

UNIVERSIDADE TECNOLÓGICA FEDERAL DO PARANÁ
DEPARTAMENTO ACADÊMICO DE EDUCAÇÃO FÍSICA
CURSO DE BACHARELADO EM EDUCAÇÃO FÍSICA

ALBERTO MAGNO DE LUCENA LIMA FILHO

**EFEITO DE UM PROGRAMA DE TREINAMENTO BASEADO NO
MÉTODO *CROSSFIT FOOTBALL*® SOBRE AS CAPACIDADES
FÍSICAS DE ATLETAS DE FUTEBOL AMERICANO**

TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO

CURITIBA

2017

ALBERTO MAGNO DE LUCENA LIMA FILHO

**EFEITO DE UM PROGRAMA DE TREINAMENTO BASEADO NO
MÉTODO DE *CROSSFIT FOOTBALL*® SOBRE AS CAPACIDADES
FÍSICAS DE ATLETAS DE FUTEBOL AMERICANO**

Trabalho de Conclusão de Curso, apresentado à disciplina de TCC2 do Curso de Bacharelado em Educação Física do Departamento Acadêmico de Educação Física - DAEFI da Universidade Tecnológica Federal do Paraná, como requisito parcial para a aprovação na mesma.

Orientador: Prof^a. Dr^a. Cintia de Lourdes Nahhas Rodacki.

CURITIBA

2017



Ministério da Educação
Universidade Tecnológica
Federal do Paraná
Campus Curitiba

Gerência de Ensino e Pesquisa
Departamento de Educação Física
Curso Bacharelado em Educação
Física



TERMO DE APROVAÇÃO

EFEITO DE UM PROGRAMA DE TREINAMENTO BASEADO NO MÉTODO *CROSSFIT FOOTBALL*® SOBRE AS CAPACIDADES FÍSICAS DE ATLETAS DE FUTEBOL AMERICANO

Por

ALBERTO MAGNO DE LUCENA LIMA FILHO

Este Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) foi apresentado em 14 de novembro de 2017 como requisito parcial para a obtenção do título de Bacharelado em Educação Física. O candidato foi arguido pela Banca Examinadora composta pelos professores abaixo assinados. Após deliberação, a Banca Examinadora considerou o trabalho **aprovado**.

Prof. Dra. Cíntia de Lourdes Nahhas Rodacki
Orientadora

Prof. Dra. Maressa Priscila Krause Mocellin
Membro Titular

Prof. André Luís Peres
Membro titular

* O Termo de Aprovação assinado encontra-se na coordenação do curso.

AGRADECIMENTOS

Neste momento, quero agradecer primeiramente a Deus e principalmente a minha família, pelo apoio quando decidi vir estudar em Curitiba, suporte e paciência nestes anos de graduação.

.Agradeço a professora orientadora Dra Cintia Rodacki por ter aceito minha idéia para o trabalho de conclusão de curso e por ter me ajudado bastante para que toda a pesquisa fosse bem realizada.

Agradeço a professora Dra. Maressa Krause pelos ensinamentos na graduação e por ter aceitado fazer parte da banca deste trabalho.

Agradeço ao professor André Luís Peres, por ter aceito fazer parte da banca e por ajudar no crescimento do futebol americano no Brasil.

Agradeço ao professor Dr. Elto Legnani por auxílio com o material para coleta de dados deste trabalho.

Agradeço aos amigos (as) de graduação, por esses quase 4 anos aprendendo juntos.

Agradeço aos amigos que fiz em Curitiba, principalmente aos amigos da Cuzeira, por todo apoio quando mais precisei.

RESUMO

LIMA FILHO, Alberto Magno de Lucena. Efeito de um Programa de Treinamento Baseado no Crossfit Football® Sobre as Capacidades Físicas dos Atletas de Futebol Americano. 2017. 59f. Trabalho de Conclusão de Curso (Curso de Bacharelado em Educação Física) – Universidade Tecnológica Federal do Paraná - UTFPR. Curitiba, 2017.

Nos Estados Unidos, o futebol americano conta com um grande investimento científico e tecnológico afim de garantir a saúde do atleta, bem como melhorar o desempenho físico, técnico e tático de seus praticantes. O Futebol Americano no Brasil ainda é muito recente, os investimentos são baixos, e a maioria dos clubes não disponibiliza um treinamento físico, técnico e tático adequado a seus atletas. A presente pesquisa teve como objetivo quantificar o efeito de 12 semanas de um programa de treinamento resistido não específico e específico para a modalidade (*Crossfit football®*), sobre as capacidades físicas de atletas de futebol americano. Para isto, foram realizados testes de força de membros superiores, velocidade, agilidade, e potência de membros inferiores. São eles: Teste do Supino Reto, Tiro de 40 Jardas (*40 yard desh*), Teste de Agilidade (*Pro Agility Test 5-10-5*), Teste do Salto Horizontal (*Broad Jump Test*) e Teste de Salto Vertical (*Vertical Jump Test*). Participaram da pesquisas 18 jogadores de futebol americano os quais fora divididos em dois grupos, 12 jogadores fizeram parte do grupo de treinamento específico (GE; 25.9 ± 5.0 anos) e 6 jogadores do grupo de treinamento tradicional (GT; 24.8 ± 5.4 anos). Os dados foram submetidos a uma análise descritiva (média e desvio-padrão). Teste estatístico ANOVA two way (não paramétrica - *Teste de Kruskal-Wallis*) foi aplicado. Os resultados mostraram melhoras significativas para os jogadores do grupo de treinamento específico (GE) nos testes de salto vertical ($34,92 \pm 4,34$ cm para $39,90 \pm 3,66$ cm de altura), salto horizontal ($227,41 \pm 11,20$ cm para $246,25 \pm 10,10$ cm) e Supino Reto (15,05 para 19,25 repetições). Diferenças significativas, entre os grupos que realizaram treinamento Específico (GE) e Tradicional (GT) foram encontrados nos testes de salto vertical e supino reto ($p < 0,05$). Pode-se concluir que 12 semanas de treinamento resistido não específico (GT) não foi o suficiente para causar melhoras nas variáveis avaliadas. O treinamento específico causou aumentos na potencia de Membros Inferiores e força de Membros Superiores.

Palavras Chave: Futebol Americano, Capacidades Físicas, Treinamento Resistido, CrossFit Football.

ABSTRACT

LIMA FILHO, Alberto Magno de Lucena. Effect of a Crossfit Football®-based Training Program on the Physical Capacities of American Football Athletes. 2017. 59f. Work Completion of Course (Bachelor's Degree in Physical Education) - Federal Technological University of Paraná - UTFPR. Curitiba, 2017.

In the United States, American football has a great scientific and technological investment to guarantee the health of the athlete, as well as to improve the physical, technical and tactical performance of its practitioners. American football in Brazil is still very recent, investments are low, and most clubs do not provide adequate physical, technical and tactical training to their athletes. The present study aimed to quantify the effect of 12 weeks of a non-specific and specific training program for crossfit football® on the physical abilities of American football athletes. For this, tests of upper limb strength, speed, agility, and power of lower limbs were performed. These are: Bench Press Test, 40 Yard Dash, Pro Agility Test (5-10-5), Broad Jump Test, and Vertical Jump Test. Eighteen american football players were divided into two groups, 12 players were part of the specific training group (GE, 25.9 ± 5.0 years) and 6 players from the traditional training group (GT, 24.8 ± 5.4 years). Data were submitted to a descriptive analysis (mean and standard deviation). ANOVA Two-Way statistical test (non-parametric - Kruskal-Wallis test) was applied. The results showed significant improvements for the players of the specific training group (GE) in the vertical jump tests (34.92 ± 4.34 cm for 39.90 ± 3.66 cm in height), horizontal jump (227.41 ± 11.20 cm to 246.25 ± 10.10 cm) and Bench Press (15.05 to 19.25 replicates). Significant differences between the groups that performed Specific (GE) and Traditional (GT) training were found in the vertical jump and bench press tests ($p < 0.05$). It can be concluded that 12 weeks of non-specific resistive training (GT) was not enough to cause improvements in the variables evaluated. Specific training has resulted in increases in the power of Lower Limbs and strength of Upper Limbs.

Keywords: American Football, Physical Capacities, Resistive Training, CrossFit Football.

LISTA DE FIGURAS

FIGURA 1 – ESQUEMA DO TESTE PRO AGILITY DRILL (5-10-5)	32
--	----

LISTA DE GRÁFICOS

GRÁFICO 1 – COMPARAÇÃO ENTRE JOGADORES DE FUTEBOL AMERICANOS QUE PRATICARAM TREINAMENTO ESPECÍFICO CROSSFIT FOOTBALL® (GE) E TRADICIONAL (GT) NA VARIÁVEL ALTURA DO SALTO VERTICAL35

GRÁFICO 2 – COMPARAÇÃO ENTRE JOGADORES DE FUTEBOL AMERICANOS QUE PRATICARAM TREINAMENTO ESPECÍFICO CROSSFIT FOOTBALL® (GE) E TRADICIONAL (GT) NA VARIÁVEL DISTÂNCIA DO SALTO HORIZONTAL36

GRÁFICO 3 – COMPARAÇÃO ENTRE JOGADORES DE FUTEBOL AMERICANOS QUE PRATICARAM TREINAMENTO ESPECÍFICO CROSSFIT FOOTBALL® (GE) E TRADICIONAL (GT) NA VARIÁVEL LEVANTAMENTO SUPINO RETO37

GRÁFICO 4 – COMPARAÇÃO ENTRE JOGADORES DE FUTEBOL AMERICANOS QUE PRATICARAM TREINAMENTO ESPECÍFICO CROSSFIT FOOTBALL® (GE) E TRADICIONAL (GT) NA VARIÁVEL TEMPO PERCORRIDO EM UMA DISTÂNCIA DE 37 METROS (TIRO DE 40 JARDAS) EM SEGUNDOS (S)37

GRÁFICO 5 – COMPARAÇÃO ENTRE JOGADORES DE FUTEBOL AMERICANOS QUE PRATICAM TREINAMENTO ESPECÍFICO CROSSFIT FOOTBALL® (GE) E TRADICIONAL (GT) NA VARIÁVEL AGILIDADE EM SEGUNDOS (S)38

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	10
1.1 QUESTÃO DE PESQUISA	12
1.2 OBJETIVO GERAL	12
1.2.1 Objetivos Específicos	12
2 REFERENCIAL TEÓRICO	13
2.1 O FUTEBOL AMERICANO (Histórico)	13
2.1.2 Futebol Americano no Brasil e no Paraná	14
2.2 TREINAMENTO EM CAMPO DE FUTEBOL AMERICANO	16
2.3 TRABALHO INTERMITENTE NO FUTEBOL AMERICANO	17
2.4 CAPACIDADES FÍSICAS DO ATLETA DE FUTEBOL AMERICANO	18
2.4.1 Força e Suas Definições	19
2.4.2 Potência	20
2.4.3 Agilidade	21
2.4.4 Velocidade	22
2.5 DIFERENTES TIPOS DE TREINAMENTOS RESISTIDOS PARA ATLETAS DE FUTEBOL AMERICANO	23
2.6 ENTENDENDO O CROSSFIT® E O CROSSFIT FOOTBALL®	24
3 METODOLOGIA DE PESQUISA	26
3.1 TIPO DE ESTUDO	26
3.2 POPULAÇÃO, AMOSTRA E PARTICIPANTES	26
3.2.1 Critério de inclusão	26
3.2.2 Critério de exclusão	27
3.3 INSTRUMENTOS E PROCEDIMENTOS	27
3.3.1 <i>40 yard Dash Test</i>	28
3.3.2 <i>Vertical Jump Test</i>	29
3.3.3 <i>Broad Jump Test</i>	29
3.3.4 <i>Teste do Supino Reto</i>	30
3.3.5 <i>Pro Agility Test</i>	31
3.3.6 Treinamento Específico (GE) - baseado no programa CrossFit Football®	32
3.3.7 Treinamento Tradicional (GT)	33
3.4 ANÁLISE DOS DADOS	34

4 RESULTADOS	35
5 DISCUSSÃO	39
6 CONCLUSÃO	44
REFERÊNCIAS	45
ANEXO	50
APÊNDICE	57

1 INTRODUÇÃO

O futebol americano é praticado desde o final do século XIX, é um esporte de contato, força física e estratégia. Muito popular nos Estados Unidos da América (EUA), onde detém 33% do favoritismo dos norte-americanos pelo esporte (HARRIS POLL, 2015). Atualmente, este esporte, gera um valor de bilheteria de 5,8 bilhões de dólares (A.T KEARNEY, 2011). Nos EUA, o futebol americano conta com um grande investimento científico e tecnológico, afim de garantir a saúde do atleta, bem como melhorar o desempenho físico, técnico e tático (HARRIS POLL, 2015).

No Brasil, a realidade é outra. O futebol americano é praticado desde a década de 90 nas areias das praias do Rio de Janeiro de forma adaptada, sem equipamentos, e apenas em 2008 que começaram as práticas do esporte com todos os equipamentos obrigatórios (FRONTELMO & RIBEIRO, 2007). Diferentemente dos EUA, a preferência pelo Futebol Americano pelos brasileiros é de apenas 7%, ficando atrás de esportes como vôlei (46%), tênis (19%), basquete (16%), automobilismo (15%) e futebol (78%) (DELOITTE, 2011).

O Futebol Americano no Brasil ainda é muito recente, os investimentos são baixos, e a maioria dos times não disponibilizam um treinamento físico, técnico e tático adequado a seus atletas. Todos os times oferecem treinos de campo mas alguns poucos se preocupam ou não tem recursos para desenvolver treinos voltados a melhorar as capacidades físicas dos atletas (treinamento físico). Alguns jogadores, buscam de forma individualizada, melhorar as capacidades físicas, em academias de ginástica através de treinamentos resistidos, sem a orientação e supervisão do treinador da equipe. Este treinamento individualizado, muitas vezes, não melhora de forma efetiva as capacidades físicas exigidas pelo futebol americano.

