



UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO
BACHARELADO EM EDUCAÇÃO FÍSICA

WERBERT DE MATOS SOUZA

**O ESPORTE MEDIADO PELAS TECNOLOGIAS DIGITAIS: ANÁLISE DE
ESTUDOS BRASILEIROS**

VITÓRIA DE SANTO ANTÃO-PE

2023

WERBERT DE MATOS SOUZA

**O ESPORTE MEDIADO PELAS TECNOLOGIAS DIGITAIS:ANÁLISE DE
ESTUDOS BRASILEIROS**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado para
o curso de Bacharelado em Educação Física,
mantido pela UFPE- Universidade Federal de
Pernambuco, Centro Acadêmico de Vitória.

Orientador: Prof. Marcelus Brito de Almeida

**VITÓRIA DE SANTO ANTÃO-PE
2023**

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

Souza, Werbert de matos.

O esporte mediado pelas tecnologias digitais: análise de estudos brasileiros
/ Werbert de matos Souza. - Vitória de Santo Antão, 2023.

32p., tab.

Orientador(a): Marcelus britto de Almeida

(Graduação) - Universidade Federal de Pernambuco, Centro Acadêmico de
Vitória, , 2023.

Inclui referências, apêndices.

1. tecnologias esportivas. 2. esporte. I. Almeida, Marcelus britto de.
(Orientação). II. Título.

WERBERT DE MATOS SOUZA

**O ESPORTE MEDIADO PELAS TECNOLOGIAS DIGITAIS: ANÁLISE DE
ESTUDOS BRASILEIROS**

Trabalho de Conclusão de Curso
apresentado ao curso de Bacharelado em
Educação Física da Universidade Federal de
Pernambuco, Centro Acadêmico de Vitória,
como requisito para a conclusão da disciplina
de TCC 2.

Aprovado em: 20/04/2023

BANCA EXAMINADORA

Prof. Marcellus Brito de Almeida (Orientador)
Universidade Federal de Pernambuco (UFPE)
Centro Acadêmico de Vitória (CAV)

Profa. Dra. Lara Colognese Helegda
Universidade Federal de Pernambuco (UFPE)
Centro Acadêmico de Vitória (CAV)

Prof. Dr. Marco Antonio de Oliveira Domingues
Instituto Federal de Pernambuco (IFPE)

AGRADECIMENTOS

Gostaria de expressar minha gratidão e agradecimento por todos que contribuíram para o sucesso do meu Trabalho de Conclusão de Curso (TCC).

Primeiramente, quero agradecer ao meu orientador/professor(a) Marcelus Brito de Almeida que me guiou durante todo o processo de elaboração do trabalho, com paciência, conhecimento e dedicação, ajudando a refinar minhas ideias e a encontrar a melhor forma de apresentá-las.

Quero agradecer minha esposa, Nadijaelly Lins e toda minha família, que sempre esteve ao meu lado, apoiando e encorajando-me em todas as etapas do processo, mesmo quando tive dificuldades e momentos de incerteza. E por fim, agradeço a todos os colegas de curso que me acompanharam nesta jornada, desde os primeiros dias da graduação até a conclusão do TCC, com quem pude compartilhar conhecimentos, desafios e conquistas.

Enfim, este trabalho só foi possível graças ao apoio, colaboração e incentivo de tantas pessoas importantes em minha vida. A todos vocês, meu sincero agradecimento.

RESUMO

O objetivo deste trabalho foi apresentar um delineamento bibliográfico acerca das tecnologias e sua utilização nos esportes. Foram realizadas buscas no Google Acadêmico e LILACs utilizando as palavras “Tecnologias esportivas” AND Esporte. Foram selecionados todos os artigos e trabalhos de conclusões de curso sobre o tema, publicados entre 2012 e 2022. Foram excluídos estudos de revisão, não relacionados com o tema e fora do período estimado. Como resultados, foram encontrados 44 artigos no Google Acadêmico e 15 no LILACS, e foram selecionados respectivamente 8 e 4 artigos, de acordo com os critérios de inclusão e exclusão. Foram identificados estudos de tecnologias com o handebol (1), futebol recreativo (1), basquetebol (1), atletismo (1), ginástica (1), jogos eletrônicos (1), ciclismo (3), voleibol (2) e paraolímpicos (1). Conclui-se que as tecnologias proporcionam melhorias significativas nas práticas esportivas, contudo, sua inserção efetiva no Brasil precisa ultrapassar barreiras de desigualdade, desvalorização e falta de recursos dos esportes. Além disso, há escassez de estudos voltados para esta área, sendo necessário incentivo para analisar tecnologias já existentes para criar e aperfeiçoar novas tecnologias, a fim de potencializar os esportes.

