

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO
CENTRO DE CIÊNCIAS DA SAÚDE
DEPARTAMENTO DE EDUCAÇÃO FÍSICA
CURSO DE BACHARELADO EM EDUCAÇÃO FÍSICA**

JOÃO VICTOR CAVALCANTI FRAGA

CARACTERIZAÇÃO DAS DEMANDAS FÍSICAS DA MODALIDADE X1

RECIFE

2023

JOÃO VICTOR CAVALCANTI FRAGA

CARACTERIZAÇÃO DAS DEMANDAS FÍSICAS DA MODALIDADE X1

Artigo apresentado à disciplina de Trabalho de Conclusão de Curso II do Curso de Educação Física (Bacharelado), da Universidade Federal de Pernambuco (UFPE), como requisito para a nota final.

Orientador: Rafael Dos Santos Henrique

RECIFE

2023

Ficha de identificação da obra elaborada pelo autor,
através do programa de geração automática do SIB/UFPE

Fraga, João Victor Cavalcanti .

Caracterização das demandas físicas da modalidade X1 / João Victor Cavalcanti Fraga. - Recife, 2023.
30, tab.

Orientador(a): Rafael dos Santos Henrique

(Graduação) - Universidade Federal de Pernambuco, Centro de Ciências da Saúde, , 2023.

Inclui referências, anexos.

1. X1. 2. Competição . 3. Demanda física . 4. Sistema de posicionamento global . I. Henrique, Rafael dos Santos. (Orientação). II. Título.

610 CDD (22.ed.)

FOLHA DE APROVAÇÃO

JOÃO VICTOR CAVALCANTI FRAGA

CARACTERIZAÇÃO DAS DEMANDAS FÍSICAS DA MODALIDADE X1

Artigo apresentado à disciplina de Trabalho de Conclusão de Curso II do Curso de Educação Física (Bacharelado), da Universidade Federal de Pernambuco (UFPE), como requisito para nota final.

Aprovado em: 29 / 09 / 2023.

BANCA EXAMINADORA



TÉRCIO ARAÚJO DO RÊGO BARROS

Programa de Pós-Graduação Multicêntrico em Ciências Fisiológicas - UFPE



TONY MEIRELES DOS SANTOS

Departamento de Educação Física - UFPE



MARCELUS BRITO DE ALMEIDA

Núcleo de Educação Física – UFPE

Dedico este trabalho à minha família, amigos e
professores.

AGRADECIMENTOS

Primeiramente, eu agradeço a Deus pela oportunidade de vida, e por ter colocado no meu caminho as pessoas que fazem parte da minha família e grupo de amigos, sou extremamente grato por isso.

Gostaria, a partir de agora, de fazer um agradecimento para algumas pessoas que participaram de maneira mais próxima durante esse período de graduação e que sempre me incentivaram e acreditaram em mim.

Logo, agradeço a minha mama, Ana Paula, por ser meu maior exemplo todos os dias, ao meu pai, José Cláudio, que tanto torce para o meu crescimento, ao meu irmão, JP, que admiro e aprendo todos os dias, e a minha namorada, Hellô, que é minha parceira de vida. Estas são as pessoas que, mesmo indiretamente, me incentivam e inspiram a querer sempre mais, são elas que acreditam mais em mim do que eu mesmo, são elas que fazem tudo isso ser possível e fazer sentido. Portanto, meus sinceros agradecimentos, família.

Agradeço às pessoas que compõem o GPECIT, grupo de pesquisa o qual eu faço parte, em especial a minha amiga Noadia e meu amigo Rostand, e ao meu professor-orientador Rafael, que não cumpre apenas seu papel de professor, vai muito além disso, é também um amigo e um grande exemplo que tenho na vida. Inclusive, aproveitar a oportunidade para agradecer formalmente pelo livro que o senhor me deu no ano passado “Futsal – a ciência da preparação física”, foi um divisor de águas, pois foi o momento em que tive a certeza de que gostaria de fazer parte do GPECIT, e hoje, eu não enxergo essa jornada acadêmica fora do Grupo. Muito obrigado por ter enxergado e acreditado no meu potencial.

Por fim, agradeço aos meus amigos do grupo Choveu Choveu – Patrícia, Patrick, Marcelo, Reginaldo e Eduarda - que estão comigo desde o início da faculdade, quase 5 anos compartilhando a graduação, foi bom demais crescer com vocês na graduação, e tenho total certeza de que vocês já são excelentes profissionais. Tamo junto, comédias.