Observando a dinâmica e exigência do jogo, percebe-se que o futebol americano é uma prática intermitente, com pausas entre as jogadas de no máximo 40 segundos. Este esporte exige corridas rápidas e de curtas distâncias, ou seja uma resposta muscular rápida à um estímulo visual. Para um bom desempenho esportivo o atleta precisa de potência, força, velocidade e agilidade (ARTHUR & BAILEY, 1998).

Todas as capacidades físicas podem ser exigidas na prática do esporte, mas dependendo da posição do atleta, algumas dessas capacidades estão mais presentes. Entretanto, força, potência, velocidade e agilidade são capacidades as

quais, todos os jogadores dentro do futebol americano devem possuir bem desenvolvidas.

Segundo Arthur e Bailey (1998) para um apropriado condicionamento físico o jogador de futebol americano, deve desenvolver um treinamento físico com exercícios resistidos (com peso), corridas de velocidade, nutrição e descanso adequados. Desta forma, a realização do treinamento com exercícios resistidos podem melhorar as capacidades físicas exigidas pelo esporte e conseqüentemente aumentar o desempenho esportivo dos jogadores (HOFFMAN et al., 2004, HOFFMAN et al., 2009).

Dentre os diferentes métodos de condicionamento físico, existe o CrossFit®, conhecido como um programa que incorpora vários movimentos funcionais para promover a força muscular e a aptidão cardiorrespiratória. No CrossFit® existe uma variedade de exercícios, tais como corridas, levantamento olímpico, movimentos de potência e elementos ginásticos (GLASSMAN, 2007). Os exercícios são geralmente combinados com rotinas de treino de alta intensidade e são realizados de forma rápida, repetitiva e com tempo de recuperação limitado. Estudos recentes mostraram melhoras significativas no condicionamento físico de seus praticantes (BERGERON et al., 2011, SMITH et al., 2013, BUTCHER et al., 2015). Existem estudos que observaram efeitos positivos no condicionamento físico de soldados quando o CrossFit® foi inserido na rotina de treinamento (SMITH et al., 2013, WALKER et al., 2016).

No CrossFit®, existem especializações em variados tópicos baseados na metodologia. Na área do futebol americano existe o CrossFit Football®, que busca acrescentar aos treinadores ferramentas necessárias para melhorar o desempenho físico de atletas desta modalidade, baseando os treinamentos na metodologia CrossFit®.

Sendo assim, a presente pesquisa, tem o objetivo de quantificar o efeito de um programa de treinamento (*Crossfit football®*) sobre as capacidades físicas de atletas de futebol americano.

1.1 QUESTÃO DE PESQUISA

Qual o efeito de um programa de treinamento baseado do método *Crossfit football*® sobre as capacidades físicas de atletas de futebol americano.

1.2 OBJETIVO GERAL

Comparar o efeito de um programa de treinamento baseado do método *Crossfit football*® com um programa resistido tradicional sobre as capacidades físicas dos atletas de futebol americano;

1.2.1 Objetivos Específicos

- a) Elaborar um programa de 12 semanas de treinamento resistidos tradicional para jogadores de futebol americano.
- b) Aplicar por 12 semanas um programa de treinamento baseado no método *Crossfit football*® em jogadores de futebol americano.
- c) Comparar o efeito de 12 semanas de treinamento resistido tradicional e do *Crossfit football*® sobre as capacidades físicas de força de membros superiores, agilidade, velocidade, e potência de membros inferiores em jogadores de futebol americano.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 O FUTEBOL AMERICANO (Histórico)

Muito popular nos estados unidos, o Futebol Americano teve seu primeiro jogo da história em 1869, em Nova Jersey, entre as Universidades de Pinceton e a Universidade de Rutgers (FUNK, 2008). Naquela época, apenas praticado nas universidades, o futebol americano tornou-se popular neste meio, ainda que sem muitas regras e por muitas vezes regras confusas.

Até 1912, quando a pontuação do *touchdown* foi reconhecida, houveram algumas mudanças no jogo, como por exemplo o número de atletas em campo, (que passou de 15 atletas em cada time para 11 atletas) o sistema de *downs* (tentativas para avançar a bola em campo) bem como a oficialização do tamanho do campo de jogo (FUNK, 2008).

Ainda nos dias atuais, a NFL (liga profissional de futebol americano nos Estados Unidos) e a IFAF (Federação Internacional de Futebol Americano) adaptam ou mudam regras visando preservar a integridade física dos atletas, melhorar a competitividade e proporcionar maior atratividade para o público.

O jogo de futebol americano é um esporte coletivo de invasão. Esse tipo de jogo consiste em invadir o campo adversário para pontuar em uma determinada meta, e proteger simultaneamente o seu campo (GONZALES, 2004).

Uma equipe de futebol americano é dividida em três times, o de ataque, defesa e um outro time chamado de especial. Em quase todas as jogadas o time de ataque é composto por um *quarterback* (QB), uma linha ofensiva formada por um *center* (C), dois *Guards*, sendo um na direita e outro na esquerda (RG e LG), dois *Tackles*, sendo um na direita e outro na esquerda (RT e LT), além das chamadas posições de habilidade que são compostas geralmente por dois *Wide Receivers* (WR), dois *Running Backs* (RB) e um *Tigh End* (TE). O *Quarterback* se encaixa nestas posições de habilidade (ENGLAND, 2017).

O time de defesa, pode ser dividido em três diferentes níveis: a linha defensiva (nível 1), os *Linebackers* (nível 2) e os *Defensive Backs* (nível 3). Uma defesa típica utiliza quatro jogadores na linha defensiva, três *linebackers*, e quatro

defensive backs. Também existem formações (esquema táticos) que variam três jogadores de linha ofensiva e quatro *linebackers* por exemplo (ENGALND, 2017).

A massa corporal de um atleta de futebol americano varia bastante e está relacionada a posição em que o atleta joga. Segundo Sierer (2011) que analisou as características físicas dos atletas de futebol americano que entraram para o nível profissional (NFL) de 2005 à 2009, a média de peso corporal por posição para os jogadores de ataque foi: *Offensive Line*, 141,08 kg; *Quarterbacks*, 101,42 kg; *Running Backs*, 97,60 kg; *Tight Ends*, 115,23 kg; *Wide Receivers*, 91,54 kg. Já para os jogadores de defesa, a média de peso corporal foi: *Defensive Line*, 130,50 kg; *Linebackers*, 108,76 kg; *Defensive Backs*, 92,49 kg.

De acordo com o livro de regras da IFAF (Federação Internacional de Futebol Americano) que regulamenta o futebol americano no mundo, com exceção da liga profissional americana – NFL (que tem regras adaptadas especificamente para o nível praticado), o jogo é dividido basicamente em quatro quartos de doze minutos cada, sendo que entre o segundo e terceiro quarto há um intervalo de quinze minutos. As substituições são ilimitadas durante a partida, sendo assim, quando um time vai atacar, entram jogadores especialistas em ataque (jogadores de ataque) e quando o time for defender, entram os jogadores de defesa (IFAF, 2015).

2.1.1 Futebol Americano No Brasil e no Paraná

Atualmente no Brasil, o futebol americano ainda é considerado um esporte amador pois, segundo a Lei Pelé, esporte não-profissional é identificado pela “liberdade de prática e pela inexistência de contrato de trabalho, sendo permitido o recebimento de incentivos materiais e de patrocínio”. Em sua grande maioria, os atletas que recebem dinheiro pela prática do esporte recebem como forma de incentivo mas sem um contrato trabalhista de fato.

Mesmo assim, existem muitas equipes que jogam totalmente equipadas (com equipamentos obrigatórios completos) no Brasil, visto que temos um campeonato a nível nacional com duas divisões, organizado pela Confederação Brasileira de Futebol Americano (CBFA), um campeonato regional do Sul e também vários campeonatos estaduais por todo o Brasil, organizados pelas federações de cada estado.

A prática do futebol americano no Brasil começou a ser realizada na cidade do Rio de Janeiro no início da década de 90 (FRONTELMO E RIBEIRO, 2007). Na época, era feito uma espécie de adaptação do futebol americano jogado nos Estados Unidos para as areias das praias cariocas, mas era jogado sem nenhum equipamento de proteção (FRONTELMO E RIBEIRO, 2007).

Em 2000, foi criada a AFAB (Associação de Futebol Americano do Brasil) responsável pela regulamentação do esporte no Brasil além da promoção e desenvolvimento do mesmo (RODRIGUES et al, 2014). Hoje, a AFAB ganhou *status* de confederação e passou a se chamar CBFA (Confederação Brasileira de Futebol Americano).

No Paraná, a prática do futebol americano começou no início do anos 2000, onde amantes do esporte se reuniam aos domingos no parque para brincar de futebol americano (DE SOUZA, 2013). Com o tempo, já em 2001, surgiu a necessidade de organizar um time com uniforme, nome e treinos fixos, foi então que surgiu o Curitiba Brown Spiders, primeiro time de futebol americano de Curitiba (DE SOUZA, 2013).

Coincidentemente, uma semana antes foi fundado em Ponta Grossa-PR o Ponta Grossa Black Nights, justamente por algumas das pessoas que viam nos domingos para Curitiba brincar de futebol americano na capital. Sendo assim, o primeiro time de futebol americano do estado do Paraná foi o Ponta Grossa Black Nights (DE SOUZA, 2013).

O primeiro jogo de futebol americano no Brasil com os times totalmente vestidos com equipamentos de proteção foi realizado em 25 de outubro de 2008, entre as equipes do Curitiba Brown Spiders e Barigui Crocodiles, na cidade de Curitiba-PR (DE SOUZA, 2013).

Em 2009, foi realizada a primeira edição do Campeonato Paranaense de Futebol Americano com 6 times participantes e realizado em um final de semana na cidade de Curitiba. Atualmente, na 9ª edição, o Campeonato Paranaense de Futebol Americano contou com 10 equipes em 4 meses de competição, mas no estado do Paraná existem 15 equipes registradas .

2.2 TREINAMENTO DE CAMPO NO FUTEBOL AMERICANO

O futebol americano é um esporte de estratégias complexas, com diferentes posições de campo e atribuições específicas para cada posição. Desta forma os treinos de campo são muito importantes e exigem uma organização e planejamento, já que esse aspecto pode ser um fator determinante entre o sucesso ou fracasso de um time (MANUAL DO TREINADOR - TBMFA, 2015).

Ainda segundo a TBMFA (2015), para ter um treino organizado e estruturado, deve-se seguir os componentes:

1. Introdução e Objetivos do treino do dia (5 minutos);
2. Warm Up – Momento de aquecimento do time com exercícios dinâmicos e calistênicos (10 minutos);
3. Momento individual de prática de fundamentos, bem como a prática de um *tackle* (técnica de derrubar o adversário parando a jogada) com segurança (15-20 min);
4. Pausa (5 min)
5. Momento de divisão por posições para treino individual (20 min);
6. Momento de instalar e praticar as jogadas. Tanto no time de ataque, quanto no time de defesa (10 min);
7. Pausa (5 min)
8. Momento do coletivo ataque x defesa. Jogo entre os dois times baseada nas estratégias traçadas para o próximo jogo (20 min);
9. Momento de treinar os times de chute (10 min);
10. Volta a calma (10 min);
11. Reunião com todos para comentários sobre o treino (5 min);

No Brasil, muitos times seguem uma divisão de treinos semelhante ao apresentado, com reunião no início e fim, momento de divisão por posições, treino dos times especiais, instalação de jogadas nos times e coletivo entre os times de ataque e defesa no final.

Sabe-se que o treino técnico ou de campo não é o momento ideal para realizar o treino físico do atleta, vide que a prática geralmente é limitada a 2~3 horas por treino. Então, paralelo ao treino de campo, existe a necessidade de todos os

atletas realizarem o treino físico, ou seja, desenvolver as capacidades físicas específicas do esporte. Segundo Fry e Kraemer (1991), nos programas de treinamento físico devem-se incluir os exercícios resistidos que visam desenvolver a força e potência de membros superiores e inferiores, uma vez que todos os atletas (independente da posição) necessitam destes componentes físicos para um melhor desempenho no esporte.

2.3 TRABALHO INTERMITENTE NO FUTEBOL AMERICANO

Uma das características do futebol americano é o trabalho intermitente, ou seja, ações intervaladas de esforços e recuperações. Através do trabalho intermitente, é possível treinar as três vias metabólicas de produção de energia, uma vez que elas estão intimamente ligadas e atuam simultaneamente durante a atividade (ELENO, 2002), havendo uma sobrecarga maior em determinado mecanismo dependendo da intensidade imposta no exercício.

É sugerido que o sistema de energia anaeróbica seja o principal sistema energético responsável por fornecer energia ao corpo durante um jogo de futebol americano e que até 90% da produção dessa energia durante o jogo é provida do sistema ATP-CP, enquanto a produção de energia restante é o resultado do sistema glicolítico (HOFFMAN, 2008).

Para Bangsbo (2000) poucas variações de ATP-CP foram observadas em treinamentos contínuos de longa duração. Já para exercícios intermitentes após 5 minutos, a concentração de CP foi de 40% do nível de repouso após um segundo período subsequente à recuperação.

No futebol americano, as jogadas param quando um jogador com a posse de bola cai ou é derrubado no solo, sendo assim as jogadas têm poucos segundos de duração e com isso pode-se observar ações intensas de curta duração durante toda a partida, como por exemplo, empurrar, correr/acelerar, saltar, lançar entre várias outras.

Segundo um estudo de Hoffman (2008), foi relatado que cada jogada dura uma média de 5,49s (variando entre 1,87 a 12,88s) no futebol americano universitário, enquanto a média da NFL foi de 5,0s de duração em cada jogada. O

tempo médio de descanso entre cada jogada de futebol americano universitário foi de 32,7s, enquanto que na NFL o intervalo médio de descanso entre as jogadas foi relatado entre 26,9 e 36,4s. A dinâmica do jogo é que indica as características físicas necessárias para o atleta apresentar um bom desempenho durante a partida. Esta característica do trabalho intermitente (intervalado) do futebol americano com períodos curtos de esforços e recuperações indica a necessidade do atleta treinar principalmente a velocidade, potência e agilidade.

