

**INCLUSÃO DE TREINOS PLIOMÉTRICOS PARA O DESENVOLVIMENTO DE POTÊNCIA EM MEMBROS INFERIORES**

Carlos Felipe Frazão Henriques<sup>1</sup>, Moises Simão Santa Rosa de Souza<sup>2</sup>, João Carlos Bouzas Marins<sup>3</sup>  
Israel Teoldo da costa<sup>4</sup>

**RESUMO**

O presente estudo tem como objetivo verificar e comprovar que a inclusão de métodos de treinos pliométricos, desenvolvi a potência de membros inferiores dos goleiros de futebol do sub-20 do Paysandu. A amostra do estudo foi feita com quatro goleiros, que estavam treinando frequentemente, com avaliações antropométricas, testes de potência e programas de treinamento durante o período de oito semanas. Com a coleta de dados realizada no período de quatro a quatro semanas foi feito cálculos (regra de três, IMC, cálculo do %gordura) para comparações em tabelas e gráficos. O resultado do trabalho os atletas obtiveram melhoras significativas em: testes de corrida de 20 e 40m, impulsão horizontal e impulsão vertical. Foi constatado depois da pesquisa a evolução dos testes após a inclusão do treino pliométrico com resultados bem significativos o atleta três obteve aproximadamente 11% de melhoras nos testes.

**Palavras-chave:** Treinamento Pliométrico. Goleiro. Futebol. Potência.

**ABSTRACT**

Inclusion of plyometric training for the development of power in lower limbs

This study aims to verify and prove the inclusion of methods of plyometrics developed the power of lower limbs of soccer goalkeepers in the sub-20 Paysandu. The study sample was made with four goalkeepers who were training often with anthropometric measurements, power testing and training programs during the eight-week period. With the data collection done in four-to-four-week period was made calculations (rule of three, BMI, fat% of the calculation) for comparisons in tables and graphs. The result of work the athletes achieved significant improvements in running testes of 20 and 40 m, horizontal thrust, and vertical jump. It was found after searching the evolution of tests after the inclusion of plyometric training with very significant results the three athletes obtained approximately 11%of improvements in tests.

**Key words:** Plyometric training. Goalkeeper. Football. Power.

- 1 - Especialização em Futebol, UFV, Brasil.
- 2 - Universidade do Estado do Pará, Bélem-PA, Brasil.
- 3 - Universidade Federal de Viçosa, UFV, Viçosa, Brasil.
- 4 - Núcleo de Pesquisas e Estudos em Futebol, NUPEF, Viçosa, Brasil.

Autor para correspondência:  
Carlos Felipe Frazão Henriques.  
[prof.felipefrazao@gmail.com](mailto:prof.felipefrazao@gmail.com)  
[carlosfelipefrazao@gmail.com](mailto:carlosfelipefrazao@gmail.com)  
Rua São Domingos, nº 484,  
Bairro da Terra Firme, Belém-PA, Brasil.  
CEP: 66077650.  
TEL: (91) 983839789.

**INTRODUÇÃO**

O futebol com seu valor social de ser o esporte mais praticado e jogado do mundo, possuindo seu valor financeiro de proporcionar aos atletas de grandes equipes e times profissionais altos salários e ótimas condições financeiras, fazer jogos para uma causa social como: arrecadar alimentos e/ou algum outro tipo de doação e até mesmo unir povos que estão em guerras.

Nas últimas décadas esse esporte vem evoluindo no mundo inteiro no que diz respeito a ciência do treinamento, atualmente nos laboratórios das maiores universidades do mundo (que trabalham e estudam na área da preparação física) encontramos máquinas, equipamentos, protocolos de estudos que ajudam os pesquisadores a medir e analisar o desempenho do atleta nas mais variadas valências que o esporte exige.

Com a evolução da ciência e do treinamento desportivo para os jogadores, o futebol se tornou um esporte mais dinâmico e competitivo, onde a preparação física, tática e técnica passaram a ser fundamentais para a obtenção de melhores resultados, já que a performance do jogador de futebol é determinada por várias habilidades, capacidades e qualidades que se completam de modo interdependente (Tavares, Telas, 2006, p.1).

Brum (2016, p.2) afirma que “a evolução do esporte nas últimas décadas, paralelamente evoluíram outras áreas como a preparação física no futebol. De uma maneira inteligente e proveitosa passou a ter uma preocupação especial com o desempenho do atleta”.