*“Nem por você, nem por ninguém
Eu me desfaço dos meus planos
Quero saber bem mais que os meus 20 e poucos anos”*

(Fábio Jr.)

RESUMO

Objetivo: O objetivo deste estudo foi caracterizar as demandas físicas da modalidade de X1. **Método:** Participaram desta investigação 16 atletas de elite da modalidade (estatura: $173,69 \pm 9,1$ cm; massa corporal: $71,00 \pm 8,4$ kg). Foram coletados 24 dados independentes, de 13 partidas completas, com duração de 20 minutos. Para realização do estudo, utilizou-se dispositivos de GPS (K-50, K-Sports, Itália). Para a caracterização da modalidade, utilizamos estatística descritiva, incluindo valores de média, desvio padrão, valor mínimo e máximo estatístico. **Resultados:** Os principais achados do estudo foram as métricas referentes à distância total percorrida $2312 \pm 264,0$ metros, distância relativa equivalente a $72 \pm 8,4$ metros por minuto. Número de ações e distâncias percorridas nas velocidades acima de 16 km/h e abaixo de 19,8 km/h, entre 19,8 km/h e 25,1 km/h e acima de 25,1 km/h. Ademais, a velocidade máxima alcançada foi $28,1 \pm 1,6$ km/h. **Conclusão:** Por ser o primeiro estudo sobre a modalidade esportiva do X1, espera-se que os resultados possam contribuir para a identificação do perfil mecânico da modalidade, e auxiliie para a prescrição e elaboração de estratégias de preparação física específicas para a modalidade. Além de identificar a diferença entre as demandas físicas do X1 perante outros esportes, como o futebol e suas modalidades alternativas.

Palavras-chave:

X1, competição, demanda física, sistema de posicionamento global.

ABSTRACT

Objective: The objective of this study was to analyze the physical demands of the X1 modality lasting 20 minutes. **Methods:** 16 elite athletes from the sport participated in this investigation (height: $173,69 \pm 9,1$ cm; body mass: $71,00 \pm 8,4$ kg). 24 independent data were collected, from 13 complete matches, lasting 20 minutes. To carry out the study, GPS devices (K-50, K-Sports, Italy) were used. To characterize the modality, we used descriptive statistics, including mean values, standard deviation, minimum and maximum statistical values. **Results:** The main findings of the study were the metrics referring to the total distance covered 2312 ± 264.0 meters, a relative distance equivalent to 72 ± 8.4 meters per minute. Number of actions and distances covered at speeds $>16 < 19.8$, $>19.8 < 25.1$ and >25.1 km/h. Furthermore, the maximum speed was also evaluated (28.1 ± 1.6 km/h). **Conclusion:** As this is the first study on the X1 sports modality, it is expected that the results can contribute to prescription and specific physical preparation strategies for the modality. In addition to identifying the difference between the physical demands of X1 compared to other sports such as football and its alternative modalities.

Key-words: X1, competition, physical demands, global positioning system.

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO.....	11
2 OBJETIVOS.....	13
2.1 Objetivos específicos.....	13
3 MATERIAL E MÉTODOS.....	14
3.1 Tipo de estudo	14
3.2 Amostra	14
3.3 Instrumentos e procedimentos	14
3.4 Dados do GPS	14
3.5 Antropometria.....	15
3.6 Análise estatística.....	15
4 RESULTADOS	16
5 DISCUSSÃO	17
6 CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	21
REFERÊNCIAS.....	22

1 INTRODUÇÃO

O futebol é um dos esportes mais populares do mundo, praticado em quase todos os países, e conta com mais de 265 milhões de praticantes (Wallace; Norton, 2013) de todas as idades e níveis competitivos (Wallace; Norton, 2013; Stolen et al., 2005). O esporte evoluiu concomitantemente ao aumento da produção de conhecimento na modalidade, o que tem proporcionado a obtenção de uma elevada performance em diferentes demandas físicas, fisiológicas, biomecânicas, entre outras (Oliva-Lozano; Granero-Gil; Panasci, 2023; Gualtieri et al., 2020; Bearley; Bishop, 2019). Nesse sentido, variados estudos têm observado que as exigências físicas do futebol estão se tornando gradativamente mais intensas (Nassis et al., 2020). Em estudo realizado durante 7 temporadas seguidas da *Premier League*, Bradley et al. (2015) mostraram um aumento na distância percorrida em alta intensidade e em sprints.