2.4 CAPACIDADES FÍSICAS PREDOMINANTES PARA O ATLETA DE FUTEBOL AMERICANO

Na área da Educação Física e dos Esportes, o termo "capacidade" refere-se mais às qualidades inatas de uma pessoa, como um talento, um potencial. As capacidades são elementos essenciais para o rendimento motor (BARBANTI, 1996).

Força, velocidade e resistência são capacidades importantes para o desempenho bem-sucedido de um atleta. A maioria dos esportes, exige um desempenho máximo em pelo menos duas capacidades físicas (BOMPA, 2001).

Segundo Bompa (2001), quase todas as atividades físicas incorporam elementos de força, rapidez, duração e amplitude de movimentos, mas as capacidades físicas de força e velocidade estão mais presentes em atletas de futebol americano, sendo que para os jogadores de linhas ofensivas a força de partida e força reativa são mais presentes. Para os *Linebackers*, *Quarterbacks*, *Running backs*, *Wide receivers* e *Defensive backs* além da força de partida e reativa, também a força de aceleração se faz necessária.

Existem estudos que relacionam as capacidades físicas de velocidade, força e potência com o sucesso da equipe de futebol americano (BERG, 1990; BURKE, 1980; FRY E KRAEMER 1991). Berg (1990) pesquisou características físicas dos jogadores de futebol americano, comparando-as entre as equipes de Divisão I (NCAA) e encontrou que as equipes classificadas no *ranking Top 20* da *Associated Press* apresentaram melhor desempenho em medidas de potência e força do que as equipes não classificadas.

Burke (1980) concluiu que o tempo do teste do tiro de 40 jardas, composição corporal e força de membros superiores (supino reto) foram os principais diferenciais entre grandes equipes de futebol americano universitário.

2.4.1 Força e suas definições

Para Zatsiorsky e Kraemer (2008), a força muscular pode ser definida como a capacidade de superar ou se opor a uma resistência externa por meio do esforço muscular. Platonov (2004) destaca três tipos de força: a força máxima, a força de velocidade e a força de resistência. Para ele, a definição de força máxima é a “capacidade máxima de produção de força durante uma contração voluntária máxima”. O autor também diz que esse nível de força se manifesta durante a mobilização integral das capacidades do sistema neuromuscular de acordo com o valor da resistência externa sofrida quando um atleta a supera ou neutraliza.

Ainda segundo Platonov (2004) a definição de força de velocidade é a “capacidade do sistema neuromuscular de mobilizar o potencial funcional para atingir altos indicadores de força em menos tempo”. O autor ainda destaca que esse tipo de força tem influência direta nos resultados de esportes de velocidade, como as corridas de velocidade, natação (50m), ciclismo de velocidade, além da esgrima, boxe e algumas lutas.

Platonov (2004) diz que a força de resistência é a “capacidade de conservar indicadores de força bastante altos por um período de tempo”, destacando posteriormente que “o nível da força de resistência manifesta na capacidade de superar a fadiga, realizar um grande número de repetições dos movimentos ou manter a suplementação da força diante de uma oposição externa”.

A maioria dos esportes não necessitam que a força aplicada para tal seja sempre a força máxima, mas uma força ou parte dela que se produza com uma certa rapidez, sendo assim chamada de Força Rápida, que se divide em dois sub-grupos: força explosiva e potência (CARVALHO E CARVALHO, 2006).

Ainda para Carvalho e Carvalho (2006), para determinar força explosiva, considera-se o nível de força expressa e o tempo necessário e a potência seria a velocidade necessária para vencer um tipo de resistência.

Existem várias pesquisas, que investigam métodos de treinamentos mais eficazes para o ganho de força muscular. Um estudo de Rhea et. al (2002) comparou uma periodização linear (LP) e uma periodização ondulatória diária (DUP) para observar o ganho de força. Vinte homens com idade média de 21 anos participaram do estudo, onde foram divididos igualmente em dois grupos (LP e DUP). O estudo foi de 12 semanas com 3 sessões semanais. Os autores concluíram que o treinamento periodizado ondulatório diário (DUP) fornece o estresse e variação necessária para obter ganhos de força máxima. Esta situação pode ser benéfica para atletas de elites que tentam reduzir o ganho de peso para participar de categorias específicas, como: levantamento de pesos, boxe, luta greco-romana, entre outros porém precisam manter o ganho de força muscular. Os autores ainda reforçam que a duração ideal de um programa DUP não é conhecida, mas que em 12 semanas provocou ganhos significativos de força quando comparado ao programa mais convencional (LP).

2.4.2 Potência

Potência representa o trabalho mecânico realizado, podendo ser caracterizada da seguinte forma: $[P (W) = F (N) \times V.(m.s^{-1})]$ (SIMÃO, MONTEIRO E ARAÚJO, 2001). Para Bompa (2001), potência é a capacidade de realizar um movimento explosivo no menor tempo possível que é o resultado da integração de força máxima e velocidade.

Barbanti (2001), chama potência de força rápida e diz que "é a capacidade de superar uma resistência externa ao movimento com elevada rapidez de contração". O autor também faz a relação de que quanto menor a resistência a ser vencida, maior a potência (força rápida) e quanto maior a resistência, menor a velocidade do movimento e conseqüentemente menor a potência, ou seja, a rapidez do movimento depende tanto da capacidade do indivíduo de gerar força máxima, como da resistência a se vencer.

A força e a velocidade são inversamente relacionadas, a potência é máxima quando a magnitude da força e da velocidade são ótimas, isto ocorre cerca de um terço dos níveis máximos da velocidade máxima e cerca da metade da força máxima. Como consequência, a potência máxima é aproximadamente igual a um

sexto do valor que poderia ser alcançado se um indivíduo fosse capaz de exercer simultaneamente a força máxima e a máxima velocidade.

2.4.3 Agilidade

Agilidade é o produto de uma combinação complexa de velocidade, coordenação, flexibilidade e força, como podemos ver na ginástica, luta greco-romana, futebol americano, futebol, voleibol, beisebol, boxe, saltos ornamentais e patinação no gelo (BOMPA, 2001).

Para Barbanti (2001), agilidade também é conhecida como velocidade de movimentos acíclicos, ou seja, é a rapidez de movimentos com mudança de direção. O autor diz também que muitos autores consideram que a melhora da agilidade vem por meio de um aperfeiçoamento coordenativo (processo nervoso), bem como o aumento da potência muscular.

Um estudo de Miller et al (2006) que analisou o efeito de um programa de 6 semanas de treinamento pliométrico sobre a agilidade mostrou que seis semanas é o suficiente para que haja uma melhora na agilidade por meio deste tipo de treinamento. Participaram da pesquisa 28 voluntários com mais de 18 anos sem nenhuma lesão de membros inferiores e que não estavam envolvidos em nenhum outro tipo de treinamento pliométrico durante o estudo. Duas sessões de treinos de pliometria foram aplicados por semana, dando tempo suficiente para recuperação entre as sessões. Foram aplicados três testes em momentos pré e pós 6 semanas de treinamento. Os testes foram o *Illinois Agility Test*, *T-Test* e o *Force Plate*. Como conclusão, os autores afirmam que os treinamentos de pliometria não servem apenas para quebrar a monotonia dos treinamentos convencionais, mas podem também melhorar a força e explosão ao trabalharem para se tornar mais ágeis e além disto, os resultados mostram que apenas 6 semanas de treinamentos pliométricos podem ocorrer melhorias na agilidade, além de ser útil na última fase preparatória antes de uma competição.

2.4.4 Velocidade

Segundo Sharkey (1998), a velocidade de movimento total inclui tempo de reação e tempo de movimento. O tempo de reação é uma função do sistema nervoso. No esporte, treinadores usam exercícios especiais para melhorar o tempo de reação. O tempo de movimento pode frequentemente ser melhorado com treinamento de força apropriado.

Para Platonov (2004) entende-se por velocidade o “conjunto das características funcionais que garantem a realização das ações motoras num tempo mínimo”. O autor ainda diz que na manifestação dessa capacidade, duas formas de velocidade são destacadas: a elementar e a complexa.

A forma elementar, divide-se em dois fatores: a capacidade de operacionalizar o sistema motor, que é o tempo de reação do movimento, que mesmo com muito treino tem pouquíssima evolução. E a capacidade da mobilização rápida da articulação na ação motora, que tem grandes chances de melhorar com o treinamento e é garantido, em média, pelo ajuste do aparato motor e controle da coordenação muscular (PLATONOV, 2004).

A forma complexa é a velocidade dos gestos mais complexos, que são um acúmulo e combinações de várias ações elementares que acarreta no gesto próprio da atividade do treinamento e das competições juntamente com outras capacidades motoras, técnicas e de habilidade, por exemplo: virada na natação, arremesso no handebol, atingir altos níveis de velocidade em distância, entre outros. (PLATONOV, 2004)

Chelly et. al. (2010) fez um estudo que quantificou o efeito de um programa curto de treinamento de pliometria na temporada sobre a potência das pernas, salto e corrida em jogadores de futebol. O programa foi aplicado em 23 jogadores de futebol e teve duração de 8 semanas. Testes pré e pós de força de membros inferiores, saltos e velocidade foram utilizados no estudo. Ao final, os autores concluíram que houve um aumento substancial na potência de membros inferiores, altura dos saltos, além da velocidade de sprint e aceleração, tanto de 0 a 5 metros, quanto de 0 a 40 metros. Os autores ainda sugerem que programa de prazo curto de pliometria seja adicionado as práticas tradicionais de treino para melhorar o potencial de desempenho dos atletas de futebol.

2.5 DIFERENTES TIPOS DE TREINAMENTOS RESISTIDOS PARA ATLETAS DE FUTEBOL AMERICANO

Treinamentos resistidos são treinamentos cujo as contrações musculares são realizadas com um objeto de proporcionar uma resistência contrária ao movimento.

Hoffman (2004) realizou um estudo que comparou um programa de treinamento com método de levantamento de peso tradicional e outro com o método de levantamento de peso olímpico como base de treinamento preparatório para jogadores de futebol americano. Força, potencia, velocidade e agilidade foram mensuradas e depois aplicado em 15 semanas de treinamento fora de temporada (off-season). Os atletas foram divididos em dois grupos: um que fazia exercícios de levantamento de pesos olímpico (OL) e o outro fazia exercícios de levantamento de peso tradicional (PL). O estudo foi realizado com 20 atletas universitários da terceira divisão da NCAA (National College Athletics Association), onde cada grupo teve um n=10. Os dois grupos fizeram as mesmas 5 semanas da fase preparatória do treinamento e após, cada grupo realizou seu programa de treinamento de acordo com o grupo inserido. Nas últimas 5 semanas os atletas de ambos os grupos foram obrigados a participarem de um programa de agilidade e velocidade.

Ao final, foram encontradas diferenças nos testes que mensuraram potência de membros inferiores, como o salto vertical, sugerindo que o treinamento com levantamento de peso olímpico proporciona maior vantagem neste quesito. Além disso, várias tendências foram observadas sobre a velocidade e potência de membros inferiores, mas pode se ter gerado uma confusão com o resultado pelo fato da realização do programa de velocidade e agilidade ter sido feita pelos atletas nas últimas 5 semanas do treinamento.

Em outro estudo de Hoffman (2009) foi feita uma comparação entre diferentes programas de treinamento resistido fora de temporada em atletas de futebol americano universitário da terceira divisão. Para o estudo, foram divididos três grupos onde o grupo 1 fez um programa de treinamento não-periodizado, ou seja, sem nenhuma manipulação na intensidade do treinamento durante as 15 semanas; o grupo 2 fez um programa de treinamento com periodização linear que muda a intensidade do exercícios em poucas semanas de forma linear, diminuindo o volume; e o grupo 3 que fez um programa de treinamento com periodização não-linear em

que existiam mudanças na intensidade do exercício e diferiram de um treino para o outro treino.

Para quantificar os resultados, foram feitos três momentos de testes (pré-treinamento, na metade do treinamento e pós treinamento) de força (1RM de levantamentos, de supino reto e de agachamento), potência de membros inferiores (salto vertical) e potência de membros superiores (arremesso de medicine ball – MBT).

Hoffman (2009) concluiu em seu estudo que existem vários paradigmas de treinamento usados para treinar atletas, mas que nenhum dos utilizado se mostrou mais eficiente que o outro. O estudo não fornece evidências claras sobre treinamento periodizado de forma linear, não linear e não periodizado, realizados em 15 semanas, com atletas universitários de futebol americano da terceira divisão. Um fator que o autor aponta para não ter encontrado claras evidências é o fato de que existe vários tipos de periodização não-linear que enfatizam diferentes características de treinamento de força e potência que podem ser usadas para treinar atletas e o estudo utilizou apenas um modelo.

2.6 ENTENDENDO O CROSSFIT® E O CROSSFIT FOOTBALL®

CrossFit® são “movimentos funcionais, constantemente variados e de alta intensidade”. São entendidos movimentos funcionais como padrões de recrutamento motor universais (puxar, empurrar, agachar, levantar...), realizados a partir de série de contrações musculares que vão desde o centro até a extremidade, além de serem movimentos multi-articulares, ou seja, compostos (CROSSFIT GUIDE, 2016).

O programa CrossFit® foi desenvolvido para dar autonomia ao indivíduo em todas suas tarefas físicas. Os praticantes do CrossFit® são treinados para realizar, com sucesso, desafios físicos múltiplos, diversificados e aleatórios. Este tipo de condicionamento físico é exigido para militares, bombeiros, policiais e praticantes de diversos esportes que exijam uma habilidade física total ou completa (CROSSFIT GUIDE, 2016).

O CrossFit®, além da proposta de condicionamento físico abrangente ou total, é diferenciado por buscar maximizar as respostas neuroendócrinas, desenvolver

potência e prática de movimentos funcionais, além de cruzar diversas modalidades de treinamento (CROSSFIT GUIDE, 2016).