Dentro dessa evolução da ciência do esporte no futebol, pouco se fala ou se enfatiza em estudos e treinamentos aprofundados para a posição do goleiro. Aliás, treinamentos para a posição de goleiros começou a ter outra visão e ser praticado de outra forma devido à escassez de estudos relacionados a posição.

A posição de GOLEIRO numa equipe de futebol é conhecida popularmente por alguns ditos como: ser a posição “mais ingrata do futebol”, “nunca nasce grama onde o goleiro fica”, “o time perdeu porque o goleiro frangou”. Em alguns clubes de futebol o goleiro nunca teve seu devido valor quando comparado a outros jogadores de seu time, em particular, quando se refere a remuneração, uma vez que atletas em outras

posições, como a de centroavante ou o craque do time, possuem remuneração bem superior.

O goleiro é o último jogador do time que pode em um único movimento e momento do jogo impedir com que a bola ultrapasse a linha da meta do seu time, em outras palavras evitando do gol adversário realizando uma defesa.

Dessa forma, algumas qualidades este jogador deve possuir, tais como, velocidade de reação, capacidade de antecipação, potência muscular, reflexo, visão de jogo, capacidade de aceleração, entre outras.

Para Tubino e Moreira (2003, p.224):

O goleiro de futebol possui as determinadas valências físicas como a velocidade de reação, potência muscular, coordenação, ritmo, agilidade, resistência anaeróbia, flexibilidade, decontração diferencial e total. sendo que algumas menos importantes que as outras, mais adiante falaremos mais sobre as principais valências físicas que constituem um goleiro de futebol.

Dessa forma, esta pesquisa terá uma relevante contribuição no que diz respeito à treinos pliométricos de goleiro e principalmente estimular estudantes de educação física a disseminar mais pesquisas a respeito do tema escolhido.

Devido ao goleiro exerce ações específicas durante uma partida, o treinamento do goleiro deverá ser estruturado e aplicado respeitando os princípios do treinamento desportivo, sendo ele na categoria profissional ou nas categorias de base (Brum, 2016, p. 2).

Considerando o problema aqui exposto, levantamos as seguintes questões de estudo:

A inclusão de exercícios pliométricos nos treinos melhora a potência de membros inferiores e velocidade de deslocamento dos goleiros de futebol?

Quais as características antropométricas dos goleiros?

Sendo que os objetivos são:

Avaliar os ganhos da potência de membros inferiores e na velocidade de deslocamento em goleiros por meio da inclusão de treinos pliométricos nas sessões de treinamento físico.

Avaliar as características antropométricas dos goleiros.

**Referencial Teórico**

Para falar de pliométrica teremos que entender e conhecer um pouco sobre seu

histórico, origem, inventor, pioneiro, como surgiu, objetivo deste treinamento e entre outros.

Os treinamentos pliométricos já existia desde o século XVIII usando uma nomenclatura diferente e era utilizada numa prática de competição entre reinos, em 1920 começou a ser treinada pelos atletas de ginástica da Rússia.

A Palavra "Pliometria" é composta por "plio", que quer dizer aumenta (mais) e "metria" (medir), sendo relativamente nova com conceito antigo, usada entre 1960 e 1970 pelos russos. Inicialmente os treinamentos pliométricos foram utilizados no atletismo, entre os anos de 1920 e 1930, quando eram utilizados saltos como parte do treinamento, no norte e leste europeu. Os ginastas já usavam saltos e faziam acrobacias que fazem parte do treinamento pliométrico, datado do século XVIII. Teutobod pulou cinco cavalos, superando em pliométrico o príncipe Christoph de Bavária, que realizou em 1470 o salto mais longo na cidade de Ansburgo (Pires e colaboradores, 2011, p. 2).

Com a evolução da ciência do treinamento, já usando o treino de salto com a nomenclatura correta e usada até hoje de "pliométrico", os russos que aplicavam em seus atletas estes métodos de treinamento começou a se tornar referência na área desportiva, no final dos anos 50.

Porém na década de 60 no período da Guerra Fria, quando havia uma disputa entre as maiores potências do mundo Estados Unidos e União das Repúblicas Socialista Soviéticas (URSS), o treinamento pliométrico que continuou a ser usado nos esportes de alto rendimento, teve ou sentido em suas pesquisas.

Durante a década de 60, o primeiro a falar e demonstrar a importância do denominado Ciclo de Alongamento e Encurtamento (CAE) foi o professor Rodolfo Margaria. Este médico investigador demonstrou que uma contração muscular concêntrica precedia de uma excêntrica, gerando assim, maiores níveis de força que uma contração concêntrica.