Devido a popularidade do futebol, surgiram alguns esportes alternativos para a difusão da sua prática, como o futsal, o futebol de areia, o futebol *society* e, mais recentemente, o X1. O jogo competitivo de 1 contra 1, conhecido popularmente como X1, foi criado recentemente no estado de Pernambuco (Saboya, 2023) e está ganhando proporções nacionais e internacionais, com campeonatos sendo disputados em vários estados do Brasil e no exterior (Gimenez, 2022). O X1 consiste na disputa entre dois atletas, cada um com goleiro, e vence aquele com maior número de gols, sendo decidido no *shoot-out* em caso de empate em tempo regulamentar. As competições contam com jogos em dois formatos, um envolvendo dois tempos de 10 minutos (nível inferior), e outro com dois tempos de 15 minutos (nível superior), com intervalos de 3 a 5 minutos, respectivamente. O campo utiliza métricas oficiais de campos profissionais de futebol *society*, podendo variar entre 25 e 35 metros de largura e 45 a 55 metros de comprimento, ou seja, entre 1125m² e 1925m² (CBF7, 2019).

Apesar do conhecimento acerca das demandas físicas ser amplamente difundido no futebol (Stolen et al., 2005; Ju et al., 2022) e outras modalidades alternativas, como no futsal (Serrano et al., 2020) e no futebol de areia (Castellano; Casamichana, 2010; Scarfone; Ammendolia, 2017), existe uma importante lacuna de conhecimento sobre a quantificação dessas demandas em outras modalidades. Nessa perspectiva, o tipo de jogo ou método de treinamento no futebol que mais se

assemelha com a competição de X1 é o formato de treinamento em *small-sided games* (SSG), sobretudo quando usado em configurações de 1 contra 1 (Owen; Twist; Ford, 2004; Dellal et al., 2008; Clemente et al., 2014).

Estudos realizados com SSGs têm mostrado maiores demandas fisiológicas em configurações com menor número de jogadores, especialmente no que se refere aos valores de frequência cardíaca média (Owen; Twist; Ford, 2004), percepção subjetiva de esforço (Hill-Haas et al., 2010) e concentração de lactato (Hill-Haas et al., 2010). Clemente et al. (2012) também relata maiores distâncias percorridas por atleta quando o jogo reduzido ocorre com menor número de jogadores. Contudo, as comparações e extrapolações para a modalidade de X1 devem ser realizadas com cautela, uma vez que a quantificação das ações e demandas necessárias tendem a diferir em função do número de atletas, tamanho do campo, área por jogador, distinção de regras, presença de goleiros e duração de jogo (Clemente; Afonso; Sarmiento, 2021).

Levando em consideração o tempo de criação da modalidade e escassez de estudos que descrevam as ações realizadas no jogo de 1 contra 1, o presente estudo busca caracterizar as demandas físicas realizadas em competições de X1. Especificamente, buscaremos quantificar o número de ações e distâncias percorridas em jogos de X1, com duração de 20 minutos.

2 OBJETIVOS

Caracterizar as demandas físicas da modalidade X1.

2.1 Objetivos específicos

- Descrever o perfil locomotor (distância total e relativa, distância percorrida e quantidade de ações em alta intensidade, e velocidade máxima alcançada) do X1;
- Comparar à demandas físicas do futebol, futsal, futebol de areia e jogos reduzidos.

3 MATERIAL E MÉTODOS

3.1 Tipo de estudo

Trata-se de um estudo descritivo, de caráter transversal, com delineamento quantitativo (Thomas et al., 2022).

3.2 Amostra

A amostra contou com 16 atletas (estatura: $173,69 \pm 9,1$ cm; massa corporal: $71,00 \pm 8,4$ kg), participantes do campeonato X1 Brazil, em competições de 20 minutos. Todos os atletas treinam 5-6 dias por semana, durante 90-120 minutos por dia. Os atletas tendem a participar de 1 a 3 jogos oficiais por mês. Todos os participantes assinaram um termo de consentimento livre e esclarecido, atestando concordância com a realização da pesquisa. O estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética local (CAAE: 29705720.4.0000.9547; Processo: 4.085.259).

3.3 Instrumentos e procedimentos

As variáveis locomotoras foram coletadas em 13 partidas oficiais do campeonato X1 Brazil. Apesar de haver a participação de 16 atletas, 24 dados independentes de 13 jogos completos da modalidade foram avaliados. Foram excluídos do estudo dados incompletos, de atletas que não finalizaram a partida ou de uso inadequado do GPS. Todas as partidas foram realizadas em campos de grama artificial com dimensões oficiais de futebol *society*, que variam dentro da margem proposta pela Confederação Brasileira de Futebol 7 (2019). Nesse sentido, excluindo os goleiros do cálculo, a área por jogador mínima e máxima foram 562,5 e 962,5 m², respectivamente. As unidades de GPS foram dispostas em coletes esportivos, os quais garantiam a fixação do GPS na parte superior das costas dos indivíduos. Os dispositivos foram ligados antes do início da partida, a fim de garantir uma boa conexão com os satélites em comunicação, conforme indicam os desenvolvedores.