Palavras-chave: tecnologias no esporte; tecnologias de alto rendimento; recursos tecnológicos.

ABSTRACT

The objective of this work was to present a bibliographic outline about technologies and their use in sports. Searches were performed on Google Scholar and LILACs using the words "Sports Technologies" AND Sport. All articles and course conclusion papers on the subject, published between 2012 and 2022, were selected. Review studies, unrelated to the subject and outside the estimated period were excluded. As a result, 44 articles were found in Google Scholar and 15 in LILACS, and 8 and 4 articles were selected, respectively, according to the inclusion and exclusion criteria. Technology studies were identified with handball (1), recreational soccer (1), basketball (1), athletics (1), gymnastics (1), electronic games (1), cycling (3), volleyball (2) and Paralympics (1). It is concluded that technologies provide significant improvements in sports practices, however, their effective insertion in Brazil needs to overcome barriers of inequality, devaluation and lack of sports resources. In addition, there is a shortage of studies focused on this area, requiring an incentive to analyze existing technologies to create and improve new technologies in order to enhance sports.

Keywords: technologies in sport; high performance technologies; technological resources.

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

BMX	Motocross
GPS	Sistema de Posicionamento Global.
GLONASS	Global Navigational Satellite System
JJOO	Jogos Olímpicos
PBE	Prática Baseada em Evidências
VAR	Árbitro de Vídeo

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO.....	9
2 OBJETIVOS	12
2.1 OBJETIVO GERAL	12
2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS	12
3 METODOLOGIA.....	13
4 RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	15
4.1 SÍNTESE DOS ARTIGOS SELECIONADOS	15
4.2 TECNOLOGIAS ESPORTIVAS NO BRASIL	18
4.2.1 Tecnologias Esportivas e Jogos Eletrônicos	18
4.2.2 Voleibol	19
4.2.3 Ciclismo	20
4.2.4 Handebol e Basquetebol	21
4.2.5 Futebol	22
4.2.6 Ginástica, Atletismo e Paraesportes	23
4.3 ASPECTOS GERAIS SOBRE AS TECNOLOGIAS ESPORTIVAS NO BRASIL	24
5 CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	26
REFERÊNCIAS	27

1 INTRODUÇÃO

Os esportes são um legado da história, que refletem valores, culturas e princípios. Eles se moldam ao longo do tempo de acordo com o contexto em que estão inseridos. Hoje o esporte é considerado uma das manifestações modernas onde o processo de potencialização do corpo via técnica associada à ciência e tecnologia acontece e, ainda mais, poderia ser a prática arquetípica (GIGLIO; PRONI; 2020; PARENTE, 2010).

A partir dos avanços tecnológicos no mundo, o esporte tem se apropriado dessas ferramentas para melhor atender as necessidades, como por exemplo as tecnologias aplicadas nos esportes paraolímpicos, que proporcionam inclusão (CARDOSO et al., 2018). Com elas é possível melhorar o desenvolvimento dos esportes, julgamentos diante de fatos acontecidos, além de que os atletas e esportistas interagem melhor, corroborando no desempenho frente as atividades físicas, treino e procedimentos terapêuticos. Assim, é possível revolucionar as atividades esportivas, não apenas em atletas e treinadores especializados, mas também nas ferramentas de uso dos esportes, instalações, dispositivos de julgamento e geração de dados (KARNAS, 2013).