Os trabalhos do professor Margaria foram utilizados pela NASA, com o objetivo de aperfeiçoar e encontrar a maneira mais eficaz de caminhar em solo lunar.

Sabe-se que em todo treinamento de pliométrico sempre ocorre contrações musculares, em que o músculo ativado realiza movimentos de contrações concêntricas e

excêntricas ou também uma ação chamada de Ciclo de Alongamento-Encurtamento (CAE), que consiste no mesmo trabalho em realizar força.

Significa a taxa em que o trabalho é realizado ou taxa de transformação de energia metabólica em trabalho e/ou calor. É realizada, normalmente por atletas esportivos em sua preparação física e pessoas que almejam adquirir uma forma física "atletica". Ela pode ser determinada por um único movimento ou uma série de movimentos. Durante uma repetição, é calculada pelo peso levantado multiplicado pela distância vertical, a qual é dividida pelo tempo para completar o movimento. Se levantamos 80 kg verticalmente por 0,8 metro em 1 segundo, utiliza-se uma potência de cerca de 630 w.

Consegue-se um aumento de potência: diminuindo o tempo de execução, mantendo a distância e a carga; Aumentando a carga, mantendo o tempo e a distância; Aumentando a distância, mantendo a carga e o tempo (este exemplo é o mais complexo em virtude do comprimento dos membros e outros seguimentos).

No ciclo de alongamento-encurtamento (CAE), Maior (2008, p.133) afirma que "trata-se de um mecanismo fisiológico que possui a função de aumentar a eficiência mecânica de um gesto motor durante uma ação esportiva",

Ainda seguindo o conceito do autor sobre os mecanismos do CAE, Maior (2008, p. 133) infere que "possuem a capacidade de acumular energia elástica; recrutar unidades motoras e o reflexo miotático a partir da propriocepção do alongamento muscular".

Ganhos em força somente podem ser transformados em potência por meio da aplicação de métodos específicos de treinamento de potência. É provável que um dos métodos mais famosos seja o treinamento com utilização de exercícios pliométricos (Bompa, 2004, p.4).

Durante a ação do ciclo de alongamento-encurtamento (CAE), o músculo tem a capacidade de esticar ele fica semelhante há um elástico, nessa ação ocorre um acúmulo de energia ATP-CP que proporciona o muscular de gerar mais força quando ele for contrair ou diminuir o tamanho de seu comprimento, nesse processo ocorre também o reflexo miotático que se trata do feedback da ação excêntrica.

Na preparação física dos esportes de competições de alto rendimento, o treinamento

de potência se torna indispensável para o desenvolvimento das principais valências físicas que se exige do esporte. Como já foi percebido o treinamento pliométrico abrangeu inúmeras modalidades esportivas diferente do que era antigamente, quando somente atletas de ginástica faziam uso desses métodos.

Segundo Bompa (2002, p.328), afirma que: “não apenas para o futebol, mas também para tantos outros esportes, a força e a potência são as capacidades bimotoras principais”.

Nos últimos anos, o treinamento pliométrico tem sido adicionado aos tradicionais métodos de treinamento de potência. Entretanto, por ignorância ou falta de evidências científicas, esse método geralmente é empregado de maneira imprópria. Isso pode resultar em incapacidade fisiológica, frequentemente acompanhada e alguma lesão (Bompa, 2004, p.3).

Quando se é falado do termo “pliométrica” e do “ciclo de alongamento-encurtamento”, também se é trabalho neste método de treinamento a produção de força explosiva, através da sequência de treinamento.

A Pliometria são rotinas de exercícios e exercícios que conectam a força e a velocidade de movimento para produzir um tipo de movimento explosivo-reativo. O termo é geralmente usado para referir-se aos saltos e aos saltos em profundidade, mas a pliométrica também pode incluir qualquer rotina de exercício ou exercício que utiliza o reflexo de alongamento para produzir uma reação explosiva (Bompa, 2004, p. 3).

Para o atleta se tornar um goleiro, no livro Profissão Goleiro: Da iniciação ao alto rendimento. Queiroz (2012, p.15) afirma que precisa: “ter a obrigação de defender a meta, repor a bola em jogo com eficiência, ser 80% do time, orientar sua equipe dentro de campo.

A posição do goleiro em relação ao time é de vital importância. Sua participação em determinados lances da partida pode ser a consumação de uma vitória ou até mesmo a derrota. Dizem que todo time começa com um bom goleiro (Tavares, Telles, 2006, p. 2).