3.4 Dados de GPS

Dados relacionados às demandas físicas dos atletas de X1 foram coletados utilizando GPS operando, com taxa de amostragem de 50 Hz (K-50, K-Sports, Itália), em campos abertos de futebol *society*, para assegurar conexão com os satélites (Aughey, 2011). O acelerômetro presente no GPS conta com um sistema triaxial (238 Hz) (Izzo et al., 2022). O software K-Fitness foi utilizado para processamento dos

dados brutos do GPS relacionado à velocidade das ações. O tempo para contabilização da velocidade e número de ações foi fixado em 0,4 segundos. A distância total, distância relativa e a distância percorrida em diferentes velocidades de alta intensidade foram classificadas em: velocidade moderada de corrida (>16 km/h <19,8 km/h), alta velocidade de corrida (>19,8 km/h <25,1 km/h) e, velocidade de sprint (>25,1 km/h). Além disso, foram coletados o número de ações realizadas em cada classificação de velocidade e a velocidade máxima atingida. Velocidades <16 km/h foram excluídas da análise baseadas em sua baixa influência na otimização da performance.

3.5 Antropometria

Medidas de massa corporal e altura foram coletadas durante a pesquisa utilizando uma balança eletrônica (G-Tech, São Paulo, Brasil) e um estadiômetro (Sanny, São Paulo, Brasil), com precisão de 0,1 kg e 0,1 cm, respectivamente.

3.6 Análise estatística

Para este estudo de caracterização das ações de alta intensidade, utilizou-se estatística descritiva com valores de média, desvio padrão e valor mínimo e máximo das demandas físicas. As análises foram realizadas através do pacote estatístico SPSS 27.0.

4 RESULTADOS

Nas partidas de X1 analisadas durante esta investigação, o tempo regulamentar foi de 20 minutos, entretanto, a duração total dos jogos variou entre 26 e 36 minutos devido às paralisações. Nessa competição, os atletas percorreram em média cerca de $2312 \pm 264,0$ metros, sendo o atleta que menos se movimentou aquele que realizou 1835 metros, e aquele com maior distância total, percorreu 2755 metros. Quando se trata da distância relativa, o valor mínimo e máximo desempenhados pelos competidores foram, 57 e 91 m/min. respectivamente, enquanto a média foi de $72 \pm 8,4$ m/min.

Referente às distâncias percorridas nas faixas de velocidade $>16 <19,8$, $>19,8 <25,1$ e >25 km/h representaram, respectivamente, 7,9, 6,5 e 1,3%, ou seja, os atletas percorrem em alta intensidade o equivalente a 15,7%. Quanto ao número de ações realizadas em alta intensidade, os atletas realizaram, em média, 47 ações durante as partidas. Ressaltando apenas as ações acima de 25 km/h, o mínimo observado foi de 0 ações, enquanto o máximo foi 10 sprints. No tocante à velocidade máxima, os valores estatísticos mínimos e máximos encontrados foram 26,0 e 32,5 km/h, respectivamente.

Tabela 1. Dados descritivos das demandas locomotoras na modalidade X1.

Variáveis	Mínimo	Máximo	Média	Desvio Padrão
Distância total (m)	1835	2755	2312,21	264,02
Distância relativa (m/min)	57	91	72,17	8,45
Distância percorrida $>16 <19,8$ km/h (m)	92	290	184,58	48,46
Distância percorrida $>19,8 <25,1$ km/h (m)	69	271	151,46	54,38
Distância percorrida $>25,1$ km/h (m)	2	107	31,67	30,87
Quantidade de ações $>16 <19,8$ km/h	14	41	28,54	7,01
Quantidade de ações $>19,8 <25,1$ km/h	9	27	17,63	5,65
Quantidade de sprints $>25,1$ km/h	1	10	2,92	2,70
Velocidade máxima (km/h)	26	32,5	28,11	1,66

5 DISCUSSÃO

O presente estudo é o primeiro a analisar as demandas físicas da modalidade X1 durante partidas oficiais do campeonato X1 Brazil. Especificamente, a pesquisa buscou quantificar o número de ações e as distâncias percorridas durante o jogo. A hipótese era que as demandas físicas exigidas durante as partidas de X1 seriam de alta exigência de intensidade. Nossos resultados mostraram que os jogadores analisados nesta pesquisa percorreram durante as partidas uma média de 2312 ± 264 metros, apresentando uma distância relativa de 72 metros por minuto. As distâncias percorridas nas margens de velocidade $>16 <19,8$, $>19,8 <25,1$ e $>25,1$ foram 184, 151 e 31 metros, respectivamente. Ao analisar a quantidade de ações realizadas em cada faixa de velocidade, observou-se valores de 28, 17 e 2, respectivamente. Enquanto a velocidade média foi de 28,1 km/h.

