



THIAGO JUNIOR DE OLIVEIRA ANDRADE

**AVALIAÇÃO DAS CAPACIDADES FÍSICAS (POTÊNCIA E
RESISTÊNCIA AERÓBIA) EM ATLETAS PARTICIPANTES
DE JOGOS ESCOLARES**

LAVRAS – MG

2019

THIAGO JUNIOR DE OLIVEIRA ANDRADE

**AVALIAÇÃO DAS CAPACIDADES FÍSCAS (POTÊNCIA E
RESISTÊNCIA AERÓBIA) EM ATLETAS PARTICIPANTES
DE JOGOS ESCOLARES**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à
Universidade Federal de Lavras, como parte das
exigências do Curso de Educação Física, para
obtenção do título de Bacharel.

Prof. Dr. Sandro Fernandes da Silva
Orientador

LAVRAS – MG

2019

THIAGO JUNIOR DE OLIVEIRA ANDRADE

**AVALIAÇÃO DAS CAPACIDADES FÍSICAS (POTÊNCIA E RESISTÊNCIA
AERÓBIA) EM ATLETAS PARTICIPANTES DE JOGOS ESCOLARES
EVALUATION OF PHYSICAL CAPACITIES (AEROBIC RESISTANCE AND
POWER) IN ATHLETES PARTICIPATING IN SCHOOL GAMES**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à
Universidade Federal de Lavras, como parte das
exigências do Curso de Educação Física, para
obtenção do título de Bacharel.

APROVADO em ___/___/___
Prof. Dr. Sandro Fernandes da Silva UFLA
Túlio Junqueira Carneiro

Prof. Dr. Sandro Fernandes da Silva
Orientador

**LAVRAS – MG
2019**

AGRADECIMENTOS

Queria agradecer primeiramente a Deus, por ter me dado força por concluir mais uma etapa de minha vida.

A minha família em especial, a minha mãe, Nair, por ter feito todo esforço para que eu pudesse me formar.

Ao meu pai, Donizete, por toda cobrança desde o início.

Aos meus irmãos: Amanda, Lucas, Dayana, Juliano e Daniel que sempre me deu suporte em toda caminhada acadêmica.

Aos professores do Departamento de Educação Física por auxiliarem na busca por maiores conhecimentos, em especial o Professor Dr. Sandro Fernandes da Silva por todo apoio e orientação, tornando esse trabalho possível.

A todos meus amigos da turma 2015/1 que sempre me ajudaram de certa forma, em especial ao Diego, Cardoso, Luíza, Paloma, Rodrigo, Breno, Brenda e Marcela.

Aos meus amigos que conquistei durante esse período, em especial aos amigos e membros do GEPREN.

Todas as instituições que abriram as portas para que eu pudesse realizar os estágios: JM Sports, LTC, Work Fit academia e a Escola Estadual Dr. João Batista Hermeto.

A todos que, de certa forma, sabem o quanto foram importantes para mim e colaboraram para que este momento pudesse se concretizar.

Muito obrigado!

RESUMO

O futsal é um dos esportes mais populares no Brasil e é praticado por milhões de pessoas no mundo. Alguns pesquisadores têm investigado aspectos específicos desta modalidade, mas ainda é limitado as informações sobre as características de jovens atletas em jogos escolares. A aptidão física dos atletas é uma variável importante que deve ser identificada e relacionada a força e resistência muscular, composição corporal e resistência aeróbia. Com a necessidade de apresentar um estudo que avalie as capacidades físicas de atletas que praticam futsal e são participantes de jogos escolares, o objetivo principal deste trabalho é avaliar e comparar as capacidades físicas dos atletas de futsal em jogos escolares. A avaliação das capacidades físicas foi feita através da definição do perfil dos atletas (peso, estatura e percentual de gordura) e das metodologias do *Counter Movement Jump* (CMJ); *Squat Jump* (SJ) e Teste de Yo-Yo Resistência Intermitente; e a resistência aeróbia foi calculada a partir da capacidade máxima de consumo de oxigênio ($VO_2\text{máx}$). Foi feito um estudo experimental antes e após a competição, com estudantes regulares do ensino médio, do sexo masculino, participantes de jogos escolares na modalidade de futsal. Os dados coletados foram analisados utilizando a média e o desvio padrão e para comparação das variáveis de potência e resistência foi utilizado o teste T de *Student* ($p < 0,05$). Os atletas apresentaram valores médios regulares para as capacidades físicas tanto antes quanto após os jogos. Estatisticamente não houve diferença entre os momentos pré e pós jogos quando comparados na mesma escola e, não houve diferença estatística para os testes quando avaliadas as características entre as escolas. No entanto, a fase de desenvolvimento dos atletas pode influenciar nos resultados tanto quanto o acompanhamento regular dos atletas por professores de educação física e treinadores de futsal.

Palavras-chave: Futsal. Modalidade esportiva. Características físicas.

ABSTRACT

Futsal is one of the most popular sports in Brazil and is practiced by millions of people in the world. Some researchers have investigated specific aspects of this modality, but information on the characteristics of young athletes in school games is still limited. Physical fitness of athletes is an important variable that must be identified and related to muscular strength and endurance, body composition and aerobic endurance. With the need to present a study that evaluates the physical abilities of athletes who practice futsal and are participants in school games, the main objective of this work is to evaluate and compare the physical abilities of futsal athletes in school games. The physical fitness assessment was done by defining the athletes' profile (weight, height and percentage of fat) and the methodologies of Counter Movement Jump (CMJ); Squat Jump (SJ) and Yo-Yo Test Intermittent Resistance; and the aerobic power was calculated from the maximum oxygen consumption capacity ($VO_2\text{máx}$). An experimental study was conducted before and after the competition, with regular high school students, male students, and futsal school game participants. The data collected were analyzed using the mean and standard deviation and the Student's t-test ($p < 0.05$) was used for comparison of power and resistance variables. Athletes presented regular mean values for physical abilities both before and after games. Statistically there was no difference between the pre and post game moments when compared in the same school and, there was no statistical difference for the tests when the characteristics between the schools were evaluated. However, the developmental phase of athletes can influence outcomes as well as regular follow-up of athletes by physical education teachers and futsal coaches.

Key- words: Futsal. Sport. Physical characteristics.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Juan Carlos Ceriani Gravier, criador do futsal.....	14
Figura 2 – Dimensionamento da quadra de futsal.....	15
Figura 3 – Desenho experimental das etapas do estudo.....	23
Figura 4 – Valores médios para o teste Counter Movement Jump (CMJ) pré e pós jogos escolares.....	28
Figura 5 – Valores médios para o teste Squat Jump (SJ) pré e pós jogos escolares.....	29
Figura 6 – Valores médios de distância total percorrida (m) a partir do Teste Yo-Yo.....	30
Figura 7 – Valores médios para resistência aeróbia VO_2 máx, pré e pós jogos escolares.....	31

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO.....	9
1.1	PROBLEMÁTICA.....	10
1.2	HIPÓTESE.....	10
2	JUSTIFICATIVA.....	11
3	OBJETIVO GERAL.....	12
3.1	Objetivos específicos.....	12
4	REFERENCIAL TEÓRICO.....	13
4.1	Histórico do futsal.....	13
4.2	Fundamentos e regras.....	14
4.3	Capacidades físicas exigidas no futsal.....	16
4.4	Testes de capacidades físicas.....	18
4.5	Treinamento para atletas participantes de jogos escolares.....	19
6	METODOLOGIA.....	22
6.1	Tipo de pesquisa.....	22
6.2	População de estudo.....	22
6.3	Plano experimental.....	22
6.4	Coleta de dados.....	23
6.4.1	Medidas antropométricas.....	24
6.4.2	<i>Counter Movement Jump</i> (CMJ).....	24
6.4.3	<i>Squat Jump</i> (SJ).....	24
6.4.4	Teste Yo-Yo Resistência Intermitente.....	25
6.5	Análise estatística dos dados.....	25
7	RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	27
8	CONCLUSÃO.....	33
	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	34
	ANEXOS.....	38

1 INTRODUÇÃO

O futsal é um esporte coletivo considerado como sendo um dos três esportes mais populares entre os brasileiros e tem conquistado um lugar de destaque entre os esportes de quadra. É praticado por milhões de pessoas ao redor do mundo tanto como forma de lazer quanto como forma de esporte de competição (VOSER, 2003).

Segundo a Confederação Brasileira de Futebol de Salão – Futsal (CBFS), existem duas versões para o surgimento do esporte e, assim como em outras modalidades, há divergências quanto a sua invenção. A entidade considera que uma versão do futebol de salão começou no Brasil por volta de 1940, por frequentadores da Associação dos Moços de São Paulo em que se jogavam com cinco, seis ou sete jogadores em cada equipe, mas logo foi definido o número de cinco jogadores (CBFS, 2019a).

O futebol de salão futsal, é um esporte em ascensão mundial, atraindo cada vez mais adeptos, com as mais variadas características e devido à facilidade de encontrar locais para a sua prática, é um dos esportes mais difundidos no Brasil (RIBEIRO; COSTA, 2006).

A busca pela prática desse esporte no país se deve, principalmente, pelos frequentes resultados positivos alcançados pela seleção brasileira nas mais diversas competições disputadas e ainda, pela sua facilidade e democratização que o torna cada vez mais dinâmico e atraente (AVELAR et al., 2008).

Diversos pesquisadores têm investigado os aspectos específicos desta modalidade. Porém, pouco ainda se sabe sobre o desempenho de jovens atletas envolvidos em competições escolares. Informações sobre as características dos atletas e os efeitos dos treinamentos precisam ser entendidos dentro de um contexto global, no qual fatores determinantes para o desempenho como potência e resistência aeróbia, têm conexão com método e desempenho.

Silva et al. (2017) ressalta que a aptidão física pode ser identificada com relação à saúde e com relação ao rendimento. Dentre os componentes da aptidão física relacionada à saúde pode-se citar: a força muscular e a resistência muscular localizada (RML), a flexibilidade, a resistência aeróbia e a composição corporal.