Porém para ser um bom goleiro, o atleta precisa inúmeras valências físicas ou qualidades que ajudam o mesmo em gestos motores da posição durante sua prática, são elas: reflexo, velocidade de reação, capacidade de antecipação, potência muscular, visão de jogo, capacidade de aceleração.

Quando se abordou o desenvolvimento de uma preparação física, verificou-se que a identificação das qualidades físicas do esporte em treinamento é o primeiro passo a ser feito, e pode ser também considerado como o ponto fundamental para o êxito desejado.

As qualidades físicas, também denominadas valências físicas, estão intimamente ligadas aos objetivos de treinamento (Tubino, Moreira, 2003, p. 183).

## **MATERIAIS E MÉTODOS**

### **Tipo de Estudo**

Esta pesquisa se caracteriza como pesquisa de campo, que irá acontecer uma observação e uma análise de construção de dados, a partir do que for coletado e estudado durante o período de observação.

Os processos estatísticos permitem obter, de conjuntos complexos, representações simples e constatar se essas verificações simplificadas têm relações entre si. Assim, o método estatístico significa redução de fenômenos sociológicos, políticos, econômicos etc. a termos quantitativos e a manipulação estatística, que permite comprovar as relações dos fenômenos entre si, e obter generalizações sobre sua natureza, ocorrência ou significado (Marconi, Lakatos, 2003, p. 108).

A possui características descritivas e de cunho QUANTITATIVO, pois em uma população no caso (jogadores de futebol), iram ser retiradas uma amostra que se trata de uma parte dos atletas que compõem a população eles seriam os goleiros do time de futebol.

Foram observados os goleiros de futebol da equipe-20 do Paysandu Sport Club, durante um período de aproximadamente 3 (três) meses, sendo nos dias de segundas, quartas e sextas feiras, no turno da manhã, no horário de 8 horas até as 11:00.

Os atletas foram submetidos a diversos(as) avaliações, testes e treinamentos específicos. Onde eles irão ser avaliados durante a decorrência do período de treinamento que antecede a competição.

### **População e Amostra**

Constituiu-se de goleiros do sexo masculino da categoria sub 20 (16 a 20 anos) do Paysandu Sport Club, sendo que foram selecionados 4 indivíduos aleatoriamente.

**Critérios para Inclusão**

Estar treinando regularmente no clube, aceitar participar da pesquisa, por meio da assinatura do termo de consentimento livre e esclarecido para os maiores de 18 anos, e/ou ter a autorização do clube para os menores de idade.

**Procedimentos**

Para realizar a coleta das amostras foi realizado uma pequena avaliação física para colher alguns dados importantes para o andamento dos treinos e da pesquisa, foram executados os seguintes procedimentos.

**Avaliação Antropométrica**

Para a avaliação antropométrica foram utilizadas as medidas de massa corporal, estatura e envergadura, o objetivo da avaliação é como direcionar os treinamentos de acordo com as medidas de cada atleta, já que os goleiros geralmente são os mais altos das equipes.

Souza, (2004, p. 27) “para efetuar a retirada das medidas de cada sujeito sempre os mesmos terão que estar em posição anatômica para minimizar possíveis erros durante a avaliação”.

A capacidade de executar tarefas de alto desempenho desportivo está relacionada ao biótipo do atleta. As medidas antropométricas devem estar devidamente adequadas à especificidade da função que o atleta ocupa na equipe (Berto, Magalhães, 2014, p.89).

O peso foi avaliado por uma balança do tipo FILIZOLA com precisão de 100 gramas, para coletar a massa corporal de cada atleta participante dos treinamentos. O procedimento foi feito com o atleta descalço e imóvel na parte de cima da balança em posição anatômica

A estatura foi avaliada por um estadiômetro como o máximo de altura de 2,00 (m) de comprimento, colocando o atleta de frente para o avaliador e fazendo o procedimento correto de uso e manuseio do aparelho, registrando a altura em centímetros de cada atleta selecionado, medindo a distância entre a face plantar do pé até o ponto mais alto da cabeça.

“Com relação a estatura, geralmente a estatura ideal de um goleiro varia entre 1,85 (m) até 1,95 (m)”. “Durante a copa do mundo

da Alemanha em 2006, dos 96 goleiros participantes da copa a média foi de 1,88 (m) (Berto, Magalhães, 2014, p.89).