A modalidade emergente de um contra um, conhecida popularmente como X1, é um esporte alternativo que há a disputa entre 2 atletas, cada um com um goleiro. Não há substituição durante o jogo e vence aquele com mais gols, em caso de empate durante o tempo regulamentar, a disputa é decidida no *shoot-out*. As competições ocorrem em superfícies de grama artificial em campos *society*, dessa forma, sem levar em consideração a presença dos goleiros, cada atleta possui uma área de interação individual de 562,5 metros. Áreas por jogador que asseguram altas intensidades durante as partidas (Riboli et al., 2020). O formato de jogo que mais se aproxima do X1 é o *small-sided game* de 1 contra 1, mas devido às características que envolvem sua prática, como a ausência de goleiros, e distinções relacionadas à duração do estímulo e à área por jogador (Dellal et al., 2008; Owen; Twist; Ford, 2004), as demandas físicas e fisiológicas são totalmente distintas da modalidade alternativa.

Os atletas de X1 percorrem, em média, 2312 metros por partida. Castillo-Rodríguez et al. (2020) analisaram atletas semi-profissionais de futebol e encontraram que esses atletas se deslocam acima de 10000 metros por jogo. Em revisão de literatura realizada por Naser; Ali; Macadam (2017) sobre as demandas físicas do futsal, concluíram que a distância total média pode variar de 3000 a 4000 metros. Em outro estudo avaliando as demandas físicas, porém, agora analisando o futebol de areia, Castellano; Casamichana (2010) realizaram uma investigação com 10 atletas profissionais do campeonato espanhol de futebol de areia e mostraram que tais atletas percorrem, em média, cerca de 1135 metros. Nossos achados são completamente

distintos das demandas de outras modalidades alternativas do futebol, porém ao comparar demandas com o futsal e o futebol de areia, onde a permissão de substituições e o tempo de participação nas partidas tende a justificar tais diferenças observadas.

Cummings e colaboradores (2013) afirmam que distância relativa é uma variável que traduz a intensidade do jogo e, por isso, demonstra a relevância de analisá-la. Entretanto, como visto por Harley et al. (2010), pode variar de acordo com categorias do mesmo esporte, então extrapolações e comparações com outras modalidades devem ser tomadas com cautela. Nesta investigação, os atletas de X1 cobriram uma área de 72 metros por minuto. Varley; Gabbett; Aughey, (2013) realizaram uma pesquisa com 30 atletas profissionais de futebol que competiam na primeira liga do campeonato australiano e mostraram, através de dispositivos de GPS de 5 Hz, uma distância relativa de 104 m/min. A regra do futsal permite que haja livre substituição de jogadores ao longo partida, o que reflete em distâncias relativas que representam intensidades bastante elevadas (Naser; Ali; Macadam, 2017), Ribeiro et al. (2020) buscaram avaliar atletas profissionais que disputavam a Taça de Futsal de Portugal e encontraram que jogadores de futsal percorrem uma distância relativa de 232 m./min. Contexto que difere no futebol de areia, Castellano; Casamichana (2010) encontraram que atletas dessa modalidade percorrem 97 m/min.

A baixa distância relativa encontrada na modalidade do X1 acontece pela característica da modalidade de não haver substituições, portanto, o atleta descansa em momentos de menor movimentação para manutenção de ações em altas intensidades. Contudo, consoante o estudo de Riboli et al. (2020) a respeito da prática de *small-sided games*, percebe-se que o aumento da área por jogador reflete em uma maior intensidade de jogo. Nessa perspectiva, o X1 seria a modalidade mais intensa em comparação com as que vêm sendo debatidas.