Os praticantes do CrossFit® são expostos à treinamentos cíclicos, como: correr, pedalar, remar, nadar, distâncias curtas, médias e longas. Treinamento ginásticos desde os movimentos para iniciantes, até alguns movimentos mais avançados obtendo uma capacidade de controle de corpo (tanto dinamicamente quanto estaticamente) ao ponto onde a força relacionada ao peso do praticante e a flexibilidade são maximizadas. Também existe a ênfase no levantamento de peso olímpico, onde a CrossFit® enxerga uma capacidade única deste esporte de desenvolver a potência muscular, controle sobre objetos externos, além da maestria de padrões de recrutamento motor essenciais (CROSSFIT GUIDE, 2016).

Diferente um pouco da metodologia geral da CrossFit®, o CrossFit Football® é uma adaptação do CrossFit® baseado nas necessidades do esporte. Diferentemente do CrossFit® geral que prepara o indivíduo para os desafios múltiplos, diversos e aleatórios, o *CrossFit Football®* prepara o indivíduo para o desafio conhecido, que é a prática do esporte (CROSSFIT FOOTBALL GUIDE, 2013).

CrossFit Football® é um programa de treinamento que visa desenvolver os requisitos e exigências físicas que são muito claras no esporte. O objetivo do programa do CrossFit Football® não é desenvolver todas capacidades físicas por iguais, como no programa CrossFit® em geral, e sim desenvolver mais as exigências que são necessárias para a prática e bom desempenho no esporte em questão, como: agilidade, velocidade, potência, equilíbrio (CROSSFIT FOOTBALL GUIDE, 2013).

3 METODOLOGIA DE PESQUISA

3.1 TIPO DE ESTUDO

O presente estudo utilizou estratégias quantitativa. A pesquisa também tem uma característica quase experimental pois, tenta estabelecer relações de causa e efeito. Isto é, a variável independente é manipulada para que seja avaliado o seu efeito sobre a variável dependente (THOMAS E NELSON, 2007).

Sendo assim, a pesquisa foi quantitativa quase experimental, pois os grupos fizeram testes antes e depois para que pudesse ser quantificado os efeitos do treinamento CrossFit Football®.

3.2 POPULAÇÃO, AMOSTRA E PARTICIPANTES

A população foi constituída por atletas ativos de futebol americano.

A amostra de conveniência, foi formada por 18 atletas de futebol americano do sexo masculino com a idade entre 18 e 38 anos. Os atletas foram divididos em dois grupos denominados de grupo de treinamento tradicional (GT) formado por 6 atletas de futebol americano que fizeram treinamentos resistidos tradicionais com base na hipertrofia muscular e o grupo de treinamento específico o *CrossFit Football®* (GE) composto por 12 atletas de futebol americano.

Os atletas foram esclarecidos e convidados a participar da pesquisa de forma voluntária e assinaram o termo de consentimento livre esclarecido (ver em apêndice 1).

3.2.1 Critérios de Inclusão

Atletas ativos de futebol americano (mais de 1 ano praticando a modalidade); do sexo masculino; que tenham a idade entre 18 e 38 anos; que frequente

semanalmente o treino de campo com sua equipe; que possa participar dos treinos resistidos (1 hora 3 vezes por semana);

3.2.2 Critérios de Exclusão

Foram excluídos do estudo, aqueles atletas que durante o processo de pesquisa faltaram mais de 25% dos dias referentes às 12 semanas de treinamento. Algum atleta que se lesionou durante o processo de pesquisa e que isso o impossibilite de realizar os treinamentos propostos. Atletas que não completaram os protocolos de testes pré e pós experimento. O número de exclusão na pesquisa foi de 15 atletas pelos motivos citados anteriormente. Nenhum participante foi excluído por lesão ocorridas nas sessões de treinamento do presente estudo.

3.3 INSTRUMENTOS E PROCEDIMENTOS

Todos os procedimentos da presente pesquisa foram aprovados pelo comitê de ética em pesquisa da UTFPR – Curitiba – PR sob o número CAEE: 61974716.6.0000.5547 (Anexo 1). Foram convidados a participar de forma voluntária, do presente estudo, 18 atletas de futebol americanos de clubes na cidade de Curitiba. Para comparar o efeito de 12 semanas de um treinamento resistido (Tradicional ou *CrossFit Football*®) foram aplicados testes em dois grupos distintos de atletas de futebol americano, os quais foram denominados de Grupo de Treinamento Tradicional (GT; n=6) formado por atletas de futebol americano que realizaram treinos resistidos sem considerar a especificidade da modalidade e Grupo de Treinamento Específico - *CrossFit Football*® (GE; n=12) composto por atletas de futebol americano os quais participaram do treinamento baseado no *CrossFit Football*®.

Foram aplicados 5 testes com o objetivo de quantificar as capacidades de força de membros superiores, velocidade, agilidade, e potência de membros inferiores, pelos testes: Supino Reto, Tiro de 40 Jardas (*40 yard desh*), Teste de Agilidade (*Pro Agility Test 5-10-5*), Teste do Salto Horizontal (*Broad Jump Test*) e

Teste de Salto Vertical (*Vertical Jump Test*).

Os testes *Pro Agility Drill* e Tiro de 40 Jardas, foram realizados em um piso plano, aderente e foram feitas três tentativas para cada atleta.

Já os testes do Supino Reto, Salto Vertical e Salto Horizontal foram realizados na academia de musculação da UTFPR, local apropriado para tal tipo de teste. Nestes testes, foram realizadas duas sessões de tentativas.

3.3.1 Tiro de 40 jardas (*40 yard Dash*)

O teste de 40 jardas é realizado para mensurar a capacidade de velocidade do atleta.

Segundo Earle e Baechle (2008), o *40 yards dash* (Tiro de 40 jardas) deve seguir as seguintes recomendações:

Equipamento:

- Dois sensores ligados ao cronometro.
- Uma superfície plana com uma linha de saída e uma de chegada à 40 jardas (36,57 m) uma da outra, com no mínimo uma área de 20 jardas (18,28 m) após a linha de chegada para desaceleração do atleta;

Pessoal:

- Uma pessoa para manipular o equipamento de coleta do tempo e outra para anotar os *scores* e orientar o atleta no teste;

Procedimento:

- 1- Que o atleta esteja aquecido e alongado;
- 2- Permitir que o atleta pratique pelo menos dois tiros antes da tentativa válida com velocidade submáxima;
- 3- O atleta assume a posição inicial de saída usando a posição de três pontos (*three-point stance*) ou quatro pontos (*four-point stance*);
- 4- Quando confortável, o atleta corre 40 jardas (36,57 m) em sua máxima velocidade;

5- O melhor tempo entre as três tentativas será aquele mais próximo de 0,01s. O outro tempo será descartado;

3.3.2 Teste do Salto Vertical (*Vertical Jump Test*)

Para o teste de salto vertical, foi utilizado a plataforma de força tridimensional da marca AMTI, modelo OR-06, USA, com dimensões de 46,40 x 50,80 cm fixada no solo.

Equipamento:

- Plataforma de força AMTI;

Pessoal:

- Uma pessoa para operar o software e orientar o atleta no teste;

Procedimento:

- 1- Pedir para que o atleta se posicione na plataforma;
- 2- O atleta terá que flexionar os joelhos próximo ou até 90° podendo utilizar o balanço dos braços na tentativa;
- 3- A partir deste ponto, o atleta poderá fazer a extensão dos joelhos saltando e os mantendo estendidos em toda fase aérea. Ao retornar a plataforma, o atleta tem que flexionar os joelhos e quadril, amortecendo o impacto do salto;
- 4- O atleta fará duas tentativas. O menos score será descartado;

3.3.3 Teste do Salto Horizontal (*Broad Jump Test*)

Segundo Earle e Baechle (2008), o teste do salto horizontal deve seguir as seguintes recomendações:

Equipamento:

- Área plana, com no mínimo 6 metros de comprimento, podendo ser no piso de ginásio, campo gramado, gramado artificial, pista;

- Fita métrica com no mínimo 3 metros de comprimento;
- Fita alto-adesiva para marcações;

Pessoal:

- Uma pessoa para anotar os escores (distância) e um para validar a distância saltada e orientar o atleta no teste;

Procedimento:

- 1- Marcar uma linha no chão com a fita, que será a linha de saída;
- 2- O atleta se mantém em pé com os pés bem atrás da linha de saída;
- 3- O atleta executa um contra-movimento e salta para frente o mais distante que conseguir;
- 4- O atleta deve cair em pé, para que o salto seja validado e o escore anotado. Caso contrário, a tentativa é repetida.

3.3.4 Teste do Supino Reto (Teste Submáximo)

O teste segue um padrão da NFL, onde a carga é fixa e a quantidade de repetições é variável. O teste será feito da seguinte forma:

Equipamento:

- Uma barra, anilhas e duas presilhas, com anilhas que totalizem 130 libras no total de peso;
- Um robusto banco para supino e suporte com ajuste de altura;

Pessoal:

- Uma pessoa para auxiliar com a barra e uma pessoa para anotar o número de repetições e orientar o atleta no teste;

Procedimento:

- 1- Certificar que o atleta detém a técnica correta para a execução do movimento de supino;

- 2- O auxiliar tem que se manter atrás da cabeça do atleta ajudando ele a tirar a barra do apoio do *rack* e levantar a barra de volta para o *rack* quando o atleta não conseguir realizar a repetição;
- 3- Como em qualquer outro teste, o atleta primeiro faz um aquecimento específico do movimento entre 10-15 repetições com uma carga leve;
- 4- Depois o atleta é instruído a fazer o máximo de repetições possíveis com a técnica correta e com a carga pré-definida (130 libras) até a não realização do movimento e auxiliado a guardar a barra no suporte.
- 5- O número máximo de repetições é anotado;

3.3.5 Teste 5-10-5 de agilidade (*Pro Agility Test*)

Para Earle e Baechle (2008), o *Pro Agility Test* deve seguir as seguintes recomendações:

Equipamentos:

- Um campo de futebol americano ou qualquer campo marcado com linhas paralelas com distância de 5 (4,6m) jardas entre elas, ou uma superfície plana, aderente com cones para marcar as distâncias;
- Um cronometro;

Pessoal:

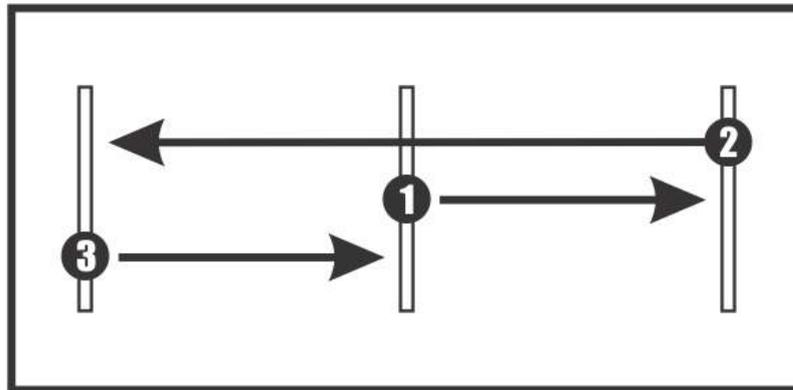
- Uma pessoa para anotar os escores (tempos) e uma pessoa para olhar as linhas, validar a tentativa e orientar o atleta no teste;

Procedimento:

- 1- O atleta se posiciona bem no meio da linha central, na posição de três pontos (*three-point stance*);
- 2- Quando confortável, o atleta corre 5 jardas (4,57m) para o lado esquerdo até a linha (1), depois muda de direção voltando 10 jardas (9,14m) até linha da direita (2) e depois muda novamente de direção voltando 5 jardas (4,6m) para a linha central (3). Deve se ter contato do pé em todas as linhas indicadas. O cronometro é parado após o atleta cruzar a linha central pela última vez;

3- O melhor tempo entre as duas tentativas será aquele mais próximo de 0,01s. O outro tempo será descartado;

Figura 1- Esquema do teste pro agility drill (5-10-5).



Fonte: O Autor.

3.3.6 Treinamento Específico (GE) - baseado no programa *CrossFit Football®*.

As sessões de treinamento deste estudo, foram realizadas em academia de musculação liberado para a pesquisa, onde fossem aplicadas três sessões semanais de 1 hora por 12 semanas, resultando em um total de 36 sessões. Os dias das sessões foram segunda-feira, quarta-feira e sexta-feira, em duas turmas em horários distintos, uma pela tarde e outra pela noite.

Posteriormente aos testes, nas semanas 1-2, foram feitos trabalhos de técnica de exercícios compostos, como por exemplo as técnicas de levantamento olímpico que foram utilizados na grande parte do treinamento, como também a adaptação anatômica, que segundo Bompa (2001), é a primeira fase do treinamento periodizado de força.

Na semana 3, foram feitos trabalhos de força máxima com os atletas. Esta é a terceira fase do treinamento periodizado de força. Sendo assim, foram aplicados exercícios que visam desenvolver a força dos atletas tais como: exercícios de agachamento (*back squat e front squat*), supino (*bench press*), levantamento terra (*deadlift*) e desenvolvimento com a barra (*shoulder press*).

Nas semanas 4-6 foram realizados com os atletas uma fase de hipertrofia, com dias de sessões de esforço máximo e repetição máxima para parte superior do

corpo e esforço máximo e esforço dinâmico para parte inferior do corpo. Hoffman (2002), diz que a hipertrofia tem como principal objetivo preparar o atleta para o treinamento mais árduo que serão nas fases seguintes, além também da necessidade do atleta desenvolver sua massa muscular.

Zatsiorsky e Kraemer (2004) dizem que já é amplamente divulgado a relação entre a área transversal do musculo com a capacidade de força que pode produzir. Músculos com uma área transversal maior, produzem maiores forças do que o musculo semelhante com uma área transversal menor, não importando o comprimento do músculo.

Evidências informais e pesquisas indicam que ganhos consideráveis de força e desempenho são possíveis com fases curtas de treinamento. Portanto, o planejamento da temporada progride até determinado ponto, e suas fases de treinamento duram de 2 a 6 semanas (FLECK E KRAEMER, 2006 p.118).