A maximização da potência muscular de um atleta é fundamental para o aprimoramento do desempenho em diversas modalidades esportivas (CRONIN; SLEIVERT, 2005). Para o desenvolvimento da potência, uma estratégia eficiente parece ser o treinamento de força (HARRIS et al., 2000).

Segundo Pitanga (2004) *apud* LIMA (2010) a agilidade é caracterizada pela capacidade de realizar trocas rápidas de direção e deslocamento do centro de gravidade do corpo.

De acordo com Bompa (2002), a velocidade é dada como uma das capacidades biomotoras mais importantes que são exigidas nos desportos, podendo ser definida como a capacidade de se transportar ou se mover rapidamente. Esse autor classifica a resistência como uma capacidade de sustentar uma atividade física por períodos longos, sendo que a resistência aeróbia se utiliza do oxigênio para obtenção de energia.

Deste modo, existe a necessidade de apresentar um estudo que avalie as capacidades físicas de atletas que praticam futsal e são participantes de jogos escolares. Para tanto, é preciso que as condições desses atletas sejam qualificadas e analisadas.

1.1 PROBLEMÁTICA

Existem diferenças nas capacidades físicas como resistência aeróbia e potência, antes e após a fase competitiva dos atletas estudantis?

1.2 HIPÓTESE

A principal hipótese do estudo é que durante os jogos haja uma diferença em algumas das capacidades físicas dos atletas comparado com os testes que se faz no início das competições com a fase final dos jogos. Pode haver certo prejuízo no ganho das capacidades físicas devido aos desgastes que os atletas são submetidos durante a fase competitiva, como fadigas e cansaços.

2 JUSTIFICATIVA

De acordo com Weineck (2000), o treinamento de esportes para crianças e adolescentes está sujeito a princípios, não só no que diz respeito à quantidade, mas, principalmente, ao que se trata da qualidade do diagnóstico do desempenho e dos métodos.

Tratando-se da avaliação das capacidades físicas dos atletas de jogos escolares, existe a necessidade de controlar o desempenho dessas capacidades para melhores rendimentos. A pesquisa contribuirá para treinadores, preparadores físicos e estudantes de educação física que desejam seguir a área e aplicá-la na prática.

3 OBJETIVO GERAL

O objetivo principal deste trabalho é avaliar e comparar o VO_2 máx e a potência de duas escolas, pré e pós jogos escolares.

3.1 Objetivos específicos

- Avaliar e comparar a potência pré e pós jogos escolares;
- Avaliar e comparar o VO_2 máx pré e pós jogos escolares;
- Comparar a potência entre duas escolas;
- Comparar o VO_2 máx entre duas escolas.

4 REFERENCIAL TEÓRICO

O futsal, sendo uma das atividades físicas mais praticadas no mundo deve ser visto não somente como um esporte competitivo, mas também com a finalidade de trazer vários benefícios aos que praticam, dessa forma é aplicado na Educação Física Escolar como um desenvolvimento pedagógico (RABELO; AMARO, 2016). É uma ferramenta importante para promover socialização, valores e treinamento das capacidades físicas e aperfeiçoamento do condicionamento dos alunos, proporcionando assim, melhoria na saúde.

Nesta revisão de literatura estão abordados os conceitos que dão suporte ao foco e justificativa deste trabalho sobre o que é o futsal e como a avaliação das capacidades físicas em jogadores em jogos escolares afetam essa prática, salientando algumas definições importantes para que seja possível analisar os métodos de preparação dos atletas dentro do cenário da educação física.

4.1 Histórico do futsal

O futsal, também conhecido como futebol de salão e, no início chamado de *Indoor Football* (na tradução literal significa “futebol no interior”), é uma modalidade esportiva adaptada do futebol de campo para as quadras. As versões que abrangem sobre o surgimento do futsal, assim como em outras modalidades, têm muitas divergências quanto a sua invenção e origem. Alguns autores afirmam que a seu início remete a Montevideu, no Uruguai, em 1930 (FONSECA, 2007; SOARES, 2011).

A história diz que um professor de Educação Física, Juan Carlos Ceriani Gravier (FIGURA 1), percebeu que com o primeiro Campeonato do Mundo da FIFA, as crianças praticavam o esporte em cada canto da cidade, onde se era possível jogar bola, entre esses locais, quadras de basquetebol. Usando-se de regras de pólo aquático e basquetebol, o professor Gravier deu forma às regras do jogo, que se expandiu ligeiramente pela América do Sul.

Figura 1 – Juan Carlos Ceriani Gravier, criador do futsal.



FONTE: Toda Matéria (2017).

A Confederação Brasileira de Futebol de Salão – Futsal (CBFS), considera que a versão do futebol de salão começou no Brasil por volta de 1940, por frequentadores da Associação dos Moços de São Paulo em que se jogavam com cinco, seis ou sete jogadores em cada equipe, mas logo foi definido o número de cinco jogadores (CBFS, 2019a).

Em 1954, foi fundada a primeira federação desse esporte no Brasil chamada de Federação Metropolitana de Futebol de Salão, que atualmente é conhecida por Federação de Futebol de Salão do Estado do Rio de Janeiro. Nos anos seguintes, outros estados do Brasil também fundaram suas federações relacionadas ao futsal (CBFS, 2019a).

Em 1965, os países Uruguai, Paraguai, Peru, Argentina e Brasil, fundaram a Confederação Sul-Americana de Futebol de Salão (FONSECA, 2007). Na Europa, o esporte foi difundido graças aos imigrantes espanhóis e portugueses que habitavam a região. Em 1971, em São Paulo (Brasil), foi fundada a Federação Internacional de Futebol de Salão – FIFUSA, composta por Argentina, Bolívia, Brasil, Paraguai, Peru, Portugal e Uruguai. E assim, no fim de 1985, o secretário geral da FIFA na época, Joseph Blatter, juntamente com o então presidente da FIFA, João Havelange, decidiram incorporar o futebol de salão ao futebol mundial.

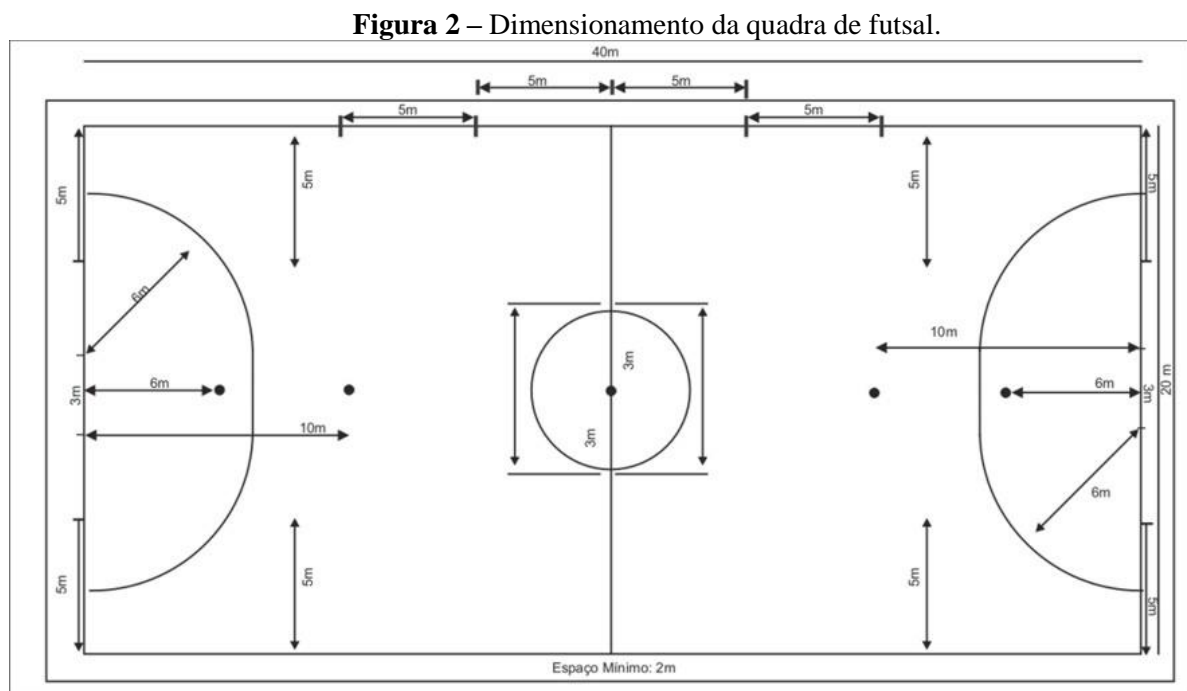
Oficialmente, o futsal surgiu no início de 1990, por meio da fusão entre o futebol de salão praticado, principalmente, na América do Sul com o futebol de cinco, praticado na Europa, sendo atualmente o esporte mais evidenciado dentro do ambiente escolar, além de praticado por milhões de pessoas no mundo todo (SOARES, 2011).

4.2 Fundamentos e regras

O futsal é um esporte coletivo que abrange elementos comuns à outras modalidades como a bola, o espaço para o jogo, adversários, colegas de equipe, objetivo e regras muito

específicas. É ainda, uma categoria que envolve inteligência, movimentação, rapidez e agilidade por parte dos atletas, pois é caracterizado por sua velocidade e intensidade na disputa de bola. O autor Fonseca (2007), ainda relata que o jogador de futsal necessita de versatilidade para saber atuar em todos os setores do campo, desempenhando diferentes funções táticas.

Essa modalidade coletiva é jogada por equipes de cinco jogadores, que se opõe numa quadra retangular com 24 a 42 metros de comprimento e 15 a 22 metros de largura, variando de acordo com sua categoria. As linhas demarcatórias da quadra, na lateral e no fundo, deverão estar afastadas dois metros de qualquer obstáculo (rede de proteção, tela, grade ou parede). A seguir, na Figura 2 está apresentada um esquema de como devem ser feitas as demarcações de uma quadra de futsal segundo as diretrizes da Confederação Brasileira de Futebol de Salão (CBFS, 2015).