Assim como no futebol, o objetivo principal da partida é o gol, nessa perspectiva, Faude; Koch; Meyer (2012) constatam, através de uma pesquisa realizada com análise em vídeo de 360 gols da Liga Nacional Alemã, que 83% dos gols foram precedidos por ações em altas intensidades, especialmente o sprint. No X1, a distância total percorrida envolvendo as faixas de velocidade de alta intensidade representa 15,7%. No estudo de Dellal et al. (2011) desenvolvido com atletas profissionais de futebol, os autores apontam que as distâncias percorridas em alta

intensidade (21 a 24 km/h) e em sprint (>24,1 km/h) foram, respectivamente, 3,9 e 5,3%. Avaliando o tempo em cada faixa de velocidade, investigação de Scarfone; Ammendolia (2017) mostram que jogadores de futebol de areia passam 1,8 e 11% do tempo total da partida realizando sprints e corridas, respectivamente, os autores não relataram as faixas de velocidade que utilizaram. Barbero-Alvarez et al. (2008) investigaram as distâncias percorridas em alta intensidade e em sprints, através de sistemas de vídeo, em atletas de futsal com classificações de velocidade próximas às utilizadas neste estudo: 18,1 a 25 km/h (alta intensidade) e >25,1 km/h (sprints), diante disso, obtiveram como resultados valores de 13,7% para a distância em alta intensidade e 8,9% para distância realizada em sprints.

Devido à característica intermitente do futebol e suas modalidades alternativas, os atletas, ao longo da partida, realizam diversas ações em alta intensidade. Portanto, a quantificação dessas demandas se mostra extremamente importantes para aprimoramento de estratégias de treinamento e monitoramento de carga desses sujeitos. Em estudo desenvolvido com um dos melhores times de futebol do mundo no século 20, os autores buscaram avaliar se as quantidades de ações de corrida em alta intensidade (21,1 a 24 km/h) e ações de sprints (>24 km/h) se alterariam de acordo com a dificuldade do adversário, nesse sentido, obtiveram como resultado que não houve diferença significativa acerca da mudança de adversários, e que os atletas do clube desenvolviam, em média, 11 e 20 ações de alta intensidade, respectivamente (Miñamo-Espin et al., 2017). Em nossa investigação, encontramos que os valores totais de ações em alta intensidade presentes nos jogos de X1 se aproximam do futebol, contudo houve uma inversão nos valores referente à quantidade de acordo com a margem de velocidade. Conforme apontado por Riboli et al. (2020), para atingir altos valores de velocidade, é necessário que o espaço de interação individual do atleta seja grande. Portanto, das modalidades discutidas, o futebol e o X1 são aquelas que possuem maior área por jogador, portanto, possuem velocidades máximas maiores. Em pesquisa monitorando o top-4 de seleções na copa do mundo de 2014, a média de velocidade máxima foi de 30.52 km/h (Bojkowski; Śliwowski; Wieczorek, 2016), velocidade máxima semelhante à que encontramos em nossa investigação.

Nesse sentido, o X1 possui características que remetem a uma alta intensidade de jogo, logo, até como alternativa de treinamento para o futebol poderia ser utilizado,

visto que corridas em alta intensidade, dependendo do período e exposição dos atletas, servem como “vacinas” contra lesões sem contato (Buchheit et al., 2022).

O principal ponto forte desta pesquisa, é que este estudo foi o primeiro a descrever a modalidade esportiva X1 no cenário científico, abordando, especialmente, as ações de alta intensidade. Outro fator relevante foi a utilização dos sistemas posicionamento global. Entretanto, nosso estudo apresenta algumas limitações e lacunas que devem ser superadas a partir de futuras pesquisas. Nossa investigação se restringiu a variáveis relacionadas à alta intensidade. Portanto, futuras investigações devem analisar outras variáveis locomotoras, respostas fisiológicas agudas e crônicas, e a recuperação neuromuscular do atleta.

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Com base nos resultados obtidos, concluímos que as demandas físicas do X1, de fato, são distintas das outras modalidades alternativas, inclusive do futebol e dos jogos reduzidos. Espera-se que nossos resultados possam contribuir para prescrição e estratégias de preparação física específicas para a modalidade.