Hoje, são diversas opções tecnológicas aplicadas ao esporte. É variável, a depender da região, tipo de esporte, financiamento e etapas em questão. No futebol, por exemplo, é possível com a repetição instantânea de imagens, auxiliar árbitros na tomada de decisão, tornando o julgamento mais justo com uma melhor cobertura de TV para captação de imagens de alta qualidade (SOARES, 2013). Podem ser implementadas desde os equipamentos modernos, como as câmeras de alta capacidade, até os pequenos adereços, como o tipo de tecido das roupas ou um aplicativo estatístico (SANCHES et al., 2021). Com isso, os avanços permitem uma nova classificação de esportes, como é o caso do esporte adaptado, que por sua vez consegue dar um novo sentido para a vida de muitos indivíduos (PASCHOAL, 2017).

Existem diferentes *softwares* capazes de capturar as imagens de treinos e jogos, para que os técnicos e treinadores possam criar e desenvolver estratégias melhores e mais efetivas no ataque, defesa e julgamentos. Sendo assim, com a evolução da tecnologia, a realização do trabalho do treinador tornou-se mais eficiente, já que além de devolver o jogo mental do atleta, o treinamento realizado é monitorado, comparado e ajustado através de dados estatísticos (COSTA; SARMENTO, 2012).

Isso colabora no desempenho de muitos atletas, e na realização das práticas esportiva, onde parte destes *softwares* exercem, por exemplo, grande importância para o tratamento de lesões (ALMEIDA, 2010), de forma que é necessário fazer um diagnóstico preciso que não seja invasivo, e para isso, alguns estudos citam o KWON3D*software*, um aplicativo (LIU; LIU 2021; WANG et al., 2010; CARNEIRO et al., 2009).

Diversos tipos de esportes têm passado por transformações tecnológicas, que influenciam no aperfeiçoamento dos participantes até na forma de ver o esporte. A esgrima por exemplo, desenvolveu coletes de metal que sinalizam o toque; o tênis que utiliza a tecnologia Olho de Falcão, que é capaz de acompanhar a bola a partir de diversos ângulos dando maior precisão na avaliação dos movimentos; e no futebol, uma tecnologia implementada é um *chip* na bola que sinaliza para os árbitros a ocorrência ou não do gol (SAMPAIO, 2012). Avaliando a inserção dessas tecnologias Schattenberg e Barth Filho (2013) indicam que a implementação das tecnologias no esporte, não visam mudar os princípios, mas melhorar a sua percepção pelos integrantes.

A tecnologia *Video Assistant Referee* ou em português Árbitro de Vídeo (VAR), tem incrementado novos conceitos para as tecnologias esportivas. Ela é composta por câmeras que transmitem as imagens do jogo para uma sala isolada, onde assistentes podem repetir as imagens de vários ângulos e velocidades. Sabendo que o árbitro dentro de campo, pode trazer muitas polêmicas, devido as suas decisões, sendo julgados pelos expectadores como indivíduos muito errantes durante as partidas, o VAR age favorecendo a utilização de mais detalhes no julgamento, indicando assim uma melhor conduta. Essa tecnologia começou a ser testada desde 2016 e foi implementada na Copa do Mundo na Rússia, em 2018 (OLIVEIRA et al., 2020)

Existem diversos aparatos tecnológicos que ajudam o desenrolar dos processos esportivos e como exemplo, podemos citar o *Framié*, também um recurso tecnológico que auxilia na avaliação das lutas e treinos de judô, cujo objetivo é identificar as melhores estratégias de luta a partir de movimentos prévios (ANDO; MIARKA; PINTO, 2016).

Além dos esportes físicos, os esportes digitais também têm crescido muito. Hoje existem grandes empresas que investem nesse tipo de tecnologia, expandindo os negócios e a cultura digital, acirrando competições, apostas e diversos outros tipos

de interações. De acordo com Da Silva e Silva (2017), esses são fatores que instigam as pessoas na participação dos jogos tecnológicos, sendo uma expansão do esporte. Associado a isso, um estudo feito por Moraes e Mendes (2013) mostrou que os jogos eletrônicos, assumiram um novo espaço no esporte devido a sua grande amplitude e aceitação popular. É uma temática que pode ser incluída nas escolas, pois os jogos eletrônicos podem ser vistos como simulações de esportes reais, pois ajuda o indivíduo a entender as regras do jogo e a ter maior conhecimento sobre a cultura do esporte tanto no Brasil como no mundo.