Fonte: CBFS (2015).

Em um jogo para categoria adulta (sub-20 e sub-17) tem-se dois períodos de 20 minutos cada, com intervalo de 10 minutos entre eles. Para categorias sub15, sub-13 e sub-11, serão 30 minutos de jogo, divididos em dois tempos de 15 minutos. Não há limite de substituições durante o jogo, ou seja, cada jogador pode entrar e sair do jogo quantas vezes forem necessárias (CBFS, 2019b). Como se pode notar, essas características fazem do futsal um esporte veloz e dinâmico, onde o atleta precisa de uma preparação capaz de mantê-lo com um ótimo rendimento durante o jogo.

A distribuição dos jogadores no posicionamento da equipe de futsal, determina o sistema de jogo adotado, sendo que cada posição confere uma função tática específica (FONSECA, 2007; SOARES, 2011). Cada posto recebe uma denominação e apresenta suas características básicas, sendo elas:

- Goleiro: atua em um espaço delimitado pela área de baliza e sua principal função é defender o gol com as mãos ou os pés, evitando que a bola ultrapasse a linha do gol. Eventualmente, também pode ultrapassar o limite da área do gol e participar de jogadas de ataque;
- Fixo: é um jogador que ocupa a zona compreendida entre a área de baliza de sua equipe e a linha central de campo. A sua função é ser um jogador de defesa, dificultando as ações ofensivas do adversário e evitando possíveis situações de finalização;
- Ala: é o jogador que atua mais pelas laterais da quadra, sendo responsáveis pela organização de jogadas ofensivas e os principais finalizadores nas partidas;
- Pivô: é o atleta que se posiciona entre a linha central e a área de baliza do adversário, evitando as laterais da quadra. Sua principal função é movimentar-se no ataque, armar as jogadas e preparar para as finalizações.

Embora existam estas classificações básicas, os jogadores constantemente se revezam nas posições e movimentações ofensivas e, nas ações de defesa, todos os jogadores participam ativamente.

4.3 Capacidades físicas exigidas no futsal

As capacidades físicas são definidas como todo atributo físico treinável num organismo humano, ou seja, são todas as qualidades físicas motoras passíveis de treinamento comumente classificadas em diversos tipos (BARBANTI, 2003).

Em geral, o esporte é tido como o desempenho do ser humano na execução de movimentos referentes à uma habilidade num determinado instante e numa determinada situação (MAGILL, 2000). Quando se trata especificamente do estudo do desempenho da biomecânica no esporte, em qualquer que seja a modalidade esportiva, um dos objetivos primordiais é superar limites, ou seja, elaborar estratégias de treinamento capazes de potencializar as capacidades físicas e habilidades envolvidas no desempenho de tal modalidade (AMADIO; SERRÃO, 2011).

Práticas esportivas como futebol, basquete, handebol, futsal entre outras, alternam momentos de alta intensidade (esforços máximos ou muito próximos do máximo) com períodos de média e baixa intensidade (MORENO, 1994). Nesse caso, a intensidade do esforço pode ser alterada a qualquer momento do jogo podendo variar desde o repouso completo, numa situação onde a bola está fora do campo de jogo e os atletas aguardam sua reposição, até exercícios de curtíssima duração e de alta potência, chamados de sprints, passando por trotes leves, deslocamentos laterais e para trás, saltos, chutes e outros, sendo que na maioria das vezes existe mudanças rápidas de direção (LOPES, 2005).

Sabe-se que o futsal tem sido raro objeto de investigação científica apesar de sua popularidade (ÁLVAREZ et al., 2009; BEATO et al., 2014; MOORE et al., 2014; VIEIRA et al., 2016). Apesar disso, as pesquisas que já foram desenvolvidas abordando a natureza quantitativa a respeito do futsal, busca compreender e esclarecer os movimentos realizados nesse esporte (BARBIERI et al., 2010; VIEIRA et al., 2016), pois sabe-se que o desempenho de atletas pode ser melhorado por um treinamento apropriado e que a eficiência deste em gerar adaptações biológicas positivas deve estar intimamente relacionada as atividades do atleta durante a competição (REILLY; GILBOURNE, 2003; BANGSBO et al., 2006).

As capacidades físicas que exercem maior influência estes esportes são: força muscular, velocidade, potência, resistência (aeróbia e anaeróbia) e flexibilidade (HARRE, 1982; WEINECK, 2000).

Neste referencial, abordaremos com maior evidência as capacidades físicas de potência e resistência aeróbia, pois de fato foram os principais objetos de estudo na avaliação das capacidades físicas dos atletas em jogos escolares. Segundo Barbanti (2003) e Lopes (2005) suas definições estão apresentadas nos tópicos a seguir.

4.3.1 Potência

Essa capacidade física, pode ser encontrada na literatura como força ou potência. São capacidades motoras que possuem o mesmo objetivo, que é permitir aos músculos vencer uma resistência. A potência pode ser considerada como a união da força com a velocidade; é a habilidade de exercer o máximo de energia em um ato explosivo.

No caso de goleiros de futsal, os deslocamentos, saltos e reposições são realizados por movimentos com muita potência muscular.

Segundo Arruda (1999), durante a partida de futsal os atletas realizam muitos movimentos cíclicos e acíclicos, necessitando das várias modalidades de força, de acordo com o seu posicionamento e formação tática da equipe.

4.3.2 Resistência aeróbia

Resistência pode ser definida como a capacidade de sustentar uma determinada carga de atividade pelo maior tempo possível, sem fadiga (BARBANTI, 2003). O autor Bompa (2002), avalia a resistência como a capacidade de sustentar uma atividade física por períodos longos. Este autor afirma que a resistência aeróbia é aquela em que o atleta realiza a atividade utilizando o oxigênio como principal fonte energética.

Capacidade aeróbia é a eficiência do metabolismo em produzir energia. Porém, em jogadores de futebol e futsal torna-se necessário a prevenção contra o treinamento excessivo dessa capacidade, pois um grande volume de treinamento de resistência aeróbia pode prejudicar as demais capacidades físicas como velocidade e força, que também são muito necessárias a esses atletas.

Tanto no futebol quanto no futsal, a resistência é um fator importante pelo fato de o atleta ter a necessidade de resistir o tempo da partida, em que as ações são variadas e as cargas intensas (LOPES; SILVA, 2013).

Dessa forma, estudos que buscam quantificar as ações realizadas num jogo, por meio de análise do desempenho, assumem fundamental importância para a ciência dos esportes, uma vez que geram informações capazes de tornar o treinamento periodizado cada vez mais específico e eficiente.

4.4 Testes de capacidades físicas

Os saltos verticais são dependentes de força máxima e da taxa de desenvolvimento de força. Para avaliação de salto vertical podem ser utilizados dois protocolos na plataforma de salto *Jump Teste Pro* (LOPES, 2005):

- *Counter Movement Jump* (CMJ): contra movimento sem auxílio dos braços. Para este salto, o atleta deve primeiramente posicionar-se com as mãos na cintura e realizar o salto a partir dos movimentos de flexão e extensão dos joelhos e quadril;

- *Squat Jump* (SJ): para este salto, o atleta deve primeiramente estar com quadril e joelhos em semi-flexão e com as mãos na cintura. A atividade consiste no sujeito, a partir desta posição, saltar utilizando apenas a extensão dos joelhos e quadril.

Para o teste de resistência, existe um protocolo bastante utilizado chamado Teste de Yo-Yo Resistência Intermitente que avalia a capacidade do atleta de realizar esforços intermitentes gradativos em um espaço de tempo para repouso. Ele mede a capacidade individual dos atletas para realizarem o maior número de percursos possível, dentro dos limites de tempo impostos. Foi desenvolvido por um fisiologista dinamarquês chamado Jens Bangsbo, sendo utilizado largamente para o preparo físico de clubes profissionais e de categorias de base.

Este teste consiste na realização de percursos de corrida em ida e volta, de duração entre 5 a 12 segundos e a distância é de 2 x 20 metros, com curtos intervalos de repouso com duração de 5 segundos entre as saídas. Devido ao método se tratar de um momento de ida e volta num curto espaço de tempo, é denominado de Teste Yo-Yo (ALMEIDA, 2003).

Além disso, a resistência aeróbia ($VO_2máx$) é considerada muito importante para os jogadores de futsal, para que suportem o tempo total da partida, pois assegura alto rendimento energético entre ações com altas intensidades. O $VO_2máx$ é a capacidade máxima do organismo em captar, transportar e utilizar o oxigênio (BANGSBO; IALA; KRUSTRUP, 2008; HOFF et al., 2002; STOLEN et al., 2005). Com objetivo de monitorar o nível de desempenho e individualizar os treinamentos, os métodos de avaliação das capacidades físicas tem um papel fundamental e dentre os vários métodos que podem ser aplicados para determinar o $VO_2máx$ o Teste de Yo-YO Resistência Intermitente de nível 1 (para atletas não treinados) é o método mais fácil para ser aplicado e atualmente é amplamente utilizado (STOLEN et al., 2005).

4.5 Treinamento para atletas participantes de jogos escolares

A Lei Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB) nº 9.394 de 1996, no §3º, art. 26, determina que a Educação Física seja agregada a proposta pedagógica da escola, como um elemento curricular indispensável da educação básica, ou seja, de acordo com a lei os currículos do ensino fundamental e médio necessitam ter um apoio comum, a ser completada em cada sistema de ensino e rede escolar, por uma parte variada, determinada pelos atributos regionais e locais da sociedade, da cultura e da economia.

No ensino básico, as aulas de Educação Física com a inserção do esporte, especialmente jogos coletivos, têm propiciado aos alunos um meio de realização de atividades físicas, desenvolvimento de habilidades, capacidade motora, atividades recreativas e inclusão social (CONSTENARO; MENDES, 2009). Para Samulski (1990), o objetivo do ensino e treinamento deve desenvolver no aluno/atleta a capacidade de autocontrole, automotivação (motivação intrínseca) e a capacidade de assumir responsabilidade em situações variadas.