A Envergadura foi avaliada por trena da marca JOMARCA, cada atleta teria que ficar em posição anatômica esticando seus braços e os dedos das mãos paralelamente ao solo e em seguida o avaliador coletava a medida da distância entre cada ponta do dedo maior de cada mão do indivíduo, com objetivo de verificar até onde vai o alcance dos atletas avaliados. Pois a medida oficial de uma trave de futebol é de 2,44 (m) de altura por 7,32 (m) de comprimento (Berto, Magalhães, 2014, p.90).

**Velocidade de Deslocamento**

Para avaliar a velocidade de aceleração foi adotado os testes de corrida ou “TEST SPRINT” nas distâncias de 20 metros e 40 metros.

Segundo Souza (2004, p.40) “o objetivo do test Sprint é calcular e registrar a variável do tempo em uma determinada(s) distância(s)”. Que no caso as distâncias foram de 20 e 40 metros.

O teste consiste em uma corrida em linha reta, estando o avaliado na posição de pé atrás de uma linha tracejada ou delimitada no espaço onde está sendo realizada as avaliações. Ao sinal do avaliador o avaliado deverá correr a distância inicial de 20 m no menor tempo possível, para registrar o tempo em segundos na prancheta do avaliador. São realizadas três tentativas por atleta, sendo que devemos considerar como resultado o menor tempo entre as três tentativas.

No teste de 40 metros são realizados os mesmos procedimentos dos testes de 20 metros, a única diferença é clara e óbvia que a distância entre dois pontos que era de 20 m foi duplicada para 40 m havendo conseqüentemente um aumento de tempo para completar o trajeto em um menor tempo possível.

**Impulsão Horizontal**

Cada atleta terá três oportunidades de realizar esse teste e o avaliador irá realizar o mesmo procedimento dos outros anotando e registrando o melhor desempenho das três tentativas por atleta.

O avaliador novamente traceja ou marca uma linha no chão, cada atleta terá que dar um salto bem amplo e grande a frente

desta linha, só que com detalhes. Eles não poderão mexer os pés da feita que tocarem no chão e terão que firmar o pé com os calcanhares no chão deixando os mesmos alinhados, paralelos uns aos outros. Pois a medida começa a ser feita da linha tracejada até o calcanhar dos atletas que realizaram os saltos, cada três tentativas é coleta a maior medida de cada salto.

### Impulsão Vertical

Novamente os atletas terão de realizar o teste com o mesmo procedimento realizado no teste anterior, irão ter três tentativas e ser registrado o maior valor obtido na realização dos saltos.

Porém no teste de impulsão vertical, os atletas terão de estar de frente para uma

parede e realizar saltos para cima ou verticalmente, encostando a ponta do dedo no ponto mais alto da parede. Para verificar qual o alcance em altura de cada atleta

Para facilitar o registro de cada impulsão, cada atleta teve sua ponta do dedo maior pintada por um corretivo para posteriormente ao salto o avaliador marca a distância entre o chão e a marca do dedo na parede, registrando a altura de alcance vertical máximo de cada atleta.

#### Protocolo de Treinamento

Os treinamentos foram realizados três vezes por semana em dias intercalados (SEG, QUA E SEX), com duração média de 1 hora, e teve a duração de 12 semanas, estruturada da seguinte forma:

**Tabela 1 - Primeiro Programa de Treinamento, Aquecimento: Corrida/trote de 10 minutos.**

Exercício	Carga	Nº Rep	Nº Séries	Int.
Agachamento	14 kg	8	4	2 min
Avanço em Deslocamento	14 kg	8	4	2 min
Stiff	14 kg	8	4	2 min
Exercícios Pliométricos Incluídos.				
Impulsão Horizontal	Peso Corporal	8	4	2 min
Salto Lateral	Peso Corporal	8	4	2 min

Após 4 semanas deste programa de treinamento, foi realizada segunda uma avaliação física para analisar e avaliar o desempenho dos atletas nos testes de potência, no qual eles fizeram anteriormente a este processo de treinamento.

Feita a reavaliação houve a necessidade de mudar o programa de treinamento, acrescentando exercícios mais específicos de acordo com as funções e necessidades do atleta de melhorar seu desempenho e nos testes avaliativos.