O mundo tecnológico esportista é algo desafiador e ao mesmo tempo é uma realidade, que está sempre crescendo. A partir disso, percebemos que o uso da tecnologia ainda é tímido nos esportes, haja vista a resistência por parte das legislações e organizações que regem as ligas e campeonatos. Entretanto, o que já vem sendo implementado garante mudanças significativas ao esporte, trazendo eficiência e maior segurança aos praticantes (LOPES; PEREIRA, 2015). Dessa forma, este estudo buscou identificar o que tem sido publicado relacionado a utilização de tecnologias no esporte e em seguida discutir seu desenvolvimento e aprimoramento, pontuando avanços e necessidades ligadas às práticas esportivas no Brasil.

2 OBJETIVOS

2.1 OBJETIVO GERAL

Sistematizar o conhecimento produzido nas publicações científicas nacionais, acerca do uso das tecnologias em modalidades esportivas no mundo.

2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Identificar estudos sobre tecnologias e esportes;
- Discutir com base na literatura acerca das tecnologias esportivas utilizadas no Brasil;
- Analisar os estudos sobre tecnologias esportivas fazendo um panorama em relação aos avanços mundiais.

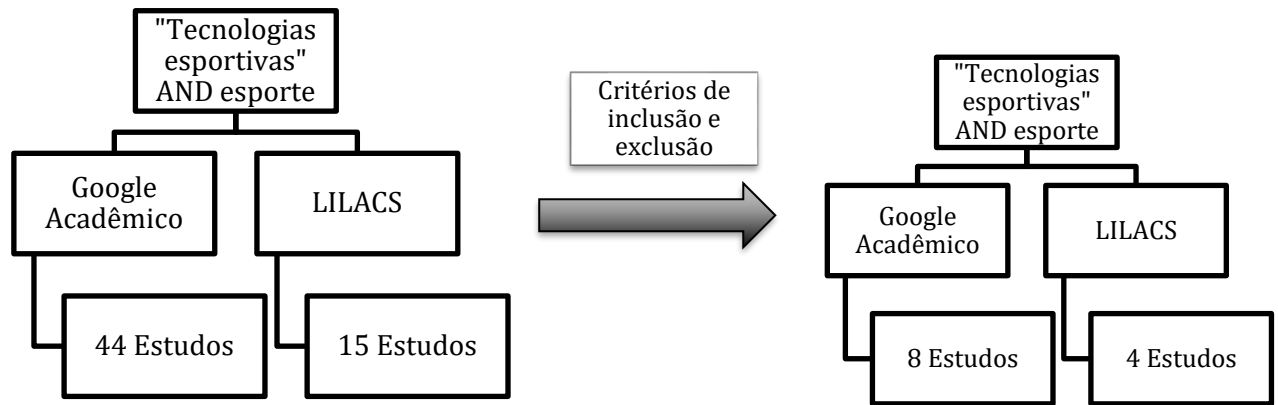
3 METODOLOGIA

Trata-se de um estudo de natureza bibliográfica descritiva, através de uma revisão integrativa de literatura, que é considerada um instrumento da prática baseada em evidências (PBE), possibilitando a inclusão da literatura teórica, bem como estudos com diferentes abordagens metodológicas - quantitativa e qualitativa, por meio de um processo de análise sistemática e síntese. Para isso, seguiu-se as etapas definidas no estudo de Souza, Silva e Carvalho (2010): 1ª Fase: elaboração da pergunta norteadora; 2ª Fase: busca ou amostragem na literatura (definindo critérios de inclusão e exclusão); 3ª Fase: coleta de dados; 4ª Fase: análise crítica dos estudos incluídos; 5ª Fase: discussão dos resultados e 6ª Fase: apresentação da revisão integrativa.