De acordo com Arantes (2011), as competições estudantis surgem como uma oportunidade de estímulo ao espírito esportivo, além de difundirem os valores do esporte entre os jovens. No Brasil, a história de incentivo à prática esportiva nas escolas existe há 41 anos: Jogos Estudantis Brasileiros, Jogos Escolares Brasileiros, Campeonatos Escolares Brasileiros, Jogos da Juventude, Olimpíadas Escolares e os atuais Jogos Escolares da Juventude.

Em Minas Gerais, existem os Jogos Escolares de Minas Gerais (JEMG) criados a partir de uma ação do Governo de Minas e realizado pela Secretaria de Estado de Esportes e da Secretaria de Estado e Educação, em que a execução da competição é de responsabilidade da Federação de Esportes Estudantis de Minas Gerais (FEEMG) (JEMG, 2019).

O JEMG é uma competição esportiva-educacional, em que participam escolas das redes públicas ou particulares, com estudantes-atletas do ensino fundamental e médio e ocorre nos 853 municípios do estado. Segundo a organização dos jogos escolares (JEMG, 2019), JEMG é dividido em 4 etapas:

- Etapa municipal: a realização é de responsabilidade dos órgãos municipais que selecionarão as escolas e estudantes/atletas para as etapas seguintes. Os primeiros lugares da modalidade seguem para a segunda etapa;
- Etapa microrregional: o Estado de Minas Gerais é dividido em 47 microrregiões e esta etapa é realizada pela Secretaria de Estado de Esportes e pela Secretaria de Estado e Educação, por meio das Superintendências Regionais de Ensino e pela FEEMG, que são os responsáveis por selecionarem as escolas para a etapa regional. Os primeiros lugares das modalidades coletivas passam para a etapa seguinte;
- Etapa regional: essa etapa acontece em 6 municípios do Estado e é realizada pela Secretaria de Estado de Esportes e pela Secretaria de Estado e Educação, por meio das Superintendências Regionais de Ensino e pela FEEMG, que selecionarão os alunos-atletas das escolas para a etapa estadual;
- Etapa estadual: esta etapa é realizada pela Secretaria de Estado e Esportes e pela Secretaria de Estado e Educação, por meio das Superintendências Regionais de Ensino

e pela FEEMG e é considerada a seletiva estadual, indicando suas escolas e os alunos/atletas representantes para as etapas nacionais.

A partir deste contexto, ao verificar estudos que evidenciam que as capacidades físicas exercem maior influência na modalidade de futsal, observa-se que avaliar o efeito real de programas de treino aplicados e a condição do atleta ou da equipe é importantíssimo tanto para o planejamento quanto para a prescrição dos programas de treino de curto ou longo prazo (BANGSBO, 1994; SOARES, 1988).

No entanto, a maioria dos clubes e dos pesquisadores que tratam desse assunto, ao avaliarem seus atletas o fazem normalmente uma única vez na temporada, normalmente no início da pré-temporada, sendo de pouca utilidade para o planejamento e aplicação durante o ano competitivo (LOPES, 2005).

Em suma, acredita-se que a melhora do rendimento (desempenho) também esteja associada não somente a um planejamento sistemático que leve em consideração as características específicas do esporte, mas que também considere as características de seus praticantes, sob a ótica do princípio da individualidade advindo da teoria do treinamento esportivo (TUBINO; MOREIRA, 2003), o que evidencia a necessidade dos professores, treinadores e encarregados pela preparação física de uma equipe inserida em uma modalidade esportiva coletiva e da busca por informações sobre essas duas vertentes: o esporte e seus participantes (CUNHA et al., 2011).

Assim, fica evidente a importância da quantificação para a ciência dos esportes, o que inclui o futsal, foco principal desta pesquisa, focar em métodos de avaliação específicos para averiguar a condição dos atletas e conhecer os níveis de expressão necessárias para cumprir diferentes exigências. Até o momento, não foram encontradas na literatura trabalhos que tratem especificamente das avaliações físicas de atletas participantes de jogos escolares e, considerando a grandeza e a importância dessas competições no país, este trabalho se baseia na possibilidade de buscar indicativos que expliquem o desempenho desses alunos/atletas.

6 METODOLOGIA

6.1 Tipo de pesquisa

Este estudo se caracteriza como experimental. Todos os indivíduos avaliados foram previamente informados sobre os procedimentos realizados nesta pesquisa, sobre os objetivos da mesma e assinaram um termo de consentimento livre e esclarecido (TCLE).

6.2 População de estudo

A população do estudo envolveu estudantes regulares do ensino médio, do sexo masculino, participantes dos jogos escolares no ano de 2019, na modalidade futsal.

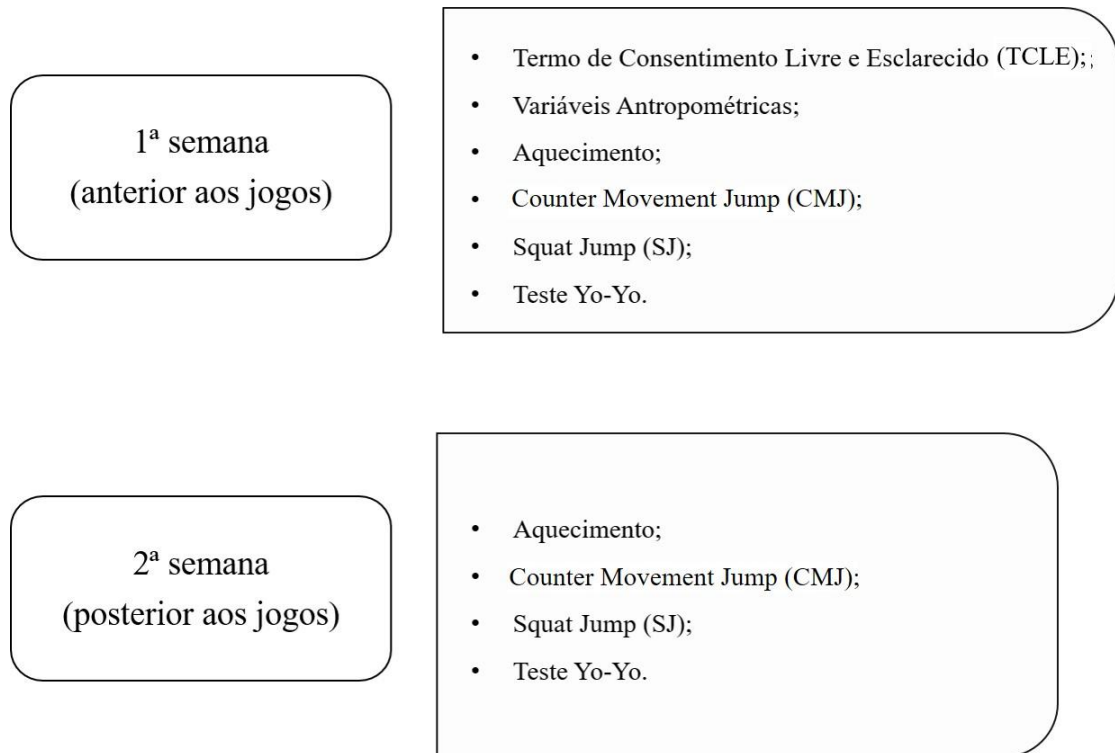
A amostragem desse estudo começou com 24 estudantes, com o critério de exclusão permaneceram 15 atletas de duas escolas (escola 1 e escola 2) da cidade de Lavras – MG. Foi realizada uma coleta das variáveis antropométricas dos atletas na semana anterior ao campeonato com a finalidade de determinar o perfil desses estudantes, comparar e verificar o comportamento dos participantes dessa modalidade.

Os critérios de inclusão dos integrantes para esta pesquisa, consistiram em serem estudantes participantes de jogos escolares na modalidade futsal e como critério de exclusão se o atleta apresentasse algum tipo de lesão entre os períodos de testes, esse seria excluído da pesquisa.

6.3 Plano experimental

O experimento foi realizado em duas etapas: 1ª semana – antecedendo os jogos escolares – em que os alunos receberam o TCLE, foram submetidos a mensuração das variáveis antropométricas, fizeram aquecimento antes dos testes e realizaram os testes *Counter Movement Jump* (CMJ) com contra movimento, *Squat Jump* (SJ) sem contra movimento e o teste de YoYo Resistência Intermitente nível 1 para atletas não treinados; e 2ª semana – posteriormente aos jogos escolares – foi feito novamente o aquecimento antes de realizar os testes e foram repetidos os mesmos testes da 1ª semana. A Figura 3, a seguir, apresenta o desenho experimental do estudo.

Figura 3 – Desenho experimental das etapas do estudo.



Fonte: Do autor (2019).

As coletas foram realizadas na escola 1, dois dias após os 5 jogos realizados durante a semana, tendo 48 horas de recuperação após o último jogo. E as coletas da escola 2, foram realizadas no dia posterior ao seu último jogo, após 2 jogos durante a semana, com 24 horas de recuperação após o último jogo.

6.4 Coleta de dados

Para a coleta de dados desse experimento, inicialmente foi mensurado as variáveis antropométricas para a caracterização dos indivíduos, sendo elas: estatura, massa corporal e percentual de gordura. Após a mensuração dessas variáveis, os alunos foram auxiliados a executarem um aquecimento com trote por 5 minutos e em seguida, foram submetidos aos testes de *Counter Movement Jump* (CMJ) com contra movimento como previsto por Bosco et al. (1982) e *Squat Jump* (SJ) sem contra movimento, ambos realizados no tapete de contato. Depois da realização dos saltos, os estudantes realizaram o Teste de Yo-Yo – Resistência Intermitente nível 1 para atletas não treinados. Os indivíduos foram avaliados em 2 momentos (antes e pós jogos escolares).

6.4.1 Medidas antropométricas

Para avaliar a estatura dos indivíduos foi utilizado um estadiômetro fixado a uma balança. Para mensuração da massa corporal foi utilizado uma balança digital antropométrica, em aço inoxidável, com piso de pesagem em borracha antiderrapante e sistema de leitura através de terminal indicador com acabamento em aço inoxidável, ambos os aparelhos são da marca Lider ®.

