 e 3. Micropausa – 2' e Macropausa – 5' (a partir da separação dos indivíduos em três subgrupos distintos (sprint, saltos e misto) os períodos de descanso foram realizados de forma passiva. Os sprints foram realizados com mudança e direção ou não, ou mesmo de costas. Os saltos foram realizados em direção a frente, para o lado direito e lado esquerdo. O princípio da variabilidade e especificidade dos estímulos esteve sempre presente nos treinos, por meio de exercícios que incentivassem as mais variadas situações, similares às vividas durante o jogo, como arrancadas bruscas, paradas, giros, mudanças de direção e sentido, saltos nas mais variadas maneiras, etc.**

Treino 1 – Indivíduo 1: Volume de Sprints = 400 metros

- Indivíduo 2: Volume de Saltos = 60 contatos

- Indivíduo 3: Volume de Sprints = 300 metros  
Volume de Saltos = 50 contatos

Treino 2 – Indivíduo 1: Volume de Sprints = 500 metros

- Indivíduo 2: Volume de Saltos = 75 contatos

- Indivíduo 3: Volume de Sprints = 400 metros  
Volume de Saltos = 60 contatos

**4ª Semana: : Divisão dos Indivíduos em subgrupos 1, 2 e 3. Micropausa – 1'30" e Macropausa – 4'**

Treino 1 – Indivíduo 1: Volume de Sprints = 600 metros

- Indivíduo 2: Volume de Saltos = 80 contatos

- Indivíduo 3: Volume de Sprints = 450 metros  
Volume de Saltos = 60 contatos

Treino 2 – Indivíduo 1: Volume de Sprints = 700 metros

- Indivíduo 2: Volume de Saltos = 100 contatos

- Indivíduo 3: Volume de Sprints = 500 metros  
Volume de Saltos = 70 contatos

**5ª Semana: : Divisão dos Indivíduos em subgrupos 1, 2 e 3. Micropausa – 1' e Macropausa – 3'**

Treino 1 – Indivíduo 1: Volume de Sprints = 700 metros  
- Indivíduo 2: Volume de Saltos = 100 contatos  
  
- Indivíduo 3: Volume de Sprints = 500 metros  
Volume de Saltos = 80 contatos

Treino 2 – Indivíduo 1: Volume de Sprints = 800 metros  
  
- Indivíduo 2: Volume de Saltos = 120 contatos  
  
- Indivíduo 3: Volume de Sprints = 550 metros  
Volume de Saltos = 90 contatos

**6ª Semana: : Divisão dos Indivíduos em subgrupos 1, 2 e 3. Micropausa – 1' a 45''  
e Macropausa – 3' a 2'**

Treino 1 – Indivíduo 1: Volume de Sprints = 900 metros  
  
- Indivíduo 2: Volume de Saltos = 130 contatos  
  
- Indivíduo 3: Volume de Sprints = 600 metros  
Volume de Saltos = 100 contatos

Treino 2 – Indivíduo 1: Volume de Sprints = 900 metros  
  
- Indivíduo 2: Volume de Saltos = 140 contatos  
  
- Indivíduo 3: Volume de Sprints = 600 metros  
Volume de Saltos = 100 contatos