Das semanas 7-12, foi feito com os atletas sessões baseadas na metodologia do *CrossFit Football®*, com técnicas de levantamento de peso olímpico, elementos ginásticos e exercícios de condicionamento, além de treinos que exigiam velocidade e agilidade do atleta. Nessa fase do treinamento, toda sessão de treino, o atleta foi submetido à exercícios para desenvolver sua capacidade de força de algum grupo muscular antes da fase principal da sessão do dia. Toda sessão, em sua fase final, foi aplicado métodos de volta a calma com os atletas.

3.3.7 Treinamento Tradicional (GT)

Para o grupo de treinamento tradicional que fez os treinamentos em academias não levando em consideração a especificidade do esporte (sem fazer trabalhos específico de potência, agilidade e velocidade), durante as 32 sessões (três sessões semanais), foram feitos trabalhos de hipertrofia muscular. Bompa (2001) fala que 6-9 exercícios por sessão, de 4-6 séries por exercício, variando de 6-12 repetições, com velocidade de execução lenta pra moderada, são recomendados.

3.4 ANÁLISE DOS DADOS

Os dados foram submetidos a uma análise descritiva (média e desvio-padrão). Para verificar a influência das 12 semanas de treinamento resistido específico baseado no *CrossFit Football*® (GE) e não específico (GT) da modalidade, sobre as variáveis de força de MMSS, agilidade, velocidade e potência de MMII, de atletas de futebol americano foi realizada uma análise de variância - ANOVA two way (não paramétrica - *Teste de Kruskal-Wallis*). Os testes estatísticos foram realizados no software Estatísticos versão 5.5. As variáveis foram testadas com um nível de significância de $p < 0,05$.

4 RESULTADO

Os jogadores do grupo de treinamento específico *CrossFit Football®* (GE; n=12) e o grupo de treinamento tradicional (GT; n=6) apresentaram idade média de 25.9 ± 5.0 anos e 24.8 ± 5.4 anos respectivamente.

Teste de Salto Vertical (Vertical Jump Test).

Os resultados revelaram um aumento de 12,46% na altura do salto vertical do GE ($34,92 \pm 4,34$ cm para $39,90 \pm 3,66$ cm de altura) e 0,84% no GT respectivamente ($34,30 \pm 1,76$ cm para $34,60 \pm 2,43$ cm de altura). Não houveram diferenças ($p > 0,05$) nas medidas do pré-teste entre os grupos (GE e GT). No entanto o GE teve um aumento na altura do salto vertical entre o período do pré- para o pós treinamento (efeito tempo; $p < 0,05$). Pode-se observar através do teste estatístico *Kruskal-Wallis* que o GE pós-treinamento apresentou valores significativamente maiores do que o pós-treinamento do GT (efeito de interação; $p < 0,05$). As comparações do GE e GT em relação ao tempo (pré e pós-treinamento) são apresentadas no gráfico 1.

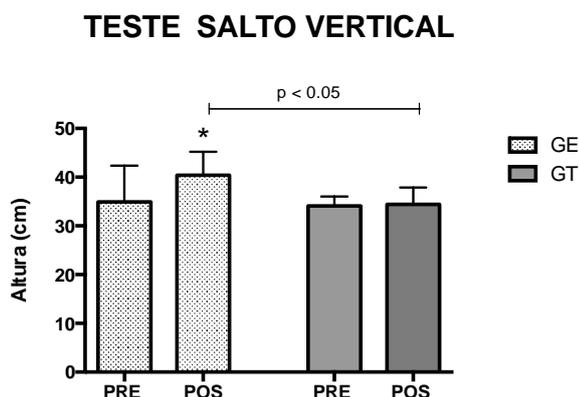


Gráfico 1 - Comparação entre jogadores de futebol americanos que praticaram treinamento específico *CrossFit Football®* (GE) e tradicional (GT) na variável Altura do Salto Vertical em centímetros (cm). * $p < 0,05$ onde o teste análise de variância (Kruskal-Wallis) revelou diferenças ($p < 0,05$) entre as medidas pós entre GE e GT. Os valores indicam média \pm DP.

Teste do Salto Horizontal (*Broad Jump Test*)

Houveram aumentos na distância do salto horizontal de 8,28% para o GE (227,41 ± 11,20 cm para 246,25 ± 10,10 cm) e 5,41% no GT (232,51 ± 07,34 cm para 241,41 ± 08,20 cm). Não houveram diferenças ($p > 0,05$) nas medidas do pré-teste entre os grupos (GE e GT). O GE apresentou um aumento na distância do salto horizontal entre o período do pré- para o pós treinamento (efeito tempo; $p < 0,05$). Não foram encontradas diferenças significativas entre o GE e GT pós período de treinamento ($p > 0,05$). As comparações do GE e GT em relação ao tempo (pré e pós-treinamento) são apresentadas no gráfico 2 a seguir.

TESTE SALTO HORIZONTAL

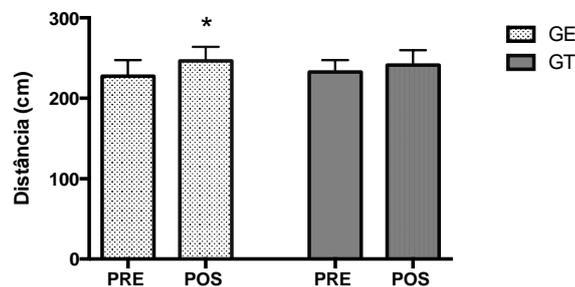


Gráfico 2 - Comparação entre jogadores de futebol americanos que praticaram treinamento específico CrossFit Football® (GE) e tradicional (GT) na variável Distância do Salto Horizontal. * $p < 0,05$ onde o teste análise de variância (Kruskal-Wallis) revelou diferenças ($p < 0,05$) entre as medidas pré e pós do GE. Os valores indicam média ± DP.

Supino Reto (*Bench Press Test*),

Os resultados revelaram um aumento de 27,65% nas repetições do levantamento de peso de membros superiores na posição de Supino Reto GE (15,05 para 19,25 repetições) e uma diminuição de 8,00% no GT (15,00 para 12,80 repetições) respectivamente. Não houveram diferenças ($p > 0,05$) nas medidas do pré-teste entre os grupos (GE e GT). No entanto o GE teve um aumento de repetições entre o período do pré- para o pós treinamento (efeito tempo; $p < 0,05$). O teste estatístico indica que o GE pós-treinamento apresentou valores significativamente maiores do que o pós-treinamento do GT (efeitos de interação; $p < 0,05$). As comparações do GE e GT em relação ao tempo (pré e pós-treinamento) são apresentadas no gráfico 3 a

seguir.

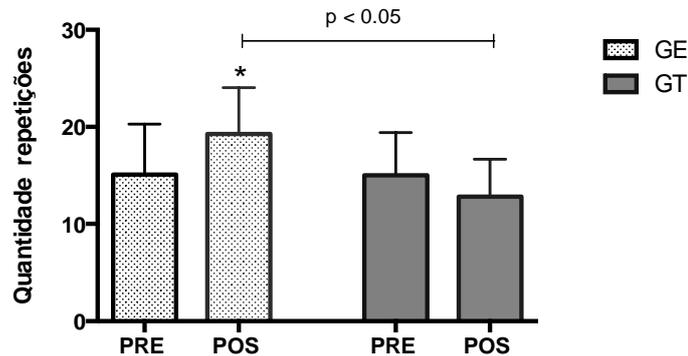


Gráfico 3 - Comparação entre jogadores de futebol americanos que praticaram treinamento específico CrossFit Football® (GE) e tradicional (GT) na variável Levantamento Supino Reto (repetições).

* $p < 0,05$ onde o teste análise de variância (Kruskal-Wallis) revelou diferenças ($p < 0,05$) entre as medidas. Os valores indicam média \pm DP.

Tiro de 40 Jardas (40 yard dash),

Houveram reduções no tempo na distância de no Tiro de 40 Jardas (36,57m) de 1,07% para o GE (5,66 \pm 0,12 para 5,54 \pm 0,10 segundos) e 1,46% no GT (5,24 \pm 0,11 para 5,14 \pm 0,12 segundos). Não houveram diferenças ($p > 0,05$) nas medidas do pré e pós-teste entre os grupos (GE e GT). As comparações do GE e GT em relação ao tempo (pré e pós-treinamento) são apresentadas no gráfico 4 a seguir.

TIRO DE 40 JARDAS (37m)

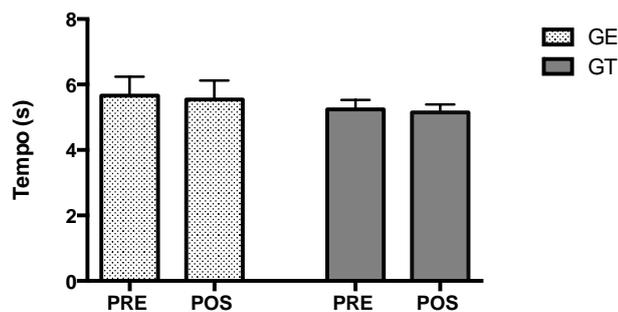


Gráfico 4 - Comparação entre jogadores de futebol americanos que praticaram treinamento específico CrossFit Football® (GE) e tradicional (GT) na variável Tempo percorrido em uma distância de 37 metros (tiro de 40 jardas) em segundos (S). Os valores indicam média \pm DP.

Teste de Agilidade (*Pro Agility Test 5-10-5*),

No gráfico 5 pode-se observar a variável de Agilidade em ambos os grupos. Houveram diminuições no tempo de 0,76% para o GE (5,24 para 5,20 segundos) e um aumento no tempo de 3,10% para GT (5,15 para 5,31 segundos). Diferenças significativas entre os grupos GE e GT não foram encontradas nas condições pré e pós-treinamento ($p > 0,05$).

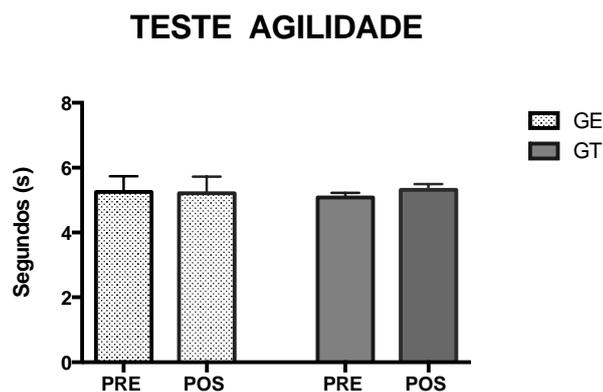


Gráfico 5 - Comparação entre jogadores de futebol americanos que praticam treinamento específico CrossFit Football® (GE) e tradicional (GT) na variável Agilidade em segundos (s). Os valores indicam média \pm DP.

Os grupos apresentaram o mesmo nível e tempo de prática semanal de futebol americano, ao menos 1 ano de experiência. Além do treinamento de futebol americano o GE realizou 3 horas semanais de treinamento baseado no *CrossFit Football®*, e o GT continuou treinando na academia que frequenta.

5 DISCUSSÃO

Alguns estudos observaram, a influência de diferentes tipos de intervenções de treinamento resistido em atletas de futebol americano sobre o desempenho de força de membros superiores, velocidade, agilidade, e potência de membros inferiores. Um estudo realizado por Hoffman et al (2009) aplicou 3 tipos diferentes de treinamento resistido em jogadores de futebol americano. Os programas de 15 semanas foram: a) treinamento não-periodizado – sem variação de intensidade durante o programa, b) tradicional periodizado linear: com variação linear da intensidade dos exercícios; e c) treinamento não linear planejado: com variação da intensidade não-linear dos exercícios. Aumentos significativos no teste supino reto e salto vertical foram observados para todos os grupos. Os resultados não forneceram uma indicação clara quanto ao programa de treinamento mais eficaz para aprimoramentos de força e potência em jogadores de futebol americano já treinados.

Achados de Buford et al., (2007) indicaram que 9 semanas de treinamento resistido com periodização tradicional linear (LP), periodização ondulatória com variação diária (DUP) e periodização ondulatória com variação semanal (WUP) não foram suficientes para indicar qual tipo de periodização é a mais adequada, mas os três modelos se mostraram eficientes para ganhos de força. O modelo periodização utilizada em grande parte das sessões do presente estudo foi ondulatório com variação diária, que se mostrou eficiente para ganhos de força e potência como mostrados por Hoffman et al (2009) e por Buford et al (2007).

Em um estudo realizado por Vieira e Pereira (2014), foi analisado a eficácia da prática do CrossFit® para o aumento da potência de membros inferiores. Utilizando o teste de Wingate, foi mensurado a potência de membros inferiores da amostra (n=2) em momento pré e pós 20 sessões de aulas regulares de CrossFit®. Como base nos dados dos testes pré e pós as aulas de CrossFit®, não foram encontradas diferenças estatisticamente significativas. Como conclusão, os autores propõem mais estudos usando a mesma temática com uma amostra maior e um tempo de intervenção também maior para ter uma comprovação da relação da eficácia da aplicação do CrossFit® com o aumento da potência de membros inferiores.

Contrariamente ao estudo de Vieira e Pereira (2014), no presente estudo o grupo de treinamento resistido específico *CrossFit Football*® (GE) apresentou ganhos significativos nas variáveis de potência de membros inferiores. Uma hipótese que poderia justificar estes ganhos seria a especificidade do treinamento aplicado no GE. A prescrição baseada no *CrossFit*® Football com exercícios de agachamentos, levantamento terra, além das subidas nas caixas, passadas alternadas e arremesso (*power clean*) causaram estímulos suficientes para produzir melhoras significativas nas variáveis de potencia de membros inferiores.

No futebol Americano a potência de membros inferiores é bastante exigida principalmente para a execução de saídas, corridas e deslocamentos laterais em altas velocidades. Alguns estudos, revelaram a correlação significativa entre potência muscular com o desempenho do salto vertical, indicando que conforme a capacidade de gerar potencia muscular a altura do salto vertical também aumenta (TRICOLI ET AL., 1994; LOTURCO ET AL., 2017) .