Para a determinação do percentual de gordura foi utilizado um adipômetro para mensurar as medições das dobras, foi usado como base para os cálculos dos percentuais de gordura o Protocolo de Guedes, para crianças e adolescentes (7-18 anos) com 2 dobras cutâneas (tríceps e subescapular).

No cálculo do percentual de gordura para rapazes, foi utilizada a fórmula abaixo descrita na Equação (1).

$$G\% = 0,783 * (S)^2 + 1,6 \quad (1)$$

Em que:

G%: percentual de gordura;

S: somatório das dobras cutâneas.

6.4.2 *Counter Movement Jump* (CMJ)

Para avaliar a variável de potência muscular de membros inferiores, os indivíduos foram submetidos ao teste de CMJ proposto por Bosco et al. (1982), utilizando-se um tapete de contato da marca *Cefise* ®, interligado ao *software Jump System* ® na versão 1.0. Os atletas realizaram dois saltos em dois momentos do estudo, sendo CMJ Pré e CMJ pós jogos escolares, respectivamente.

6.4.3 *Squat Jump* (SJ)

Para classificar a potência muscular de membros inferiores, os indivíduos foram submetidos ao teste SJ sugerido por Bosco et al. (1982), utilizando-se um tapete de contato da marca *Cefise* ®, interligado ao *software Jump System* ® na versão 1.0. Os atletas realizaram

dois saltos em dois momentos do estudo, sendo SJ Pré e SJ Pós jogos escolares, respectivamente.

6.4.4 Teste Yo-Yo Resistência Intermitente

O Teste Yo-Yo é uma importante ferramenta que permite determinar o nível da capacidade aeróbia do atleta (BANGSBO; LAIA; KRUSTRUP, 2008).

Foram criados três protocolos, com dois níveis de dificuldade em cada tipo. Todos eles são realizados a uma distância de 20 metros e consiste na realização de dois percursos (ida e volta). Os atletas executam um esforço de intensidade progressiva e o resultado do teste é a distância total percorrida. A intensidade é controlada através de um sinal sonoro emitido por meio de uma caixa de som. O protocolo determina um tempo para recuperação de 5 segundos, fixos até o final da prova, e o aumento da velocidade.

No teste intermitente (nível 1), o procedimento é realizado em um intervalo de 5 segundos entre cada ida e volta (40 metros), com o aumento progressivo da velocidade. O objetivo é que o atleta que está sendo avaliado, realize o maior número possível de deslocamentos dentro do estímulo sonoro.

O resultado é determinado pela distância percorrida pelo atleta durante o teste e, posteriormente, transformado em um cálculo do Consumo de Oxigênio (VO₂) desse atleta. Para estimar o VO₂máx (ml/min/kg) a partir do Teste Yo-Yo de resistência intermitente no nível 1, utiliza-se a Equação 2, apresentada a seguir.

$$VO_2 \text{ máx} = \text{distância} * 0,0084 + 36,4 \quad (2)$$

Em que:

VO₂máx: consumo de oxigênio máximo (ml/min/kg);

distância: distância percorrida, em metros.

6.5 Análise estatística dos dados

Para análise dos dados foi utilizado a média e desvio padrão, para a comparação das variáveis potência e resistência (VO₂máx) foi utilizado o teste T de *Student* para amostras pareadas pré e pós testes e para comparação entre as equipes foi utilizado o teste T de *Student* para amostras independentes. Para a comprovação dos resultados foi adotado um $p < 0,05$.

7 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Na Tabela 1, a seguir, estão apresentados os valores médios do perfil dos atletas avaliados para peso (kg), estatura (m) e gordura (%), respectivamente.

Tabela 1 – Perfil médio dos atletas avaliados.

	Peso (Kg)	Estatura (m)	Gordura (%)
Escola 1	65,97	1,72	20,22
Escola 2	61,03	1,73	15,75

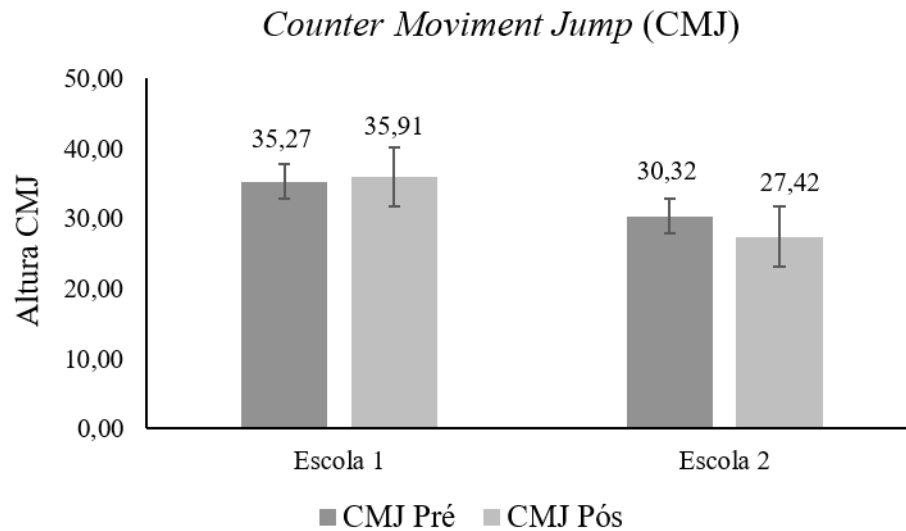
FONTE: Do autor (2019).

Os atletas avaliados apresentaram valores de peso médio de $65,97 \pm 7,23\text{Kg}$; apresentaram estatura média de $1,72 \pm 0,05\text{m}$ e valores médios de $20,22 \pm 3,98\%$ para o perfil de percentual de gordura para a Escola 1. Para indivíduos avaliados na Escola 2, os valores médios encontrados foram de $61,03 \pm 8,10\text{Kg}$; $1,73 \pm 0,07\text{m}$ e $15,75 \pm 2,95\%$, para as variáveis de peso, estatura e percentual de gordura, respectivamente.

A partir desses dados, considerando a faixa etária dos atletas e a fase de desenvolvimento da adolescência, nota-se que a variação entre peso e percentual de gordura são as características que mais possuem transição nas médias, uma vez que nessa fase do desenvolvimento humano, cada indivíduo (devido a sua genética, hábitos alimentares, rotina diária, entre outros) tende a ter alterações em diferentes níveis.

Para a variável de potência muscular de membros inferiores avaliada a partir do *Counter Movement Jump* (CMJ) pré e pós jogos escolares, os valores médios encontrados nos atletas das escolas 1 e 2 estão apresentados na Figura 4.

Figura 4 – Valores médios para o teste *Counter Movement Jump* (CMJ) pré e pós jogos escolares.



FONTE: Do autor (2019).

Os valores médios obtidos para o teste de CMJ pré-jogos foram de $35,27 \pm 6,34$ cm para a Escola 1 e de $30,32 \pm 4,67$ cm para a Escola 2. Já para o teste CMJ pós jogos, os valores médios encontrados foram de $35,91 \pm 6,61$ cm para a Escola 1 e de $27,42 \pm 5,32$ cm para a Escola 2.

Os autores Rodrigues e Marins (2011), ao avaliarem o *Counter Movement* em atletas citam que alguns erros são comuns na realização de ambos os testes e podem afetar os resultados, sendo que no CMJ pode ocorrer erros como a realização do contramovimento muito rápido e/ou abaixo dos 90° . Devido à essa informação, pode-se justificar o alto desvio padrão encontrado nas médias do CMJ, tanto pré quanto pós jogos e em ambas as escolas.

Não foram encontradas tabelas de classificação sobre o teste de CMJ, o que torna difícil a classificação da potência de salto de forma geral (RODRIGUES; MARINS, 2011).

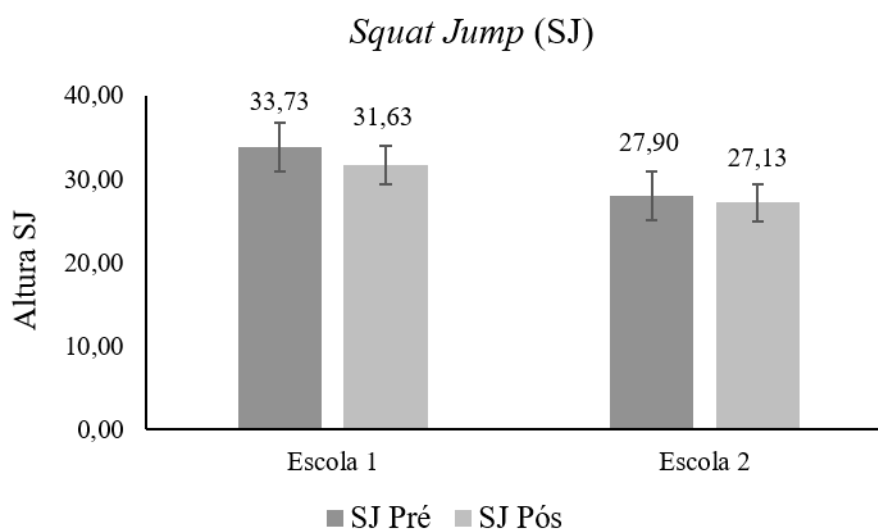
Quando os momentos pré e pós jogos são comparados de forma pareada (comparando cada escola com seu momento pré e pós), os resultados não apresentam diferença estatística para Escola 1 ($p = 0,228946$) e apresentam diferença estatística para a Escola 2 ($p = 0,02813$). Esse resultado mostra maior homogeneidade dos atletas na Escola 1, pois entre eles não houve efeito dos momentos pré e pós jogos escolares.

Em uma outra análise, avaliando o CMJ pré e pós de forma independente, ou seja, entre as escolas, os resultados tiveram a mesma tendência. Os resultados para o CMJ pré entre as escolas 1 e 2 não apresentaram diferença estatística ($p = 0,126826$) e, os resultados da análise para o CMJ pós entre as escolas 1 e 2 apresentaram diferença estatística ($p=0,021057$).