REFERÊNCIAS

- AUGHEY, R. J. Applications of GPS Technologies to Field Sports, **International Journal of Sports Physiology and Performance**, v. 6, n. 3, p. 295-310, 2011. DOI: 10.1123/ijsp.6.3.295.
- BARBERO-ALVAREZ, J. C. et al. Match analysis and heart rate of futsal players during competition, **Journal of Sports Sciences**, v. 26, n. 1, p. 63-73, 2008. DOI: 10.1080/02640410701287289.
- BOJKOWSKI, L.; ŚLIWOWSKI, R.; WIECZOREK, A. Maximum Locomotor Speed of the Best Football Players at the FIFA World Cup in Brazil, **Central European Journal of Sport Sciences and Medicine**, v. 16, n. 04, p. 103-110, 2016. DOI: 10.18276/cej.2016.4-11.
- BRADLEY, P. S. et al. Tier-specific evolution of match performance characteristics in the English Premier League: it's getting tougher at the top, **Journal of Sports Sciences**, v. 34, n. 10, p. 980-987, 2015. DOI: 10.1080/02640414.2015.1082614.
- BREARLEY, S.; BISHOP, C. Transfer of Training: How Specific Should We Be?, **Strength and Conditioning Journal**, v. 41, n. 03, p. 97-107, 2019. DOI: 10.1519/SSC.0000000000000450.
- BUCHHEIT, M. et al. Exposures to near-to-maximal speed running bouts during different turnarounds in elite football: association with match hamstring injuries, **Biology of Sports**, v. 40, n. 04, p. 1057-1067, 2022. DOI: 10.5114/biolport.2023.125595.
- CASTELLANO, J.; CASAMICHANA, D. Heart Rate and Motion Analysis by GPS in Beach Soccer, **Journal of Sports Science & Medicine**, v. 9, n. 1, p. 98-103, 2010. PMID: PMC3737961.
- CASTILLO-RODRÍGUEZ, A. et al. Train Like You Compete? Physical and Physiological Responses on Semi-Professional Soccer Players, **International Journal of Environmental Research and Public Health**, v. 17, n. 03, p. 1-9, 2020. DOI: 10.3390/ijerph17030756.
- CBF7 - CONFEDERAÇÃO BRASILEIRA DE FUTEBOL 7. 2019. Disponível em: <https://www.cbf7.com.br/Documentos/Livro%20de%20Regras%20FUT7.pdf>. Acesso em: 10 jun. 2023.
- CLEMENTE, F. M.; AFONSO, J.; SARMENTO, H. Small-sided games: An umbrella review of systematic reviews and meta-analyses, **Plos One**, v. 16, n. 02, p. 1-22, 2021. DOI: 10.1371/journal.pone.0247067.
- CLEMENTE, F. M. et al. Developing Aerobic and Anaerobic Fitness Using Small-Sided Soccer Games: Methodological Proposals, **National Strength and Conditioning Association**, v. 36, n. 3, p. 76-87, 2014. DOI: 10.1519/SSC.0000000000000063.

CLEMENTE, F. M. et al. The usefulness of small-sided games on soccer training, **Journal of Physical Education and Sport**, v. 12, n. 01, p. 93-102, 2012. Disponível em: https://efsupit.ro/images/stories/vol_12_1_art_15.pdf. Acesso em: 08 aug. 2023.

CUMMINS, C. et al. Global Positioning Systems (GPS) and Microtechnology Sensors in Team Sports: A Systematic Review, **Sports Medicine**, v. 43, n. 10, p. 1025-1042, 2013. DOI: 10.1007/s40279-013-0069-2.

DELLAL, A. et al. Comparison of physical and technical performance in European soccer match-play: FA Premier League and La Liga, **European Journal of Sport Science**, v. 11, n. 01, p. 51-59, 2011. DOI: 10.1080/17461391.2010.481334.

DELLAL, A. et al. Heart rate responses during small-sided games and short intermittent running training in elite soccer players: a comparative study, **Journal of Strength and Conditioning Research**, v. 22, n. 5, p. 1449-1457, 2008. DOI: 10.1519/JSC.0b013e31817398c6.

FAUDE, O.; KOCH, T.; MEYER, T. Straight sprinting is the most frequent action in goal situations in professional football, **Journal of Sports Sciences**, v. 30, n. 7, p. 625-631, 2012. DOI: 10.1080/02640414.2012.665940.

GIMENEZ, V. Futebol X1: onde assistir, como funciona, atletas e tudo sobre a modalidade, 18 jun. 2022. Disponível em: <https://www.goal.com/br/not%C3%ADcias/futebol-x1-onde-assistir-como-funciona-atletas-e-tudo-sobre-a-modalidade/blt2e533413dca9d123>. Acesso em: 10 set. 2023.

GUALTIERI, A. et al. Workload Monitoring in Top-level Soccer Players During Congested Fixture Periods, **International Journal of Sports Medicine**, v. 41, n. 10, p. 667-681, 2020. DOI: 10.1055/a-1171-1865.

HARLEY, J. et al. A. Motion analysis of match-play in elite U12 to U16 age-group soccer players, **Journal of Sports Sciences**, v. 28, n. 13, p. 1391-1397, 2010. DOI: 10.1080/02640414.2010.510142.