No presente estudo utilizou-se o Teste do Salto Vertical e Horizontal, afim de quantificar o efeito do treinamento resistido específico para a modalidade, sobre a potencia de membros inferiores. No teste do Salto Vertical, foram encontradas diferenças significativas entre o GT (34,60 cm) e o GE (39,90 cm) na avaliação pós-teste. Revelando desta forma um efeito positivo do treinamento físico aplicado no GE sobre a potencia de membros inferiores.

Todavia, o valor médio do salto vertical encontrado no presente estudo está bem abaixo aos observados em outras pesquisas que utilizaram jogadores de futebol americano. Earle e Baechle (2008) encontrou um valor de 53,00 cm durante o salto vertical em jogadores de futebol americano, indicando assim, uma diferença de 53,17% entre os estudos. Robbins (2011) avaliou as características físicas por posição de jogadores e identificou que a posição de *Offensive Guard* (OG) foi a que teve o menor valor (70,54 cm) no salto vertical e a posição de *Free Safety* foi a que teve maior valor (94,22 cm) no salto vertical e a média do salto vertical entre todas as posições foi de 82,45 cm que comparado ao GE do presente estudo, é de 138,29% maior. As diferenças dos valores encontrados entre o presente estudo e os estudos citados acima podem ser devido à diferente instrumentação utilizada. No presente estudo o salto vertical foi quantificado através de uma plataforma de força, enquanto que nos estudos citados anteriormente, os jogadores fazem um salto

vertical livre do chão para alcançar o marcador de distância que fica posicionado acima.

Gomes et al. (2009) compararam as características cinemáticas e cinéticas do salto vertical entre jogadores de futebol e basquetebol através da plataforma de força revelando uma média de $41\text{cm} \pm 3\text{ cm}$ de altura para os atletas de basquete e $41\text{ cm} \pm 4\text{ cm}$ de altura para de futebol, respectivamente. Resultados similares aos encontrados no presente estudo nos jogadores de futebol americano. Por outro lado, um estudo realizado por Hoffman et al.(2009) quantificaram o salto vertical através de uma plataforma de força, de jogadores de futebol americano profissionais e identificou uma altura de $62,00\text{ cm}$ durante o salto vertical.

Os estudos americanos revelam resultados das variáveis muito acima dos encontrados no presente estudo, isto pode-se à característica da amostra, uma vez que nos estudo de Hoffman et al.(2009) utilizaram jogadores profissionais, os quais realizam um volume de treinamento muito maior do que os amadores. No estudo de Modolo et. al (2009) que compararam a dependência do exercício físico (humor e qualidade de vida) entre atletas profissionais e amadores, foi encontrado que atletas de esportes coletivos profissionais treinam em média $20,40$ horas por semana, enquanto os atletas amadores treinam $10,80$ horas por semana. Já no Brasil as equipes treinam em média 8 horas por semana e exigem/recomendam que seus atletas façam treinamentos resistidos com pesos pelo menos 3 vezes na semana.

O estudo de Robbins (2011) avaliou as características físicas por posição de jogadores de futebol americano de universidades norte-americanas e mostrou que a média do salto horizontal de todas as posições era de $286,32\text{ cm}$, valor muito maior do que os encontrados no presente estudo, cujo após o período de treinamento, os jogadores saltaram em média $246,25\text{ cm}$ para o GE e $241,41\text{ cm}$ para o GT. Aumentos significativos foram encontrados somente no GE, o qual apresentou um aumento de $8,28\%$. Assim como no teste do salto vertical o GE apresentou uma melhora no salto horizontal, provavelmente decorrente do efeito do treinamento específico aplicado no grupo.

Seguindo o estudo de Matveev (1981) para o teste do Supino Reto, houve uma predição da carga máxima (1RM) a partir do número máximo de repetições do teste sub-máximo, ocorrendo assim uma correspondência aproximada entre a carga adicional e o número máximo de repetições em cada série de exercícios de força (1RM aproximado de $101,87\text{ kg} \pm 16,97$ para os grupos). Os resultados revelaram

aumentos significativos no GE, indicando desta forma, um efeito positivo de 12 semanas de treinamento físico aplicado no GE sobre a potencia de membros superiores. Um estudo de Hoffman et al (2009) identificaram melhoras significativas no teste Supino Reto em jogadores de futebol americano que praticaram 15 semanas de treinamento resistido. Porém diferenças significativas não foram encontradas no CT do presente estudo, provavelmente 12 semanas de treinamento resistido tradicional não foram suficientes para produzir mudanças significativas nesta variável.

No teste 40 yard dash (Tiro de 36,57m) não foram encontradas diferenças estatisticamente significativas quanto aos testes pré e pós do GE e do GT, porém uma diminuição no tempo do teste entre o pré e pós para ambos os grupos foi observada. Um estudo de Hoffman (2004) que comparou um programa de treinamento de levantamento de peso olímpico com treinamento de levantamento de peso tradicional aplicados em jogadores de futebol americano da terceira divisão da NCAA, mostrou valores de de 4,88 s \pm 0,22 no pós teste para os atletas com um programa de levantamento de pesos olímpicos e um valor de 4,90s \pm 0,19 no pós-teste para os atletas com o programa de levantamento de pesos tradicional. Comparando os escores do pós-teste do GE e GT do presente estudo com os apresentados pelo estudo de Hoffman (2004), percebe-se uma diferença de 11,43% mais rápido para grupo com programa de levantamento de pesos olímpico comparado com o GE do presente estudo e 11,07% mais rápido para o grupo com o programa de levantamento de peso tradicional. Comparando os escores dos testes pré e pós do GT e GC do presente estudo, as porcentagens foram de 4,12% e de 3,71% respectivamente.

Para a capacidade de agilidade, o teste do Pro Agility Drill mostrou que não houve diferença significativa entre os momentos pré e pós, tanto no GE quanto no GT, mas existiu uma melhora no tempo do pós-teste do GE em relação ao pré-teste. Poucas referências foram encontradas que utilizem o Pro Agility Test para mensurar a agilidade, mas o mesmo foi escolhido por ser um dos testes que a Liga Profissional Norte-Americana de Futebol Americano (NFL) utiliza para avaliar a agilidade dos seus atletas.

Sierer (2008) fez um estudo onde ele comparou a performance entre os atletas participantes do *Combine* da NFL que foram escolhidos para os times profissionais e os não-escolhidos nos eventos de 2004 e 2005 e sugeriu que teve

diferença significativa dos atletas escolhidos para a liga profissional e os não-escolhidos no *Pro Agility Test*. Comparando os escores do presente estudo no Pro Agility Test com os scores dos atletas não-escolhidos do estudo do Sierer (2008), pode verificar uma diferença de 14,86% mais rápido no Pro Agility Test comparado ao pós-teste do GE e de 16,94% comparado com o pós-teste do GT do presente estudo.

Ambos os métodos de treinamento utilizados no presente estudo não causaram mudanças significativas nas variáveis de agilidade (*Pro Agility Test 5-10-5*) e velocidade (tiro de 40 Jardas). Um período maior de treinamento ou talvez mudanças na especificidade do treinamento sejam necessárias para causar alterações positivas nestas variáveis.

No presente estudo um dos fatores de possível interferência poderia ser as características antropométricas, período de experiência, volume de treinamento e posição do atleta em campo.

6 CONCLUSÃO

O principal achado do presente estudo foi o efeito positivo do *CrossFit Football®*, sobre as variáveis de potência de membros inferiores e força de membros superiores em jogadores de futebol americano. Existem poucos estudos que utilizaram o *CrossFit Football®* na preparação física de atletas de futebol americano. Os resultados do presente estudo indicam a eficiência do método *CrossFit Football®* para a melhora na potência de membros inferiores e desta forma pode-se sugerir a aplicação deste método em momentos e fases de treinamento onde o desenvolvimento desta potência se faz mais necessário.

Outros estudos sobre o assunto precisam ser desenvolvidos aqui no Brasil, já que fica evidenciada a grande diferença física entre atletas de futebol americano brasileiros para os atletas norte-americanos, mesmo os de nível universitário e de divisões mais baixas como a DIII (terceira divisão) da liga universitária norte-americana (NCAA – National College Athletics Association). Mais estudos precisam ser desenvolvidos sobre o futebol americano no Brasil, uma vez que é de grande importância entender como se dá a prática do esporte no país, traçar um perfil completo de quem são e como os atletas brasileiros conciliam trabalho, estudo e a prática do esporte, além dos treinos físicos, já que o esporte no Brasil, como dito anteriormente neste estudo, é praticado da forma amadora.

Desenvolver uma cultura de melhora das capacidades físicas e de treinamento se faz muito importante para que no futuro possa diminuir essa grande diferença física que nos deixa longe do melhor futebol americano praticado no mundo.

REFERÊNCIAS

ARTHUR, M J.; BAILEY, B L.; OSBORNE, Tom. **Complete conditioning for football**. Human Kinetics, 1998.

BAECHLE, T R.; EARLE, R W. **Essentials of strength training and conditioning**. Human kinetics, 2008.

BANGSBO, J . 'Physiology of intermittent exercise'. In WE Garrett and DT Kirkendall (eds), **Exercise and Sport Science**, Philadelphia: Lippincott, Williams and Wilkins, p. 53–65, 2000.

BARBANTI, V. J. **Treinamento físico: bases científicas**. 3. ed. São Paulo: CLR Balieiro, 1996.

BERG, K., R. LATIN, AND T. BAECHLE. 'Physical and performance characteristics of NCAA Division I football players.' **Res. Q. Exerc. Sport** 61:395–401, 1990.

BERGERON M F, NINDL B C, DEUSTER PA, et al. Consortium for Health and Military Performance and American College of Sports Medicine consensus paper on extreme conditioning programs in military personnel. **Curr Sports Med Rep**.10:383–389, 2011.

BOMPA, T. **A Periodização do Treinamento Esportivo**. São Paulo: Manole, 2001.

BAKER, D, WILSON G, and CARLYON, R. Periodization: the effect on strength of manipulating volume and intensity. **J Strength Cond Res** 8: 235–242, 1994.

BUFORD, TW, ROSSI, SJ, SMITH, DB, and WARREN, AJ. A comparison of periodization models during nine weeks with equated volume and intensity for strength. **J Strength Cond. Res** 21: 1245–1250, 2007.

BURKE, E.J., E. WINSLOW, AND W.V. STRUBE. 'Measures of body composition and performance in major college football players.' **J. Sports Med. Phys. Fitness** 20:173–179, 1980.

BUTCHER, S. J., JUDD, T. B., BENKO, C. R., HORVEY, K. J., & PSHYK, A. D. Relative intensity of two types of CrossFit exercise: Acute circuit and high-intensity interval exercise. **Journal of Fitness Research**, 4(2), 3-16, 2015.

CARVALHO, C. CARVALHO, A. Não Se Deve Identificar Força Explosiva Com Potência Muscular, Ainda Que Existam Algumas Relações Entre Ambas. **Revista Portuguesa de Ciências do Desporto**, 6(2), 241-248, 2006.

CBFA. **Confederação Brasileira de Futebol Americano**. Dados sobre o futebol americano no Brasil, 2013.

CHELLY, M S et al. Effects of in-season short-term plyometric training program on leg power, jump-and sprint performance of soccer players. **The Journal of Strength & Conditioning Research**, v. 24, n. 10, p. 2670-2676, 2010.

DE SOUZA, R C. S. Conquistando Território - **UEPG** - Ponta Grossa, 2013.

DELOITTE. **Muito além do futebol: Estudo sobre esportes no Brasil**. [S.1.], 2011.

EBBEN, W P. A Review of Football Fitness Testing and Evaluation. **Strength & Conditioning Journal**, v. 20, n. 1, p. 42-49, 1998.

ELENO, T. et al. 'Tipos de esforço e qualidades físicas do Handebol'. - **UNESP/RC**, 2002.

ENGLAND, M. **Football Fundamentals: A Crash Course Guide to Rules and Strategy** - Kindle, 2017.

FLECK, S J.; KRAEMER, W J. **Fundamentos do treinamento de força muscular**. Artmed, 3ª ed, 2006.

FRONTELMO, P A.C.S; RIBEIRO, C H. de V. When the Balls Does Not Roll: the Development of the American Football in Brazil. **FIEP Bulletin**, Rio de Janeiro, V. 77, Edição Especial, 2007.

FRY, A., AND W. KRAEMER. 'Physical performance characteristics of American collegiate football players.' **J. Appl. Sports Sci. Res.** 5(3):126–138, 1991.

FUNK, D. History Flashback. November 6, 1869. **Bleacher Report** 2008. Disponível em: <http://bleacherreport.com/articles/78500-fsd-history-flashback-november-6-1869>. Acesso em 14 mar, 2015.

GLASSMAN G. Understanding CrossFit. **Crossfit Journal**. 56:1–2; 2007

GLASSMAN, G; et. al. Guia de Treinamento CrossFit® Nível 1. **CrossFit Journal**, 2016. Disponível em: <http://journal.crossfit.com>. Acesso em: 05 jan 17

GOMES, M.M et al. Características cinemáticas e cinéticas do salto vertical: comparação entre jogadores de futebol e basquetebol. **Rev Bras Cineantropom Desempenho Hum**, v. 11, n. 4, p. 392-9, 2009.

GONZALEZ, F.J. Sistema de classificação de esportes com base nos critérios: cooperação, interação com o adversário, ambiente, desempenho comparado e objetivos táticos da ação. **Lecturas: Educación física y deportes**, n. 71, p. 3, 2004.

HAKKINEN, K, PAKARINEN, A, ALEN, M, KAUKANEN, H, and KOMI, PV. Neuromuscular and hormonal adaptations in athletes to strength training in two years. **J Appl Physiol** 65: 2406–2412, 1988.

HEDRICK, A 2nd Lt; ANDERSON, J C. The Vertical Jump: A Review of the Literature and a Team Case Study. **Strength & Conditioning Journal**, v. 18, n. 1, p. 7-12, 1996.