Esses valores podem representar que a Escola 1 por não apresentar diferença estatística entre seus próprios atletas, está afetando o resultado. Além disso, o número de indivíduos avaliados na Escola 1 ($n=9$) é superior ao número de indivíduos da Escola 2 ($n=6$), outra evidência de que esse resultado pode não representar de forma ampla o efeito do CMJ pré e pós jogos.

Na Figura 5, está apresentado os valores médios encontrados para o pré e pós jogos escolares dos atletas para as escolas 1 e 2, respectivamente

Figura 5 – Valores médios para o teste *Squat Jump* (SJ) pré e pós jogos escolares.



FONTE: Do autor (2019).

Os valores médios obtidos para o teste de SJ pré-jogos para a Escola 1 foram de $33,73 \pm 7,10$ cm e para a Escola 2 foi de $27,90 \pm 5,02$ cm. Já para o teste SJ pós jogos, os valores médios encontrados foram de $31,63 \pm 6,41$ cm para a Escola 1 e de $27,13 \pm 5,29$ cm para a Escola 2.

A Escola 1 apresenta maiores médias entre os atletas tanto pré quanto pós jogo, em comparação com a Escola 2. É normal que o teste SJ apresente uma queda nos valores dos atletas após os jogos e como se pode observar, nesta pesquisa essa tendência foi mantida.

Rodrigues e Marins (2011), ao avaliarem o *Squat Jump* em atletas citam que alguns erros são comuns na realização de ambos os testes e podem afetar os resultados da mesma forma que ocorre no CMJ. Contudo no SJ a elevação do calcanhar na posição estática e a realização do contramovimento podem anular o teste. Dessa forma, é importante frisar que o momento em que se realiza o teste é preciso ter muita atenção para que esses erros não afetem os resultados.

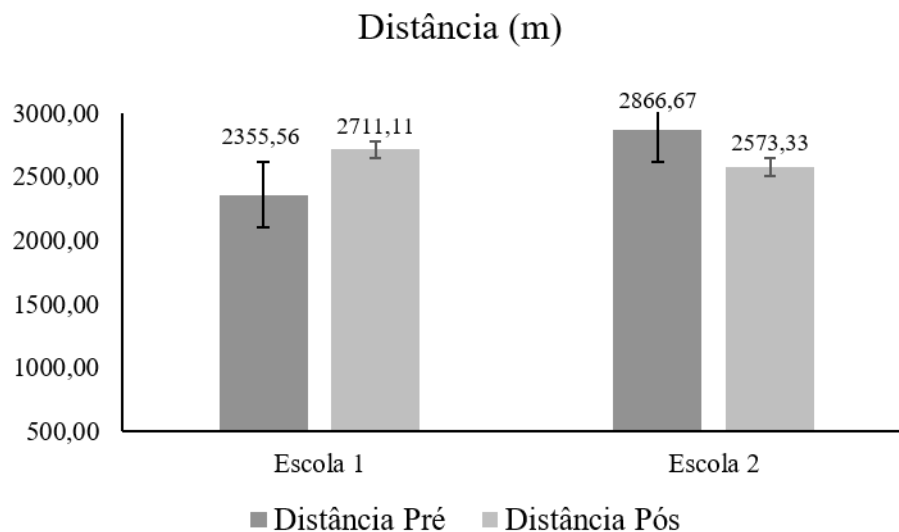
O teste SJ também não apresenta uma tabela de classificação geral para se comparar os resultados estudados para um diagnóstico mais completo do comportamento encontrado nos atletas da modalidade de futsal.

Quando os momentos pré e pós jogos são comparados na mesma escola, os resultados não apresentam diferença estatística para ambas escolas: Escola 1 ($p= 0,086862$) e Escola 2 ($p= 0,598896$). Apesar de nenhuma escola ter apresentado diferença no teste isso mostra que entre os alunos da mesma escola não houve efeito dos momentos pré e pós jogos escolares.

Em uma outra análise, avaliando o SJ pré e pós entre as escolas, os resultados tiveram a mesma tendência. Os resultados para o SJ pré entre as escolas 1 e 2 não apresentaram diferença estatística ($p= 0,106557$) e, os resultados da análise para o SJ pós entre as escolas 1 e 2 apresentaram diferença estatística ($p= 0,0179101$).

O resultado do Teste Yo-Yo Resistência Intermitente é a distância total percorrida pelos atletas. Na Figura 6 estão apresentados os valores médios obtidos através deste teste para as escolas 1 e 2, pré e pós jogos escolares.

Figura 6 – Valores médios de distância total percorrida (m) a partir do Teste Yo-Yo.



FONTE: Do autor (2019).

Os valores médios encontrados no Teste de Yo-Yo para distância total percorrida, para Escola 1 no momento pré-jogos foram de $2355,56 \pm 783,69$ m e para o momento pós jogos, foram de $2711,11 \pm 1316,78$ m. Para a Escola 2 no momento pré-jogos os valores foram de $2866,67 \pm 916,84$ m e no momento pós jogos foram de $2573,33 \pm 755,00$ m.

Esses valores representam que os atletas da Escola 1 melhoram sua capacidade de realizar esforço com alta intensidade depois de períodos curtos de recuperação, o que pode ser

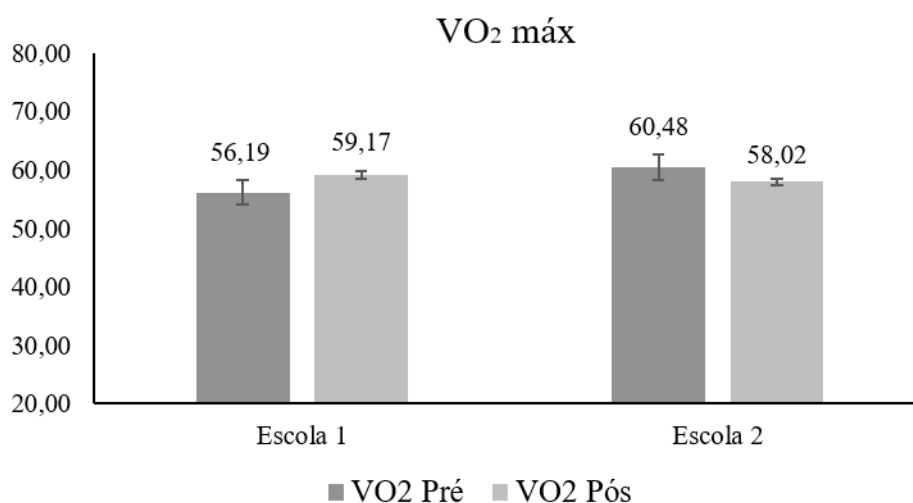
decisivo para o rendimento dos atletas durante uma competição, como é o caso dos jogos escolares ao qual eles participaram.

Entre os momentos pré e pós jogos comparados na mesma escola, os resultados foram os mesmos para ambas as escolas, não apresentando diferença estatística entre os momentos. A Escola 1 apresentou $p= 0,209648$ e a Escola 2 apresentou $p= 0,492326$, ou seja, entre os alunos da mesma escola não houve diferença.

Na análise que compara a distância total percorrida pré e pós jogos entre as escolas, os resultados também não tiveram diferença estatística entre si, muito embora possa ser observado que ambas as escolas tiveram grandes variações nos dois momentos. Os resultados para a Distância total percorrida pré-jogos entre as escolas foram de $p= 0,267677$ e os resultados para Distância total percorrida pós-jogos entre as escolas foram de $p= 0,821293$.

O consumo máximo de oxigênio (VO_2 máx), representa a potência aeróbia máxima dos atletas. A distância total percorrida pelos atletas (FIGURA 6), é utilizada como um dos parâmetros para calcular o VO_2 máx. Os valores médios encontrados para essa avaliação estão apresentados na Figura 7, a seguir.

Figura 7 – Valores médios para resistência aeróbia VO_2 máx, pré e pós jogos escolares.



FONTE: Do autor (2019).

A velocidade associada ao VO_2 máx representa a intensidade na qual, em teste progressivo até a exaustão, é identificado o VO_2 máx e pode explicitar diferenças individuais no desempenho. Além disso, pode ser uma referência de intensidade a se usar na prescrição dos treinos e é considerada a menor intensidade necessária para se atingir o VO_2 máx (BILLAT; KORALSZTEIN, 1996; BUCHHEIT; LAURSEN, 2013).

Os valores médios encontrados para o VO_2 máx para Escola 1 no momento pré-jogos foram de $56,19 \pm 6,59$ e para o momento pós jogos, foram de $59,17 \pm 11,06$. Para a Escola 2 no momento pré-jogos os valores foram de $60,45 \pm 7,70$ e no momento pós jogos foram de $58,02 \pm 6,34$.

A Escola 1 apresentou maior consumo de oxigênio máximo após a realização dos jogos escolares, enquanto a Escola 2 apresentou maior consumo de oxigênio antes das partidas. Normalmente, o consumo de oxigênio deve aumentar após partidas de diferentes modalidades, mostrando que a Escola 1 apresenta um comportamento de acordo com o esperado. O consumo máximo de oxigênio antes dos jogos pela escola 2 pode estar associado ao menor preparo dos atletas na temporada que antecede aos jogos, mostrando que esses atletas tiveram um desempenho com maior intensidade para se atingir o VO_2 máx.

Entre os momentos pré e pós jogos comparados na mesma escola, os resultados foram os mesmos para ambas as escolas, não apresentando diferença estatística entre os momentos. A Escola 1 apresentou $p= 0,209705$ e a Escola 2 apresentou $p= 0,492721$, ou seja, entre os alunos da mesma escola não houve diferença.

Na análise que compara o consumo de oxigênio pré e pós jogos entre as escolas, os resultados também não tiveram diferença estatística entre si, muito embora possa ser observado que ambas as escolas tiveram alterações nessa variável. Os resultados para o VO_2 máx pré entre as escolas foram de $p= 0,268308$ e os resultados para VO_2 máx pós entre as escolas foram de $p= 0,820957$.