Assim, a presente revisão respondeu a seguinte pergunta: Qual o estado da arte sobre utilização de tecnologias no esporte no Brasil? E para integrar todo o estudo, houve o cruzamento dos termos, onde a busca na base de dados foi realizada utilizando-se as seguintes palavras chaves: "Tecnologias esportivas" e esporte no Google Acadêmico e LILACS no mês de outubro de 2022, inserindo o operador booleano AND. Os critérios de inclusão adotados para esta pesquisa foram: artigos gratuitamente indexados na íntegra, em língua portuguesa ou inglês e publicados entre o ano de 2012 e 2022. Como critérios de exclusão adotou-se: artigos de revisão; artigos não disponíveis na íntegra ou que não estabelecesse relação direta com o tema de tecnologias esportivas.

A partir dos artigos disponíveis, foram selecionados para a leitura integral todos relacionados ao tema em questão, nos quais foram aplicados os critérios de inclusão com análise criteriosa do título, resumo e o artigo na íntegra. Foram encontrados 44 artigos no Google Acadêmico e 15 no LILACS, e foram selecionados respectivamente 8 e 4 artigos, de acordo com os critérios de inclusão e exclusão (Figura 1).

Figura 1: Esquema indicando a quantidade de artigos encontrados.



Fonte: O autor (2023).

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foram encontrados 44 artigos no google acadêmico, destes foram selecionados oito a partir da leitura dos títulos e resumos. Da mesma forma, foram encontrados 15 artigos no LILACS, que com a aplicação dos critérios de inclusão e exclusão foram selecionados apenas seis (Tabela 01).

4.1 SÍNTESE DOS ARTIGOS SELECIONADOS

Figura 01 – Distribuição dos artigos encontrados a partir dos critérios de exclusão.

Crítérios de seleção	Google acadêmico	LILACS
Apenas resumo disponível	4	1
Fuga de tema	24	8
Revisão da literatura	10	5
De acordo com o tema	8	4

Fonte: O autor (2023).

Todos os artigos selecionados apresentam pesquisas qualitativas, relacionada a utilização de tecnologias esportivas direcionadas a algum tipo de esporte específico ou abordado em uma visão geral dos esportes (Tabela 2).

Tabela 2 – temas abordados nos artigos.

Tema abordado	GOOGLE	LILACS
Tecnologias aplicadas ao esporte (geral)	1	0
Tecnologias aplicadas a ciclistas	2	0
Tecnologias aplicadas ao voleibol	2	0
Tecnologias aplicadas ao atletismo	1	0
Tecnologias aplicadas ao futebol recreativo	1	0
Tecnologias aplicadas ao Handebol	1	0
Tecnologias aplicadas aos esportes paraolímpicos	0	1
Tecnologias aplicadas a ginástica artística	0	1
Tecnologias aplicadas ao basquetebol	0	1
Tecnologias aplicadas aos jogos eletrônicos	0	1

TOTAL

8

4

Fonte: O autor (2023).

Quadro 3:Síntese dos artigos selecionados no Google Acadêmico e LILACS.