HOFFMAN J, RATAMESS N, KLATT M, et al. Comparison between different off-season resistance training programs in division III American college football players. **Journal of Strength and Conditioning Research**. 23(1):11–9, 2009.

HOFFMAN, J R. The applied physiology of American Football. **International Journal of Sports Physiology and Performance**. Champaign, v.3, n. 3, p. 387-392, set, 2008.

HOFFMAN, J R. **Norms for fitness, performance, and health**. Human Kinetics, 2006.

HOFFMAN J, COOPER J, WENDELL M, et al. Comparison of Olympic vs Traditional Power Lifting Training Programs In Football Players. **J Strength Cond Res**. 18(1):129–35, 2004.

HOFFMAN, J R. Periodized training for the strength/power athlete. **NSCA's Performance Training Journal**, 1: Dec, 2002.

IFAF - Football Rules and Interpretations. **International Federation of American Football**. Disponível em: <http://ifaf.org/pages/documents>. Acesso em: 03 nov 2016.

KEARNEY, A.T. **The Sports Market**. [S.1.], 2011.

LOTURCO I, PEREIRA LA, MORAES JE KITAMURA K, CAL ABAD CC, KOBAL R, NAKAMURA FY. **Jump-Squat and Half-Squat Exercises: Selective Influences on Speed-Power Performance of Elite Rugby Sevens Players**. PLoS One. Jan 23;12(1), 2017.

MILLER M, HERNIMAN J, RICARD M, et al. The effects of a 6-week plyometric training program on agility. **J Sports Sci Med**. 5: 459-65, 2006.

MATVEEV, L.P., **O Processo De Treino Desportivo**. Livros Horizonte: Lisboa,1981.

MODOLO, V. B., MELLO, M. T. D., GIMENEZ, P. R. B. D., TUFIK, S., ANTUNES, H. K. M. Dependência de exercício físico: humor, qualidade de vida em atletas amadores e profissionais. **Revista Brasileira de Medicina do Esporte**, 2009.

PLATONOV, V N. **Teoria Geral Do Treinamento Desportivo Olímpico**. Artmed, 2004.

PINCETTA, A. Comparação do Perfil Físico de Jogadores de Futebol Americano do Rio Grande do Sul de Diferentes Posições. **UFRGS**, 2016.

RHEA, M R.; BALL, S D.; PHILLIPS, W T.; BURKETT, L N. A comparison of linear and daily undulating periodized programs with equated volume and intensity for strength. **Journal of Strength and Conditioning Research**, Champaign, v.16, p.250-5, 2002.

ROBBINS, D W. Positional Physical Characteristics of Players Drafted Into the National Football League. **NSCA's – Journal of Strength & Condition Research**, v. 24, n. 10, 2011.

RODRIGUES, F. X F. COSTA, N. C. G. PEDROSO, L.C. SILVA, J.A. Futebol americano no país do futebol: o caso do Cuiabá Arsenal. **Barbarói**, n. 41, p. 227, 2014.

SCHMIDT, W. D. 'Strength and Physiological Characteristics of NCAA Division III American Football Players' **Journal of Strength and Conditioning Research**, 13(3), 210–213, 1999.

SHARKEY, B. J. **Condicionamento Físico e Saúde**, 4a ed, Porto Alegre: Artmed Editora, 1998.

SMITH, M M, SOMMER, A J; STARKOFF, B E; DEVOR, S T. Crossfit-based high-intensity power training improves maximal aerobic fitness and body composition. **J Strength Cond Res.** 27:3159–3172, 2013.

SIERER, S. P. et al. The National Football League Combine: Performance Differences Between Drafted and Nondrafted Players Entering the 2004 and 2005 Drafts. **NSCA's – Journal of Strength & Condition Research**, v. 22, n. 1, 2008.

SIMÃO, R., MONTEIRO, W., & ARAÚJO, C. G. S. Fidedignidade Inter e Intradias de um Teste de Potência Muscular. **Rev Bras Med Esporte**, 7(4), 118-24, 2001.

TBMFA – COACHING MANUAL. **Thunder Bay Minor Football Association**. 2015. Disponível em: <http://www.tbmfa.com/upload/documents/tbmfa-coaching-manual.pdf>. Acesso em: 23 ago 2017

THE HARRIS POLL. **Pro Football is Still America's Favorite Sport**. 2016. Disponível em: http://www.theharrispoll.com/sports/Americas_Fav_Sport_2016.html. Acesso em: 28 mai 2016

THOMAS, J R.; NELSON, J K.; SILVERMAN, S J. **Métodos de pesquisa em atividade física**. Artmed Editora, 2009.

TRICOLI V, A. A.; BARBANTI, V.J.; SHINZATO, G.T. Potencia muscular em jogadores de basquetebol e voleibol: relação entre dinamometria isocinética e salto vertical. **Rev Paul Educ F.s**; 8(2):14-27; 1994.

VIEIRA, C L.; PEREIRA, P R.; Análise da Eficácia do CrossFit como metodologia de treino para aumento da potência em membros inferiores. **Universidade Positivo**, 2014.

WALKER, S.C. POSTON, C.K. HADDOCK, K M. HEINRICH, S A. JAHNKE, N J, DAVID B. B. Is High Intensity Functional Training (HIFT)/**CrossFit**® Safe for Military Fitness Training?: **Mil Med.** 181(7): 627–637, Jul 2016.

ZATSIORSKY, V. M. KRAEMER, W J. **Ciência e prática do treinamento de força**. Phorte, 2008.

ANEXO 1**PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP****DADOS DO PROJETO DE PESQUISA**

Título da Pesquisa: EFEITOS DO TREINAMENTO RESISTIDO ESPECÍFICO PARA FUTEBOL AMERICANO SOBRE AS CAPACIDADES FÍSICAS DOS ATLETAS

Pesquisador: Cintia de Lourdes Nahhas Rodacki **Área Temática:**

Versão: 2

CAAE: 61974716.6.0000.5547

Instituição Proponente: UNIVERSIDADE TECNOLÓGICA FEDERAL DO PARANÁ

Patrocinador Principal: Financiamento Próprio

DADOS DO PARECER

Número do Parecer: 2.026.050

Apresentação do Projeto:

Segundo a pesquisadora:

"O futebol americano é praticado desde o final do século XIX, é um esporte de contato, força física e muita estratégia. Muito popular nos Estados Unidos da América (EUA), onde detém 33% do favoritismo dos norte-americanos pelo esporte (HARRIS POLL, 2015). De fato, este esporte atualmente, gera um valor de bilheteria de 5,8 bilhões de dólares (A.T KEARNEY, 2011). Nos EUA, o futebol americano conta com um grande investimento científico e tecnologia afim de garantir a saúde do atleta, bem como melhorar o desempenho físico, técnico e tático de seus praticantes. No Brasil, a realidade é outra, o futebol americano é praticado desde a década de 90, nas areias das praias do Rio de Janeiro de forma adaptada e apenas em 2008 com todos os equipamentos obrigatórios. Diferentemente dos EUA, a preferência pelo Futebol

Americano pelos brasileiros é de apenas 7%, ficando atrás de esportes como Vôlei (46%), Tênis (19%), Basquete (16%), Automobilismo (15%) e Futebol (78%) (DEILLOTE, 2011). O Futebol Americano no Brasil ainda é muito recente, os investimentos ainda são baixos, e a maioria dos clubes não disponibiliza um treinamento físico, técnico e tático adequado a seus atletas. Os clubes oferecem treinos de campo com a equipe e não se preocupam em desenvolver treinos voltados a melhorar as capacidades físicas dos atletas.

Alguns jogadores, buscam de forma individual, melhorar as capacidades físicas, em academias de ginástica através de treinamentos resistidos, sem a orientação e supervisão do treinador da equipe. Este treinamento individualizado, muitas vezes, não melhora de forma efetiva as capacidades físicas exigidas pelo futebol

americano Observando a dinâmica e exigência do jogo, percebe-se que o futebol americano é uma prática intermitente, com pausas entre as jogadas de no máximo 40 segundos. Este esporte exige corridas rápidas e de curtas distâncias, ou seja uma resposta muscular rápida à um estímulo visual. Para um bom desempenho esportivo o atleta precisa potência, força, velocidade e agilidade. Para o atleta de futebol americano, o sistema ATP-CP é utilizado com maior demanda (ARTHUR & BAILEY, 1998). Todas as capacidades físicas podem ser exigidas na prática do esporte, mas dependendo da posição do atleta, algumas dessas capacidades estão mais presente. Força, potência, velocidade e agilidade são capacidades gerais cujo qualquer jogador dentro do futebol americano tem que possuir bem desenvolvido. Outras capacidades como flexibilidade e resistência, por exemplo, podem esta menos desenvolvida que as outras citadas anteriormente. Arthur & Bailey (1998) dizem que a fim de obter um apropriado condicionamento físico o jogador de futebol americano, deve desenvolver um treinamento físico com exercícios resistidos (com peso), corridas de velocidade, nutrição e descanso adequados. Desta forma, a realização de exercícios resistidos e específicos para os jogadores de futebol americano, podem melhorar as capacidade físicas exigidas pelo esporte e conseqüentemente aumentar o desempenho esportivo. Desta forma, a presente pesquisa, tem o objetivo de quantificar o efeito de um programa de treinamento resistido sobre as capacidades físicas de atletas de futebol americano. Os dados fornecidos pelo presente estudo serão relevantes para profissionais que trabalham com atletas de futebol americano e buscam mecanismos para melhorar o desempenho destes jogadores.

Hipótese:

O programa de treinamento resistido específico da modalidade causará uma melhora significativa sobre as capacidades físicas de atletas de futebol americano.

Metodologia Proposta:

Para quantificar o efeito de 12 semanas de um treinamento resistido específico (TR-FA), serão aplicados testes em dois grupos distintos mas que realizam o treinamento de futebol americano na mesma academia, os quais serão denominados de grupo de controle (GC; n=20) formado por atletas de futebol americano e que realizam treinamento resistido (TR) e grupo experimental (GE; n=20) composto por atletas de futebol americano os quais irão participar do treinamento resistido específico para o futebol americano (TR-FA). Serão aplicados 5 testes com o objetivo de quantificar as capacidades de força de membros superiores, velocidade, agilidade, e potência de membros inferiores. São eles: 1RM Supino reto (1RM Bench Press Test), Tiro de 40 Jardas (40 yard dash), Teste de Agilidade (Pro Agility Test 5-10-5), Teste do Salto Horizontal (Broad Jump Test) e Teste de Salto Vertical (Vertical Jump Test). 1- O teste de 40 jardas é realizado para mensurar a capacidade de velocidade do atleta. A velocidade é uma capacidade física muito importante no futebol americano. - Cronometro;- Uma superfície plana com uma linha de saída e uma de chegada à 40

jardas (37m) uma da outra, com no mínimo uma área de 20 jardas (18m) após a linha de chegada para desaceleração do atleta; Procedimento: 1- Que o atleta esteja aquecido e alongado; 2- Permitir que o atleta pratique pelo menos dois tiros antes da tentativa válida com velocidade submáxima; 3- O atleta assume a posição inicial de saída usando a posição de três pontos (three-point stance) ou quatro pontos (four-point stance); 4 - A um sinal auditivo, o atleta corre 40 jardas (37m) em sua máxima velocidade; 5- O melhor tempo entre as duas tentativas será aquele mais próximo de 0,01s. O outro tempo será descartado; 2- Teste de salto vertical é usado por muitos programas para medir as adaptações fisiológicas de treinamento. Para o teste de salto vertical, utilizarei a plataforma de força tridimensional da marca AMTI, modelo OR-06, USA, com dimensões de 46,4 x 50,8 cm fixada no solo. Para o cálculo da altura do salto, será utilizado a seguinte fórmula: $h = g \cdot t^2 / 8$ onde: $g = 9,8 \text{ m/s}^2$ e $t = 0,005s \times N^\circ$ de quadros sem tocar no solo. Procedimento: 1- Pedir para que o atleta suba na plataforma; 2- O atleta terá que flexionar os joelhos próximo ou até 90°. 3- A partir daí, o atleta poderá fazer a extensão dos joelhos saltando e os mantendo estendidos em toda fase aérea. Ao retornar a plataforma, o atleta tem que flexionar os joelhos e quadril, amortecendo o impacto do salto; 4- O atleta fará duas tentativas. A pior tentativa será descartada; 3- Teste do salto horizontal é um teste de baixo risco de lesão, que podem mensurar a capacidade de potência de membros inferiores do atleta. Equipamento: - Área plana, com no mínimo 6 metros de comprimento, podendo ser no piso de ginásio, campo gramado, gramado artificial, pista; - Fita métrica com no mínimo 3 metro; 4 - O teste de 1 repetição máxima do Supino Reto 1- Certificar que o atleta detém a técnica correta para a execução do movimento de supino; 2- O auxiliar tem que se manter atrás da cabeça do atleta ajudando ele a tirar a barra do apoio do rack e levantar a barra de volta para o rack quando o atleta não conseguir realizar a repetição; 3- Como em qualquer outro teste máximo, o atleta primeiro faz um aquecimento específico do movimento entre 5-10 repetições com uma carga leve/moderada; 4- Normalmente, pelo menos mais duas séries de aquecimento pesada de duas a cinco repetições são realizadas antes da primeira tentativa de 1RM real. 5- Geralmente, é desejável alcançar o 1RM dentro de três a cinco tentativas após o aquecimento. 5- Teste de agilidade é a habilidade de mudar de direção 1- O atleta se posiciona bem no meio da linha central, na posição de três pontos (three-point stance); 2- Em um sinal auditivo, o atleta corre. As aulas do Programa TR-FA estão descritas no anexo III.

Critério de Inclusão:

Atletas ativos de futebol americano (mais de 1 ano praticando a modalidade); do sexo masculino; que tenham a idade entre 18 e 38 anos; que frequente semanalmente o treino de campo com sua equipe; que possam participar dos treinos resistidos (1 hora - 3 vezes por semana do (TR ou TR-FA));

Critério de Exclusão:

Serão excluídos do estudo, aqueles atletas que durante o processo de pesquisa faltarem mais de 25% dos dias referentes às 12 semanas de treinamento. Algum atleta que se lesione durante o processo de pesquisa e que isso o impossibilite de realizar os treinamentos propostos. Atletas que não completarem os protocolos de testes pré e pós experimento.