Apesar da maioria dos testes não apresentarem diferença estatística entre os momentos comparados dentro da mesma escola, nem entre as escolas, existe diferença nas médias dessas variáveis e grande influência do desvio padrão dos dados, o que comprova que individualmente os atletas se comportam com variações. Como já citado, a diferença entre o número de indivíduos avaliados nas escolas pode afetar os resultados estatísticos.

Outra informação pertinente acerca dos atletas, que vale ser comentada, é a diferença na preparação física dos atletas na pré-temporada de jogos escolares. Sabe-se que o grupo de atletas da Escola 1 receberam treinamentos antes do início do campeonato, portanto o melhor desempenho desses alunos durante os testes comprova que o treinamento adequado e constante proporciona melhoras das suas capacidades físicas, tanto a resistência quanto potência aeróbia.

8 CONCLUSÃO

Este estudo permitiu concluir, de forma geral, que os atletas avaliados que praticam o futsal e participam de jogos escolares possuem valores adequados dentre das capacidades físicas avaliadas, isso devido a variação da composição corporal, fase de desenvolvimento (adolescência) e resistências desses atletas.

Como se trata de um grupo muito heterogêneo, o comportamento e a forma com que cada atleta reage a um tipo de estímulo, afeta os resultados avaliados estatisticamente. No entanto, o treinamento prévio tem grande influência no bom desempenho quando se compara as duas escolas.

Este trabalho demonstra que houve diferença estatística no CMJ para o momento pré e pós jogos para a Escola 2 e para o SJ quando as escolas foram confrontadas após os jogos. Não houve associação estatisticamente significativa para as outras capacidades, mas é importante ressaltar que trabalhar essas valências físicas isoladamente melhoram a performance física no todo. O treinamento físico pode provocar importantes modificações nos parâmetros de composição corporal e possibilita um melhor desempenho dos jogadores durante as partidas.

Vale destacar que não foram encontrados muitos trabalhos na literatura que abordem diretamente o tema de atletas em fase de jogos escolares e faltam protocolos para avaliar o desempenho dos indivíduos nessas condições. Isso mostra a importância de se padronizar os métodos e equipamentos na avaliação de algumas dessas capacidades.

Sendo assim, novos estudos se fazem necessários para definir e compreender melhor o perfil desses atletas, de forma a auxiliar os professores e treinadores na criação de programas de treinamento mais específicos e eficientes e contribuir para futuras pesquisas. O acompanhamento regular dos atletas e a criação de uma rotina de treino supervisionada na pré-temporada traria a possibilidade de avaliar a evolução da potência e resistência aeróbia nessa modalidade esportiva.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ALMEIDA, A. do V. **Estudo do protocolo “Teste de Yo-Yo” aplicado ao futebol.** Monografia – Treinamento em Esporte pela Faculdade de Educação Física da Universidade Estadual de Campinas. Campinas, 2003.
- ÁLVAREZ, J. C. B.; D’OTTAVIO, S.; VERA, J. G.; CASTAGNA, C. Aerobic fitness in futsal players of different competitive level. **The Journal of Strength & Conditioning Research**, v. 23 (7), p. 2163-2166, 2009.
- AMADIO, A. C.; SERRÃO, J. C. A biomecânica em educação física e esporte. **Revista Brasileira de Educação Física e Esporte**, São Paulo, v. 25, p. 15-24, 2011.
- ARANTES, A. A. C. Jogos escolares brasileiros: Reconstrução histórica. **Revista Motricidade**. v. 7, 2011.
- ARRUDA, M. Futebol: uma nova abordagem de preparação física e sua influência na dinâmica da alteração dos índices de força rápida e resistência de força em um macrociclo. **Revista Treinamento Desportivo**, v. 4 (1), p.23-28, 1999.
- AVELAR, A. et al. Perfil antropométrico e de desempenho motor de atletas paranaenses de futsal de elite. **Rev. Bras. Cineantropom. Desempenho Hum.** Vol. 10(1), p. 76-80, 2008.
- BANGSBO, J.; IAIÁ, F. M.; KRUSTRUP, P. The Yo-Yo intermitente recovery test: a useful tool for evaluation of physical performance in intermitente sports. **Sports Med.** Vol.38 (1), p. 37-51, 2008.
- BANGSBO, J.; MOHR, M.; KRUSTRUP, P. Physical and metabolic demands of training and match-play in the elite football player. **Journal of Sports Sciences**, v. 24, n. 7, p. 665-674, 2006.
- BANGSBO, J. **The physiology of soccer.** Acta Physio. Scand. suppl. 151, 1994.
- BARBANTI, V.J. **Dicionário de educação física e esporte.** 2. ed. São Paulo: Manole, 2003.
- BARBIERI, F. A.; GOBBI, L. T.; SANTIAGO, P. R.; CUNHA, S. A. Performance comparisons of the kicking of stationary and rolling balls in a futsal context. **Sports Biomech.**, v. 9, n. 1, p. 1-15, 2010.
- BEATO, M.; CORATELLA, G.; SCHENA, F. Brief review of the state of art in futsal. **J. Sports Med. Phys. Fitness**, 2014.
- BILLAT, V.; KORALSZTEIN, J. P. Significance of the velocity at VO₂max and time to exhaustion at this velocity. **Sports Medicine**, v. 22 (2), p. 90-108, 1996.
- BOMPA, T. **Treinamento total para jovens campeões.** Barueri: Manole. 2002.

BUCHHET, M.; LAURSEN, P. B. High-Intensity Interval Training, Solutions to the Programming Puzzle. Part I: Cardiopulmonary Emphasis. *Sports Med.*, v. 43 (5), p. 313-338, 2013.

BRASIL. **Lei de Diretrizes e bases da Educação Nacional: nº 9.394/96**. Brasília: Senado Federal; 1996.

CONFEDERAÇÃO BRASILEIRA DE FUTSAL – CBFS. <http://www.cbfs.com.br/2015/futsal/origem/index.html>. Acesso em: 01/05/2019a.

CONFEDERAÇÃO BRASILEIRA DE FUTSAL – CBFS. **Livro Nacional de Regras**. Fortaleza, CE. 2019. Disponível em: http://www.cbfs.com.br/2015/futsal/regras/Livro_Nacional_de_Regras_2019.pdf. Acesso em: 22/05/2019b.

CONFEDERAÇÃO BRASILEIRA DE FUTSAL – CBFS. **Quadra de jogo: dimensões da quadra de futsal**. 2015. Disponível em: <http://www.cbfs.com.br/2015/futsal/quadra/index.html>. Acesso em: 22/05/2019.

CONSTENARO, L. A.; MENDES, J. C. **Futsal: reflexão da prática escolar**. 2009. Disponível em: <http://www.diaadiaeducacao.pr.gov.br/portals/pde/arquivos/2522-8.pdf>. Acesso em: 20/05/2019.

CUNHA, S. A.; MOURA, F. A.; SANTIAGO, P. R.; CASTELLANI, R. M.; BARBIERI, F. A. **Futebol - aspectos multidisciplinares para o ensino e treinamento**. Rio de Janeiro, Brasil: Guanabara Koogan LTDA, 2011. v.1, 168 p. ISBN 9788527716895.

CRONIN, J.; SLEIVERT, G. Challenges in understanding the influence of maximal power training on improving athletic performance. *Sports Medicine*, Auckland, v.35 (3), p. 213-34, 2005.

DE BARROW; MCGEE. **Medida e avaliação em educação física e esportes**. Ed. Manole. 5ed. 2003. ISBN-13: 978-8520413104.

FONSECA, C. **Futsal- o berço do futebol brasileiro**. Ed: Aleph, 2007.

HARRE, D. **Principles of Sport Training**. Sportverlag, Berlin, 1982.

HARRIS, G. R.; STONE, M. H., O'BRYANT, H. S.; PROULX, C. M.; JOHNSON, R. L. Short-Term Performance Effects of High Power, High Force, or Combined Weight-Training Methods. *Journal of Strength and Conditioning Research*, Philadelphia, v. 14, n. 1, p. 14-20, 2000.

HOFF J.; WISLOFF U.; ENGEN L. C.; KEMI O.J.; HELGERUD J. Soccer specific aerobic endurance training. *British journal of sports medicine*. vol. 36(3), p. 218-21. 2002.

JOGOS ESCOLARES DE MINAS GERAIS – JEMG. 2019. Disponível em: <http://jogos escolares.esportes.mg.gov.br/>. Acesso em: 27/05/2019.

KIRKENDALL, D. T. Mechanical jumping power un athletes. **Brit J Sports Med.**v. 20 (4), p.163-4, 1986.

LIMA, J. de. Resposta de Melhoria da agilidade com o teste de Semo em alunos de 13 e 14 anos durante competições de Badminton. **Fiep Bulletin**, Almenara, p.1-5, 05 set. 2010.

LOHMAN, T. G. The use of skinfolds to estimate body fatness on children. **Journal of Physical Education, Recreation and dance.** v. 58 (9), p. 67-69, 1987.

LOPES, M. D.; SILVA, C. V. da. Estudo comparativo de potência, velocidade e resistência entre praticantes e não-praticantes de futebol. EFDeportes.com, Revista Digital. Buenos Aires – Año 18, n. 180, 2013.

LOPES, C. R. **Análise das capacidades de resitência, força e velocidade na periodização de modalidades intermitentes.** Dissertação (Mestrado) Faculdade de educação Física da Universidade Estadual de Campinas. Campinas, 2005.

MAGILL, R. A. **Aprendizagem motora: conceitos e aplicações.** São Paulo: Edgard Blücher, 2000. v. 5. 369 p. ISBN 9788521202639.

MOORE, R.; BULLOUGH, S.; GOLDSMITH, S.; EDMONDSON, L. A systematic review of futsal literature. American **Journal of Sports Science and medicine**, v. 2, n. 3, p. 108-116, 2014

MORENO, J.H. Fundamentos del deporte: análisis de las estructuras del juego deportivo. Barcelona: **INDE Publicaciones.** 1994. 184p.