HILL-HAAS, S. V. et al. Time-motion characteristics and physiological responses of small-sided games in elite youth players: the influence of player number and rule changes, **Journal of strength and conditioning research**, v. 24, n. 8, p. 2149-2156, 2011. DOI: 10.1519/JSC.0b013e3181af5265.

IZZO, R. et al. Validation of the new technology sensor fusion K-50 based on data integration detected by GPS 50 Hz and inertial sensors, **Journal of Physical Education and Sport**, v. 22, n. 3, p. 555-561, 2022. DOI: 10.7752/jpes.2022.03069.

JU, W. et al. Contextualised high-intensity running profiles of elite football players with reference to general and specialized tactical roles, **Biology of Sport**, v. 40, n. 01, p. 291-301, 2022. DOI: 10.5114/biol sport.2023.116003.

MIÑAMO-ESPIN, J. et al. High Speed Running and Sprinting Profiles of Elite Soccer Players, **Journal of Sports Sciences**, v. 58, p. 169-176, 2017. DOI: 10.1515/hukin-2017-0086.

NASER, N.; ALI, A.; MACADAM, P. Physical and physiological demands of futsal, **Journal of Exercise Science and Fitness**, v. 15, n. 02, p. 76-80, 2017. DOI: 10.1016/j.jesf.2017.09.001.

NASSIS, G. P. et al. Elite football of 2030 will not be the same as that of 2020: Preparing players, coaches, and support staff for the evolution, **Scandinavian Journal of Medicine & Science in Sports**, v. 30, n. 6, p. 962-964, 2020. DOI: 10.1111/sms.13681.

OLIVA-LOZANO, J. M.; GRANERO-GIL, P.; PANASCÌ, M. Changes in Physical Performance Throughout Professional Soccer Match-Play, **Journal of Strength and Conditioning Research**, v. 00, n. 00, p. 1-5, 2023. DOI: 10.1519/JSC.0000000000004579.

OWEN, A. L.; TWIST, C.; FORD, P. R. Small-sided games: The physiological and technical effect of altering pitch size and player numbers, **OR Insight**, v. 7, n. 2, p. 50-53, 2004. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/233799837_Small-sided_games_The_physiological_and_technical_effect_of_altering_pitch_size_and_player_numbers. Acesso em: 15/08/2023.

RIBEIRO, J. N. et al. Activity Profile and Physical Performance of Match Play in Elite Futsal Players, **Frontiers in Psychology**, v. 11, n. 1709, p. 1-9, 2020. DOI: 10.3389/fpsyg.2020.01709.

RIBOLI, A. et al. Area per player in small-sided games to replicate the external load and estimated physiological match demands in elite soccer players, **Plos One**, v. 15, n. 09, p. 1-15, 2020. DOI: 10.1101/2020.02.03.932954.

SABOYA, D. Futebol X1: Regras da modalidade, principais atletas e onde assistir. Desafio 1 pra 1, 02 fev. 2022. Disponível em: <https://desafio1pra1.com/news/futebol-x1-regras-da-modalidade-principais-atletas-e-onde-assistir/>. Acesso em: 05 set. 2023.

SCARFONE, R.; AMMENDOLIA, A. Match analysis of an elite beach soccer team, **The Journal of Sports Medicine and Physical Fitness**, v. 57, n. 7, p. 953-959, 2017. DOI: 10.23736/S0022-4707.16.06580-4.

SERRANO, C. et al. Local Positioning System Analysis of Physical Demands during Official Matches in the Spanish Futsal League, **Sensors**, v. 20, n. 17, p. 48-60, 2020. DOI: 10.3390/s20174860.

STOLEN, T. et al. Physiology of soccer: an update, **Sports Medicine**, v. 35, n. 6, p. 501-536, 2005. DOI: 10.2165/00007256-200535060-00004.

THOMAS, J. R. et al. Research methods in physical activity, **Human kinetics**, 2022.

VARLEY, M. C.; GABBET, T.; AUGHEY, R. J. Activity profiles of professional soccer, rugby league and Australian football match play, **Journal of Sports Sciences**, v. 32, n. 20, p. 1858-1866, 2013. DOI: 10.1080/02640414.2013.823227.

WALLACE, J. L.; NORTON, K. I. Evolution of World Cup soccer final games 1966-2010: game structure, speed and play patterns, **Journal of Science and Medicine in Sport**, v. 16, n. 2, p. 223-228, 2013. DOI: 10.1016/j.jsams.2013.03.016.