**Tabela 2 - Segundo Programa de Treinamento; Aquecimento: Corrida/trote de 15 minutos.**

Exercício	Carga	Nº Rep	Nº Séries	Int.
L.P.O	20 kg	8	4	2 min.
Sprint's 30 m		5	4	2 min.
Exercícios pliométricos incluídos				
Saltos horizontal com peso sobre cones deitados	20 kg	8	4	2 min.
Saltos horizontal com uma perna sobre cones deitados	Peso do corpo	8	4	2 min.
Avanço com peso seguido de saltos horizontais	20 kg	8	4	2 min.

Após mais quatro semanas deste segundo programa de treinamento foi realizada a terceira avaliação física, que proporcionou na pesquisa melhoras e

evoluções significativas com relação aos testes de potência aplicados nos atletas.

**Coleta e análise dos dados**

Os resultados foram colocados e em tabelas comparando-se as diferenças nos escores entre o início e o final do treinamento.

Os resultados encontram-se demonstrados em gráficos e tabelas, tendo sido feita uma discussão dos resultados com base no referencial de autores da área do treinamento desportivo e da fisiologia do exercício.

A soma do material coletado, aproveitável e adequado variará de acordo com a habilidade do investigador, de sua experiência e capacidade em descobrir

indícios ou subsídios importantes para o seu trabalho (Marconi, Lakatos, 2003, p. 158).

**RESULTADOS E DISCUSSÃO**

Na tabela 3 estão descritas as características antropométricas dos goleiros. Observa-se que há diferenças quanto ao peso e à envergadura e IMC, e um equilíbrio na estatura. O goleiro 1 apresenta maior massa corporal, maior IMC e % de gordura, fato que atrapalhou um pouco o desempenho do atleta durante os testes aplicados. Os demais goleiros apresentam IMC dentro da normalidade, e diferenças quanto ao % de gordura.

**Tabela 3 - Características antropométricas dos goleiros.**

Amostra	Idade	Peso	Est.	Env.	IMC	% Gordura
Goleiro 1	16	87,4kg	1,84m	1,87m	25,7	17,75
Goleiro 2	16	67,1kg	1,85m	1,92m	19,5	9,51
Goleiro 3	18	68,75kg	1,85m	1,92m	19,87	10,46
Goleiro 4	18	78kg	1,82m	1,87m	23,55	15,37

Para calcular o IMC, é realizado na fórmula que necessita para a realização do calcula o peso e altura do atleta.

$$\text{IMC} = \text{Peso}/\text{Altura}^2$$

**Tabela 4 - Escala de classificação dos indivíduos pelo Índice de Massa Corporal (Souza, 2004, p. 30).**

Índice de Massa Corporal (Kg/m <sup>2</sup> )	
Muito Magro	18.0
Magro	18.1 a 21.4
Médio	21.5 a 25.6
Corpulento	25.7 a 30.5
Obeso	30.5

Fazendo uma comparação com a tabela original do IMC observamos que o goleiro 1 possui o IMC tecnicamente ultrapassando a média, estão abaixo da média e o goleiro 4 é o único atleta que está na média padrão da tabela.

Para calcular o percentual de gordura, foi realizado um cálculo usando a fórmula de Lean, e colaboradores, (1996), de acordo com as variáveis dos dados coletados na avaliação antropométrica que seria o IMC e idade de cada atleta.

$$\% \text{Gordura} = (1,33 \times \text{IMC}) + (0,236 \times \text{idade}) - 20,2$$

As características antropométricas são determinantes para o sucesso de uma equipe. A idade, o peso, o IMC e o % gordura são

variáveis que interferem no desempenho dos atletas (Berto, Magalhães, 2014, p.93).

Observamos que o goleiro 1 está com o % de gordura acima do padrão permitido, os

goleiros 2 e 3 estão com o percentual de gordura abaixo do permitido e o goleiro 4 é o único atleta que está com percentual de gordura normal.

Nos de corrida de 20 e de 40 metros, houve aumento da velocidade representada no

gráfico pela diminuição do tempo de execução para as distâncias.

No teste de 20m os atletas 1 e 3 foram os que mais melhoraram, sendo que nos 40m todos os atletas melhoraram.



**Figura 1 - Corrida de 20m.**

Fazendo uma regra de três básica com base nos resultados expostos nos gráficos.