RABELO, W. F.; AMARO, D. A. Benefício do Futsal na educação física escolar. Benefício do Futsal na Educação Física Escolar. **Revista Científica Multidisciplinar Núcleo Do Conhecimento**, Ano 01, Vol. 10, p. 135-150, 2016. ISSN:2448-0959

PASQUARELLI, B. N. et al. Relação entre força rápida de membros inferiores e velocidade em jogadores de futebol sub-20. **Revista Brasileira de Futebol**, Viçosa, MG; v. 3, n. 2, p. 6572, 2013.

REILLY, T.; GILBOURNE, D. Science and football: a review of applied research in the football codes. **Journal of Sports Sciences**, v. 21, n. 9, p. 693-705, 2003.

RIBEIRO, R. N.; COSTA, L.O.P. Análise epidemiológica de lesões no futebol de salão durante o campeonato brasileiro de seleções sub-20. **Rev Bras Med Esporte.** Vol. 12 (1), p. 1-5. 2006.

RODRIGUES, M. E.; MARINS, J. C. B. Counter movement e squat jump: análise metodológica e dados normativos em atletas. **Revista Brasileira de Ciência e Movimento**, Brasília, v. 19, n. 4, p. 108-119, 2011.

SAMULSKI, D. M. Psicologia do esporte. Belo Horizonte. Editora UFMG. 1990.

SILVA, V. C.; TEIXEIRA, F. A. A.; ALVES, F. R.; de SOUZA, E. A. Análise da aptidão física de adolescentes praticantes de futsal. **Revista Brasileira de Futsal e Futebol**, Viçosa, v. 9 (34), p. 250-258, 2017.

SOARES, P. E de P. **Composição corporal em atletas de futsal**. Universidade de Coimbra. Coimbra: [s.n.], 2011.

SOARES, J. M. C. **Abordagem fisiológica do esforço intermitente programa especial de treino centrado no esforço do guarda redes de handebol para aumentar a capacidade muscular utilizando o modelo animal**. Tese de doutoramento, Instituto Superior de Educação Física, Universidade do Porto, 1988.

STOLEN T.; CHAMARI K.; CASTAGNA C.; WISLOFF U. Physiology of soccer: an update. **Sports Med.** Vol. 35(6), p. 501-36, 2005.

TODA MATÉRIA. Educação física: a origem do futsal. 2017. Disponível em: <https://www.todamateria.com.br/futsal/>. Acesso em: 25/05/2019.

TUBINO, M. J. G.; MOREIRA, S. B. **Metodologia científica do treinamento desportivo**. Rio de Janeiro: Shape, 2003. v. 13. 462 p. ISBN 9788585253448.

VIEIRA, L. H. P.; MILIONI, F.; BARBIERI, R. A.; RODRIGUES, C. M.; CALSANI, E. P.; TOURINHO FILHO, H.; SANTIAGO, P. R. P. Rastreamento de jogadores de futsal: uma revisão de literatura. **Rev. Min. Educ. Fís.** Viçosa, v. 24 (10, p. 70-107, 2016.

VOSER, R. da C. **Futsal: princípios técnicos e táticos**. Editora da ULBRA, 2003. ISBN: 85-7528-084-8.

WEINECK, J. **FUTEBOL TOTAL: O treinamento físico no futebol**. São Paulo: Phorte Editora, 555 p. 2000.

ANEXOS

ANEXO A

Termo de Consentimento Livre e Esclarecido - TCLE

I - Título do trabalho experimental: Avaliação das capacidades físicas em jogadores de futsal participantes dos Jogos Escolares.

Pesquisador(es) responsável(is): Discente: Thiago Junior de Oliveira Andrade

Docente: Sandro Fernandes da Silva.

Instituição/Departamento: UFLA/ Educação Física - Bacharelado.

Telefone para contato: () ____-____ (Thiago)

() ____-____ (Sandro)

Local da coleta de dados: Quadras Poliesportivas das Escolas: Unilavras/ E.E.Dr João Batista Hermeto.

Prezado(a) Senhor(a):

Você está sendo convidado(a) a participar de uma pesquisa da Universidade Federal de Lavras (UFLA), de forma totalmente voluntária.

Antes de concordar em participar desta pesquisa, é muito importante que você compreenda as informações e instruções contidas neste documento.

Os pesquisadores deverão responder todas as suas dúvidas antes que você se decida a participar.

Para participar deste estudo, você não terá nenhum custo e nem receberá qualquer vantagem financeira.

Você tem o direito de desistir de participar da pesquisa a qualquer momento, sem nenhuma penalidade e sem perder os benefícios aos quais tenha direito, não acarretando qualquer penalidade ou modificação na forma em que é atendido pelo pesquisador.

A pesquisa a seguir não irá colocar em risco a sua integridade física e psicológica.

As informações contidas neste termo visam firmar acordo por escrito, mediante o qual o responsável pelo menor ou o próprio sujeito objeto de pesquisa, autoriza sua participação, com pleno conhecimento da natureza dos procedimentos e riscos a que se submeterá, com capacidade de livre arbítrio e sem qualquer coação. O TCLE deve ser redigido em linguagem acessível ao voluntário de pesquisa.

II - OBJETIVOS

Avaliar as capacidades físicas (resistência aeróbia e potência) dos atletas de duas escolas participantes dos Jogos Escolares de Lavras-MG.

III - JUSTIFICATIVA

Essa pesquisa tem como objetivo analisar dados referentes às capacidades físicas de jogadores de futsal, especificamente. Ao verificar os resultados, pode-se realizar comparações (entre os atletas, como também individualmente) para melhorias de desempenho individual, mudanças de técnicas e táticas, como a descoberta de talentos esportivos; sendo assim, uma pesquisa de grande relevância para o esporte de Lavras.

IV - PROCEDIMENTOS DO EXPERIMENTO

AMOSTRA- Atletas do futsal módulo II, da E.E.Dr João Batista Hermeto e Unilavras.

EXAMES

Medidas Antropométricas: estatura, peso, dobras cutâneas.

Teste de potência CMJ e SJ: Será realizado no tapete de contato, capaz de medir a altura do salto, força e velocidade, tempo de voo e de contato.

Yoyo test intermitent: Trata-se de um teste de ida e volta correndo de característica intermitente (como o futsal). Consiste na realização de dois percursos (ida e volta) num espaço previamente demarcado de 20m.

V - RISCOS ESPERADOS

A pesquisa não apresenta riscos aos participantes, visto que serão atividades que os atletas são acostumados a fazer durante os treinamentos.

VI – BENEFÍCIOS

Os atletas terão informações mais precisas de suas capacidades físicas, podendo assim considerar melhorias em suas periodizações de treinamento resultando em um melhor desempenho.

VII - RETIRADA DO CONSENTIMENTO

O responsável pelo menor ou o próprio sujeito tem a liberdade de retirar seu consentimento a qualquer momento e deixar de participar do estudo, sem qualquer prejuízo ao atendimento a que está sendo ou será submetido.

VIII – CRITÉRIOS PARA SUSPENDER OU ENCERRAR A PESQUISA

Os critérios para suspender ou encerrar as avaliações poderão ser de ordem operacional, inclusive pela possibilidade de haver recusas em participar do estudo. A avaliação será suspensa caso o pesquisador perceba algum risco ou danos à saúde do sujeito participante, conseqüente à mesma, inclusive não previsto no termo de consentimento.

IX - CONSENTIMENTO PÓS-INFORMAÇÃO

Eu _____, responsável pelo menor _____, certifico que, tendo lido as informações acima e suficientemente esclarecido (a) de todos os itens, estou plenamente de acordo com a realização do experimento. Assim, eu autorizo a execução do trabalho de pesquisa exposto acima.

Lavras, ____ de _____ de 20__.

NOME (legível) _____ RG _____

ASSINATURA _____

ATENÇÃO: A sua participação em qualquer tipo de pesquisa é voluntária. Em caso de dúvida quanto aos seus direitos, escreva para o Comitê de Ética em Pesquisa em seres humanos da UFLA. Endereço – Campus Universitário da UFLA, Pró-reitoria de pesquisa, COEP, caixa postal 3037. Telefone: 3829-5182.

Este termo de consentimento encontra-se impresso em duas vias, sendo que uma cópia será arquivada com o pesquisador responsável e a outra será fornecida a você.

No caso de qualquer emergência entrar em contato com o pesquisador responsável no Departamento de Ed. Física. Telefones de contato: () ____ - ____ (Thiago); () ____ - ____ (Sandro).

ANEXO B

Avaliação Fisiologia Futsal

Data da avaliação: __/__/____

Nome do atleta: _____

Data de nascimento: __/__/____

Treina em outro local? _____ Quantas x na semana: ____

Quantos jogos participou: ____

Massa Corporal: __kg Estatura: __m

Dobra cutânea TR: __mm SB: __mm

Potência de membros inferiores

PréCMJ1: ____ Pré CMJ2: ____ Média: ____

PréSJ1: ____ Pré SJ2: ____ Média: ____

PósCMJ1: ____ Pós CMJ2: ____ Média: ____

PósSJ1: ____ Pós SJ2: ____ Média: ____

Yoyo teste-Intermitente

Número de estágios completados: ____

Distância total: n° estágios x 40m: ____

Pico de Velocidade (velocidade final último estágio): ____ km/h

Número de estágios Pré Jogos Escolares.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
41	42	43	44	45	46	47	48	49	50
51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
61	62	63	64	65	66	67	68	69	70
71	72	73	74	75	76	77	78	79	80
81	82	83	84	85	86	87	88	89	90
91	92	93	94	95	96	97	98	99	100

Número de estágios Pós Jogos Escolares

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
41	42	43	44	45	46	47	48	49	50
51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
61	62	63	64	65	66	67	68	69	70
71	72	73	74	75	76	77	78	79	80
81	82	83	84	85	86	87	88	89	90
91	92	93	94	95	96	97	98	99	100