Referência	Objetivo	Principais Resultados
Schattenberg; Barth Filho; Stollmeyer, 2013	Conhecer como as tecnologias podem ajudar atletas, treinadores e árbitros nos esportes por meio de questionário aplicado a usuários de uma academia.	Dentre 40 participantes, 21 são a favor da utilização de tecnologias para auxiliar o tratamento de lesões e outros 19 não sabem opinar. 21 deles concordam que o problema para inserção das tecnologias nos esportes no Brasil é a falta de recursos financeiros.
Guimarães, 2013	Identificar as evidências tecnológicas nos materiais e equipamentos utilizados no atletismo.	Os principais avanços identificados foram as pistas de atletismo pré-fabricadas, que atendem diversas especificidades, como diminuir o impacto do corpo, resistentes a sapatilhas e moldadas ao espaço destinado.
Franke, 2014	Propõe a partir de um ambiente digital analisar a postura do atleta sobre a bicicleta	Com o recurso digital é possível o próprio usuário corrigir sua postura através de análise de imagens digitais obtidas por fotografia digital. Os usuários mostraram-se familiarizados com a interface e conseguiram utilizar de forma satisfatória, identificando erros de postura ou certificando-se quando correto.
Bortoleto; Coelho, 2016.	Analisar o uso de superfícies elásticas durante o processo de treinamento de alto rendimento em um dos principais ginásios de Ginástica artística masculina do Brasil.	Os treinadores reconhecem a importância das superfícies elásticas para o bom desenvolvimento dos atletas, contudo a sua aplicação ainda é restrita, pois a utilização é feita de modo assistemático. Essas dificuldades se devem principalmente à ausência de programas formativos que desenvolvam metodologias específicas e à inexistência de fornecedores de equipamentos nacionais com qualidade certificada pela Federação Internacional de Ginástica e de custos mais acessíveis.
Zoboli; Correia; Lamar, 2016	Discutir a problemática do uso da tecnologia no âmbito esportivo e os desdobramentos desta no que tange a debates de cunho ontológico e axiológico.	O corpo atravessado pela tecnologia no âmbito esportivo precisa ser visto sob o viés epistemológico de outras compreensões de ontologia e axiologia para além daquelas que até agora o enxergaram.
Coutinho, 2017	Entender a relação entre a tecnologia e a performance de atletas do Voleibol Brasileiro de Elite e o papel do gestor esportivo neste contexto.	A prática do voleibol ainda é conservadora, pois deixa de utilizar diversas ferramentas tecnológicas. A inserção de tecnologias impacta positivamente nos resultados das equipes. Contudo, os custos da implementação vão além do orçamento das equipes. Caso as tecnologias fossem de fato implementadas seria possível obter maior rendimento técnico, tático e redução dos índices de lesões.

Da Silva; Silva, 2017.	Compreender em que medida a prática de Jogos Eletrônicos de Movimento com conteúdo esportivo se apresenta para os jogadores	A utilização dos Jogos Eletrônicos de Movimento resulta em um alargamento na percepção das modalidades esportivas. Pois, foram percebidos diversos parâmetros comparativos com os esportes físicos e depoimentos de novas experiências proporcionadas pelas tecnologias. Sendo assim, a percepção de esporte é ampliada pelos utilizadores deste recurso tecnológico.
Portela; Lucena; Paraski, 2019	Desenvolver um aplicativo que possa ser utilizado por pequenos e grandes times, para que se obtenha informações claras e rápidas durante uma partida de vôlei.	O aplicativo facilita a aquisição e análise de dados de partidas de vôlei, permitindo a implementação de estratégias para as equipes de pequeno porte e de grande porte. Proporciona maior profissionalismo em suas partidas de pequenos times, tendo maior vantagem em relação a times que não utilizam o recurso.
Pino-Ortega et al., 2020.	Descrever um protocolo específico para rastrear com precisão a localização em condições internas no basquete.	Foi desenvolvido um protocolo padronizado para avaliar a localização em condições internas no basquete, baseado em obtenção de dados, processamento dos dados e estatística. Foi utilizado apenas ferramentas próprias de um mesmo tracking (dispositivo inercial WIMU PROTM e <i>software</i> S PROTM).
Grangeiro, 2020	Desenvolver um modelo tecnológico para auxiliar os técnicos/treinadores de atletas a fim de melhorar o desempenho em competições que requerem um alto nível de rendimento no handebol.	O modelo baseia-se em gravação, registro das informações em <i>scout</i> e análise desses dados. No modelo é possível obter os dados dos jogadores adversários, como o canto do gol que ele mais arremessa, os jogadores com mais finalizações e os com mais erros, facilitando não só a preparação contra o adversário, mas o aprimoramento dos próprios jogadores.
González, 2021	Verificar o impacto e o legado olímpico no ciclismo e se as novas tecnologias empregadas à partir dos JJOO Rio 2016 trouxeram melhorias na prática e na gestão do Ciclismo no Brasil.	Quanto ao legado dos JJOO Rio 2016, o investimento inicial foi efetivado com a construção de diversas instalações esportivas de ciclismo de alto nível, mas na prática todas instalações ficaram subutilizadas, seja pela burocracia enfrentada, pela falta de recursos financeiros ou pela falta de projetos. Os projetos esportivos implantados no Velódromo foram uma tentativa de uso do legado e desenvolvimento esportivo da modalidade, mas na prática não se consolidou para uma continuidade e expansão.
Piantkoski, 2021	Auxiliar na melhoria da saúde e aptidão física de praticantes de futebol recreativo, na busca por locais adequados e companhia para a prática do futebol, bem como, diminuir a ociosidade dos estabelecimentos que oferecem espaços para a prática do futebol recreativo.	O funcionamento do conjunto <i>frontend</i> e <i>backend</i> , a aplicação apresenta um desempenho satisfatório devido ao uso de boas práticas de desenvolvimento, arquitetura e comunicação entre as partes.