Metodologia de Análise de Dados:

Os dados serão submetidos a uma análise descritivo padrão (média e desvio-padrão). Para verificar a influencia de 14 semanas de treinamento resistido sobre as variáveis de força de MMSS, agilidade, velocidade e potência de MMII, de atletas de futebol americano que praticam e não praticam serão comparados (pré e pós) através da ANOVA two way mista. O teste de Tukey será aplicado para identificar onde as diferenças estatísticas ocorrerão. Os testes estatísticos serão realizados no software Estatísticos versão 5.5. As variáveis serão testadas com um nível de significância de $p < 0,05$.

Página 04 de

Objetivo da Pesquisa:

De acordo com a pesquisadora:

"Objetivo Primário:

Quantificar o efeito do treinamento resistido específico para futebol americano (TR-FA) sobre as capacidades físicas dos atletas de futebol americano; Objetivo Secundário:

Descrever as principais capacidades físicas exigidas por um atleta de futebol americano; Elaborar e aplicar um programa de treinamento resistidos visando a especificidade da modalidade; Quantificar e Comparar as capacidades físicas de força de membros superiores, agilidade, velocidade, e potência de membros inferiores antes e após 12 semanas de treinamento de futebol americano em atletas que praticam (GE) e não praticam (GC) um programa de treinamento resistidos específico da modalidade;"

Avaliação dos Riscos e Benefícios:

Segundo a pesquisadora:

Riscos:

Ainda que mínimo, tanto nos testes para quantificar as capacidades físicas, quanto no processo de treinamento resistido existem riscos de lesões musculares para os atletas, tais como: dores nas articulações do joelho, ombro e coluna; distensão ou estiramento muscular. Contudo, toda a técnica correta para execução dos exercícios será ensinada para diminuir/ ou evitar os riscos de lesão. Na eventualidade de alguma ocorrência de acidentes, a instituição onde serão realizados os testes e treinos resistidos (X PULSE Studio Trainer) tem convênio de pronto atendimento de saúde.

Benefícios:

Os benefícios diretos, serão as possibilidades dos atletas (Grupo de Controle (GC) e Grupo Experimental (GE)) ter suas capacidades físicas quantificadas e assim saber o que melhorar para seu benefício e desempenho no futebol americano. Além dos

benefícios da promoção da saúde com o exercício físico tais como o ganho de massa muscular. Os benefícios indiretos serão as possibilidades de outros técnicos e preparadores físicos de futebol americano terem acesso ao estudo, podendo aplicar em seus trabalhos para melhorar as capacidades físicas dos seus atletas. Os atletas que formam o grupo de controle (GC), após 12 semanas, serão convidados a participar do treinamento resistido proposto na pesquisa juntamente com o grupo experimental (GE). Ambos os grupos (GC e GE) saberão de todos os resultados da pesquisa."

Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:

Segundo a pesquisadora, o estudo tem o objetivo de quantificar o efeito de um programa de treinamento resistido sobre as capacidades físicas de atletas de futebol americano. Para isto, serão realizados testes para quantificar as capacidades físicas de força de membros superiores, agilidade, velocidade, e potência de membros inferiores antes e após 14 semanas de treinamento de futebol americano. Desta maneira, como benefício de promoção da saúde com o exercício físico resistido, como o ganho de massa muscular, bem como a possibilidade de outros técnicos e preparadores físicos de futebol americano terem acesso ao estudo, podendo aplicar em seus trabalhos para melhorar as capacidades físicas dos seus atletas. Diante deste contexto, a pesquisa possui um caráter relevante.

Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:

A pesquisadora apresentou todos os termos obrigatórios em consonância com a Resolução 466/2012.

Recomendações:

Vide item "Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações."

Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações: Segundo o relato da versão 1:

1) Incluir cronograma nas informações básicas do projeto e exá-lo separadamente.

OBSERVAÇÃO: ITEM ATENDIDO . FOI INSERIDO NA PLATAFORMA BRASIL

2) O cronograma e orçamento deve estar em todos os documentos.

OBSERVAÇÃO: ITEM ATENDIDO. O CRONOGRAMA E ORÇAMENTO ESTÃO INSERIDOS NA PLATAFORMA BRASIL E NO PROJETO DE CONCLUSÃO DE CURSO.

3) Revisar critérios de ressarcimento e indenização, uma vez que apresenta risco de lesão do participante durante a realização da pesquisa (as informações devem ser as mesmas no TCLE, nas informações básicas do projeto e no projeto detalhado). Estes critérios devem estar descritos de forma clara e objetiva nos devidos documentos.

OBSERVAÇÃO: ITEM ATENDIDO. HOUVE O PREENCHIMENTO DESTE ITEM NO TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO.

4) Sugere-se seguir o modelo proposto de TCLE, na página do CEP-UTFPR Curitiba-PR.

OBSERVAÇÃO: ITEM ATENDIDO PELA PESQUISADORA.

5) Rever o cronograma, se houver necessidade.

OBSERVAÇÃO: ITEM ATENDIDO. O CRONOGRAMA ESTÁ ATUALIZADO NA PLATAFORMA BRASIL E NO PROJETO DE CONCLUSÃO DE CURSO.

Considerações Finais a critério do CEP:

Lembramos aos senhores pesquisadores que, no cumprimento das atribuições definidas na Resolução CNS nº 466 de 2012 e na Norma Operacional nº 001 de 2013 do CNS, o Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) deverá receber relatórios anuais sobre o andamento do estudo, bem como a qualquer tempo e a critério do pesquisador nos casos de relevância, além do envio dos relatos de eventos adversos, para conhecimento deste Comitê. Salientamos ainda, a necessidade de relatório completo ao final do estudo. Eventuais modificações ou emendas ao protocolo devem ser apresentadas ao CEP-UTFPR de forma clara e sucinta, identificando a parte do protocolo a ser modificado e as suas justificativas.

Este parecer foi elaborado baseado nos documentos abaixo relacionados:

Tipo Documento	Arquivo	Postagem	Autor	Situação
Informações Básicas do Projeto	PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_D O_P ROJETO_821948.pdf	25/03/2017 17:04:19		Aceito
Outros	Prot.pdf	25/03/2017 17:03:07	Cintia de Lourdes Nahhas Rodacki	Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investidor	TCCalb.pdf	25/03/2017 17:00:29	Cintia de Lourdes Nahhas Rodacki	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	tclalb.pdf	25/03/2017 17:00:08	Cintia de Lourdes Nahhas Rodacki	Aceito
Declaração de Instituição e Infraestrutura	albertocart.pdf	09/11/2016 08:41:53	Cintia de Lourdes Nahhas Rodacki	Aceito
Folha de Rosto	folalberto.pdf	09/11/2016 08:41:17	Cintia de Lourdes Nahhas Rodacki	Aceito

Situação do Parecer: Aprovado

Necessita Apreciação da CONEP: Não

CURITIBA, 20 de Abril de 2017

Assinado por:
Frieda Saicla Barros
(Coordenador)

APÊNDICE 1

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO (TCLE)

Título da pesquisa: Efeitos do treinamento resistido específico para futebol americano sobre as capacidades físicas dos atletas.

Pesquisador(es), com endereços e telefones: Alberto Magno de Lucena Lima Filho. Av Iguaçu, 1427, ap 62, Agua Verde, Curitiba – PR. Tel.: (41) 9500-5532.

Engenheiro ou médico ou orientador ou outro profissional responsável: Cintia de Lourdes Nahhas Rodacki. Tel.: (41) 9192-0308

Local de realização da pesquisa: Universidade Tecnológica Federal do Paraná – UTFPR – (SEDE Neville)

Endereço, telefone do local: Rua Pedro Gusso, 2601 – Neville – CEP: 81310-900 - Curitiba/PR. Telefone: (41) 3268-1749 | (41) 3247-0966

A) INFORMAÇÕES AO PARTICIPANTE

1. Apresentação da pesquisa.

A pesquisa tem o objetivo de quantificar o efeito de um programa de treinamento resistido sobre as **capacidades físicas** de atletas de futebol americano. Para isto, serão realizados testes para quantificar as **capacidades físicas** de força de membros superiores, agilidade, velocidade, e potência de membros inferiores antes e após 14 semanas de treinamento de futebol americano. Para quantificar o efeito do programa de treinamento resistido os testes serão aplicados em dois grupos distintos mas que realizam o treinamento de futebol americano na mesma academia os quais serão denominados de **grupo de treinamento tradicional (GT)** formado por atletas de futebol americano e **grupo de treinamento específico (GE)** composto por atletas de futebol americano os quais irão participar do treinamento resistido específico para esta modalidade esportiva.

2. Objetivos da pesquisa.

O objetivo desta pesquisa é quantificar o efeito do programa de treinamento resistido específico para futebol americano sobre as capacidades físicas dos atletas;

3. Participação na pesquisa.

Serão convidados à participar da pesquisa de forma voluntária 40 atletas de futebol americano do sexo masculino com a idade entre 18 e 28 anos e que estejam frequentando a mesma academia de futebol americano. Os atletas serão divididos em dois grupos denominados de **grupo de treinamento tradicional (GT)** formado por 20 atletas de futebol americano e **grupo de treinamento específico (GE)** composto por 20 atletas de futebol americano os quais irão participar do treinamento resistido específico para esta modalidade esportiva

4. Confidencialidade.

O participante não será identificado em nenhum momento, os resultados serão utilizados para o Trabalho de Conclusão de Curso, mantendo a identidade em sigilo.

5. Desconfortos, Riscos e Benefícios.

5a) Riscos:

Ainda que mínimo, o risco a que estarão sujeitos serão de lesões musculares para os atletas, tais como: dores nas articulações do joelho, ombro e coluna; distensão ou estiramento muscular. Na eventualidade de alguma ocorrência de acidentes, a instituição tem convênio de pronto atendimento de saúde.

5b) Benefícios:

Os benefícios diretos, será a possibilidade do atleta (Grupo de Treinamento Tradicional e Grupo de Treinamento Específico) ter suas capacidades físicas quantificadas e assim sabendo o que melhorar para seu benefício no futebol americano. Promoção de saúde com o exercício físico e ganho de massa muscular. Os benefícios indiretos será a possibilidade da comunidade acadêmica e outros técnicos e preparadores físicos de futebol americano terem acesso ao estudo, podendo aplicar em seu trabalho para melhorar a capacidade física dos seus atletas.

Os atletas que formam o Grupo de Treinamento Tradicional (GT), após 14 semanas, serão convidados a participar do treinamento resistido proposto na pesquisa.

6. Critérios de inclusão e exclusão.

6a) Inclusão:

Atletas ativos de futebol americano (mais de 1 ano praticando a modalidade);
Do sexo masculino;
Que tenham a idade entre 18 e 28 anos;
Que frequente semanalmente o treino de campo com a equipe (2 horas nas quartas-feiras e 4 horas nos sábado)
Que possa participar dos treinos resistidos (1 hora 4 vezes por semana);
Ter assinado o TCLE;

6b) Exclusão:

Serão excluídos do estudo, aqueles atletas que durante o processo de pesquisa faltem mais de 25% dos dias referentes às 14 semanas de treinamento;
Algum atleta que se lesione durante o processo de pesquisa e que isso o impossibilite de realizar os treinamentos propostos;
Atletas que não completarem os protocolos de testes pré e pós experimento

7. Direito de sair da pesquisa e a esclarecimentos durante o processo.

A participante poderá deixar de participar da pesquisa a qualquer momento sem nenhum prejuízo ou coação, tendo o direito a receber esclarecimentos em qualquer etapa da pesquisa, assim como recusar ou retirar o consentimento sem penalização.

8. Ressarcimento ou indenização.

O participante não terá nenhum gasto nem ganho financeiro por participar na pesquisa. Em necessidade de ressarcimento ou de indenização, a responsabilidade será da pesquisadora Professora Dr^a Cintia de Lourdes Nahhas Rodacki em providenciar o mesmo, de acordo com a Resolução 466/2012 (legislação brasileira).

B) CONSENTIMENTO (do sujeito de pesquisa ou do responsável legal, neste caso anexar documento que comprove parentesco/tutela/curatela)

Eu declaro ter conhecimento das informações contidas neste documento e ter recebido respostas claras às minhas questões a propósito da minha participação direta (ou indireta) na pesquisa e, adicionalmente, declaro ter compreendido o objetivo, a natureza, os riscos e benefícios deste estudo.

Após reflexão e um tempo razoável, eu decidi, livre e voluntariamente, participar deste estudo. Estou consciente que posso deixar o projeto a qualquer momento, sem nenhum prejuízo.

Nome

completo: _____

RG: _____ Data de Nascimento: ____/____/____ Telefone: _____

Endereço: _____ CEP: _____ Cidade: _____ Estado: _____

Assinatura: _____ Data: ____/____/____

Eu declaro ter apresentado o estudo, explicado seus objetivos, natureza, riscos e benefícios e ter respondido da melhor forma possível às questões formuladas.

Assinatura do pesquisador _____ Data: ____/____/____

Nome completo: Cintia de Lourdes Nahhas Rodacki, Alberto Magno de Lucena Lima Filho.

Para todas as questões relativas ao estudo ou para se retirar o mesmo, poderão se comunicar com Alberto Magno de L. L. Filho, via e-mail: albertomaglima@gmail.com ou tel: (41) 9500-5532.

Endereço do Comitê de Ética em Pesquisa para recurso ou reclamações do sujeito pesquisado

Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Tecnológica Federal do Paraná (CEP/UTFPR)

REITORIA: Av. Sete de Setembro, 3165, Rebouças, CEP 80230-901, Curitiba-PR, telefone: 3310-4943, e-mail: coep@utfpr.edu.br

OBS: como garantia este documento deve conter duas vias iguais, sendo uma pertencente ao pesquisador e outra ao sujeito de pesquisa.