Verificamos que o atleta 1 teve uma melhora de 3,62% ou 0,13 segundos, depois que o mesmo passou por oito semanas de treinamentos, o atleta 2 não obteve mudanças no seu tempo, pois seu tempo de melhora registrado foi de 0,1 segundos ou 0,25% contando que o mesmo possui o IMC mais alto

dos quatro atletas treinados, o atleta 3 foi o que mais obteve melhoras significativas nos teste de 20m pois o mesmo melhorou seu tempo em 0,36 segundos comparando o dado coletado da primeira avaliação e em porcentagem melhorou em 11,42%, o atleta 4 também obteve uma melhora de 0,9 segundos em seu tempo quando comparado ao da primeira avaliação em porcentagem o resultado da melhora foi de 2,57%.



**Figura 2 - Corrida de 40m.**

Ainda com uso da regra de três fazendo a análise dos testes de corrida de 40m, chegamos aos seguintes resultados. O atleta 1 melhorou seu tempo em 0,50 segundos e em dados percentuais o resultado foi de 9,09%, o atleta 2 ainda novamente não

obtendo melhoras significativas devido ao seu IMC está um pouco elevado seu tempo de melhora em comparação ao primeiro teste foi de 0,28 segundos em dados percentuais de 4,56%, o atleta 3 ainda surpreendendo no aumento do seu rendimento nos testes teve

uma melhora de tempo em comparação ao primeiro teste de 0,28 segundos com percentual de 13,26%, o atleta 4 também obteve resultados positivos nos testes sua melhora de tempo foi de 0,35 segundos com porcentagem de 7%.

Na questão física, um aspecto importante para a detecção e promoção de

talentos é a composição corporal, a antropometria e o percentual de gordura são fatores importantes de avaliação, uma vez que uma quantidade exagerada de massa gorda está associada com o mau condicionamento físico e queda de rendimento (Digionani, 2012, p.184).



**Figura 3 - Impulsão Horizontal.**

**Tabela 4 - Resultado do salto horizontal e a referida pontuação.**

Resultado do salto em metros	Pontuação
>2,79	10
2,70 – 2,79	9
2,60 – 2,69	8
2,50 – 2,59	7
2,40 – 2,49	6
2,30 – 2,39	5
2,20 – 2,29	4
2,10 – 2,19	3
2,00 – 2,09	2
<2,00	1

(Gomes e Souza, 2008, p.136).

De acordo, com os dados estatísticos no gráfico 3 de Impulsão Horizontal e fazendo uma comparação com a tabela 4, observamos que o atleta 1 devido ao seu IMC e %Gordura um pouco elevado não teve melhoras significativas nos testes de impulsão horizontal e sua nota de acordo com a tabela de Gomes e Souza (2008) teve pontuação baixíssima nota 2 pontos. Já os atletas 2,3,4 tiveram

melhoras significativas nos testes de impulsão horizontal, no qual o atleta 2 melhorou 18 cm em comparação ao primeiro teste com nota de 2 pontos, o atleta 3 melhorou 17 cm em comparação ao primeiro teste obtendo a nota de 3 pontos, o atleta 4 melhorou 14 cm em comparação ao primeiro teste obtendo a nota de 3 pontos.

**Figura 4 - Impulsão Vertical.****Tabela 5 - Resultado do salto vertical e a referida pontuação.**

Resultado do salto em cm	Pontuação
>74	10
70 – 74	9
65 – 69	8
60 – 64	7
55 – 59	6
50 – 54	5
45 – 49	4
40 – 44	3
35 – 39	2
<35	1

(Gomes e Souza, 2008, p.135).

De acordo com os dados coletados no gráfico 4 de Impulsão Vertical e na tabela 5 de resultados do salto e a referida pontuação, chegamos na conclusão que.

O atleta 1 devido ao seu IMC e % Gordura um pouco elevado teve melhoras significativas nos testes de impulsão vertical e sua nota de acordo com a tabela de Gomes e Souza (2008) aumentando a medida da impulsão em 15 cm em comparação a avaliação feita inicialmente antes do treinamentos e obtendo a nota de 1 ponto, o atleta 2 não obteve grandes melhoras nos seus testes de impulsões verticais pois o mesmo evoluiu apenas 5 cm em comparação ao primeiro teste, o atleta 3 conseguiu obter melhoras significativas com o valor de 17 cm em comparação ao primeiro teste obtendo a nota de 1 ponto, o atleta 4 também obteve melhoras com a evolução de 10 cm em comparação ao primeiro teste realizado.

## CONCLUSÃO

O estudo objetivou avaliar os ganhos da potência de membros inferiores e na velocidade de deslocamento em goleiros por meio da inclusão de treinos pliométricos nas sessões de treinamento físico.

Foi possível verificar um aumento da potência que foi traduzido pelo aumento da velocidade de corrida nas distâncias de 20 e 40 metros, assim como nos resultados dos testes de impulsão horizontal e impulsão vertical quando comparado com os resultados do pré-teste.

Quanto às características antropométricas, concluiu-se que há diferenças quanto ao peso e à envergadura e IMC, e um equilíbrio na estatura na amostra estudada.

Um dos sujeitos apresentou maior massa corporal, maior IMC e % de gordura. Os demais apresentam IMC dentro da

normalidade, e diferenças quanto ao % de gordura.

O treinamento pliométrico figura como uma forma especial de desenvolvimento da potência, valência física de fundamental importância para a posição do goleiro.

Por isso, deve ser incluído no treinamento dos goleiros, mas de forma planejada, dentro de uma estrutura de periodização, obedecendo aos princípios científicos e pedagógicos do treinamento, a fim de que seu aproveitamento possa ser maior, sem interferir na acomodação das demais valências físicas.

Considerando que a categoria é sub 20, e que ainda se encontram em processo de formação, sugere-se que esses clubes possam planejar de forma mais científica o processo de treinamento, dando atenção especial à preparação física, dando o devido suporte nutricional, para que estes sujeitos possam aprimorar suas capacidades e tornarem-se profissionais mais qualificados para a posição de goleiro.

## REFERÊNCIAS

- 1-Abelha, J. B. L. Treinamento de Goleiro: Técnico e físico. Editora Icone. São Paulo. 1999.
- 2-Bacurau, R.; Navarro, F.; Uchida, C. Hipertrofia Hiperplasia: Fisiologia, nutrição e treinamento do crescimento muscular. 3ª edição. Phorte. São Paulo. 2009.
- 3-Berto, E. S. M.; Magalhães, F. C. O. A estatura como critério de seleção na captação e formação do goleiro de futebol de campo. Revista Brasileira de Futsal e Futebol. São Paulo. Vol. 06. Núm. 20. 2014.
- 4-Bompa, T. O. Periodização: Teoria e Metodologia do Treinamento. Phorte. São Paulo. 2002.
- 5-Bompa, T. O. Treinamento de potência para o esporte. Phorte. São Paulo. 2004.
- 6-Bossi, L. C. Periodização na musculação. 2ª edição. Phorte. São Paulo. 2011.
- 7-Brum, L. A. G. S. Formação de goleiros em longo prazo. Disponível em <<http://universidadedofutebol.com.br/formacao-de-goleiros-em-longo-prazo/.htm>> Acessado em 08/06/2016.
- 8-Digionani, M. Análise antropométrica de atletas de categorias de base de um time paranaense de futebol de campo. Revista Brasileira de Futsal e Futebol. São Paulo. Vol. 04. Núm. 13.2012.
- 9-Gomes, A. C.; Souza, J. Futebol: treinamento desportivo de alto rendimento. Editora Artmed. Porto Alegre. 2008.
- 10-Gomes, F. V. A influência do treinamento de força nos níveis de impulsão horizontal e vertical em goleiros de futebol de campo na fase da adolescência. Revista Brasileira de Futsal e Futebol. São Paulo. 2011.
- 11-Lean, M.E.J.; Han, T.S. Deurenberg P. Predicting body composition by densitometry from simple anthropometric measurements. Am J Clin Nutr. Vol. 63. Núm. p.4-14. 1996.
- 12-Maior, A. S. Fisiologia dos Exercícios Resistidos. Phorte. São Paulo. 2008.
- 13-Marconi, M. A.; Lakatos, E. M. Fundamentos de Metodologia Científica. 5ª edição. Atlas. São Paulo. 2003.
- 14-Pires, A. B.; e colaboradores. Treinamento Pliométrico. Revista digital EFDportes.com. Buenos Aires. 2011.
- 15-Queiroz, R. M.; profissão goleiro: Da iniciação ao alto rendimento. Phorte. São Paulo. 2012.
- 16-Souza, C. P. F. Avaliação da potência anaeróbia - relação entre a velocidade de corrida e os testes de força-velocidade, wingate e impulsão vertical. Monografia. Universidade de Coimbra. Coimbra. 2003.
- 17-Tavares, O.; Telles, S. A preparação de goleiros e sua evolução. 2006.
- 18-Tubino, M. J.; Moreira, S. B. Metodologia Científica do Treinamento Desportivo. 13ª edição. Shape. Rio de Janeiro. 2003.

Recebido para publicação em 06/03/2020  
Aceito em 11/04/2021