Fonte: O autor (2023).

4.2 TECNOLOGIAS ESPORTIVAS NO BRASIL

Em busca do aperfeiçoamento humano, as tecnologias estão sendo cada vez mais ampliadas e voltadas para aumentar e melhorar as performances e funções corporais. A humanidade transforma seus corpos desde os primórdios, com pinturas, vestimentas e adequações às falhas naturais ou acidentais. Diante disso, as tecnologias voltadas para o corpo têm se aperfeiçoado e estado presentes em diversos âmbitos da vida, a exemplo da medicina, esportes e lazer (LIMA *et al.*, 2020), alterando e distanciando-se cada vez mais do considerado natural.

O esporte é uma modalidade social, na qual tem aproveitado as tecnologias e feito boas adequações, tecnologias que nem sempre alteram os corpos, mas que muitas vezes melhoram a performance e colaboram na recuperação de lesões. Elas atuam corrigindo falhas dos corpos ou potencializando um corpo padrão, dito normal (CORRÊA *et al.*, 2020)

4.2.1 Tecnologias Esportivas e Jogos Eletrônicos

As tecnologias são extremamente importantes para todos os âmbitos sociais atualmente. Por isso, o trabalho de Schattenberg, Barth Filho e Stollmeier (2013) descrevem a importância delas nas práticas esportivas, relatando ser essencial para atletas, treinadores, juízes e árbitros. Segundo os autores, elas tornam o esporte mais justo, competitivo e eficaz, aumentando sua influência na sociedade, instigando as práticas de tornando-as cada vez mais inovadoras.

A partir disso, uma modalidade de esporte que tem crescido muito nos últimos anos, tem sido os jogos eletrônicos. Os quais tem assumido um papel de destaque na vida das pessoas e amantes dos esportes. Segundo a pesquisa de Da Silva e Silva (2017), os jogos eletrônicos podem ser entendidos como uma extensão da realidade, na qual os jogadores, se veem presentes e atuantes. Fazendo com que a expansão do esporte aconteça, transformando experiências esportivas.

Um estudo feito por Costa e colaboradores (2021), evidenciou a importância dos jogos eletrônicos. Os autores, analisaram o impacto dos jogos eletrônicos nas aulas de educação física de uma escola de ensino fundamental. A princípio, os jogos eletrônicos eram utilizados pelos alunos como meio de entretenimento, hoje eles são

utilizados para integrar os corpos a cultura do movimento, construindo uma outra realidade com jogadores mais rápidos, mais atraentes e com mais chances de dar certo, porém, trazendo à tona sentimentos que são estimulados nos jogos presenciais.

4.2.2 Voleibol

Apenas dois trabalhos foram identificados dentro desta temática, ambos no Google Acadêmico. Portela, Lucena e Paraski (2019) desenvolveram um aplicativo relacionado a dados estatísticos em partidas de vôlei, para que possam ser utilizados principalmente por times de pequeno porte. Os autores não se aprofundaram no que tange ao jogo especificamente, mas trazem detalhes técnicos de informática relacionado ao aplicativo. Contudo, é nítida a importância do aplicativo para verificar estatísticas do time e de jogadores de forma individual, ajudando técnicos e juízes na tomada de decisões.

O outro trabalho nesse campo é o de Coutinho (2017), que faz uma análise crítica sobre a utilização de tecnologias no voleibol brasileiro, como um estudo de caso no país, trazendo discussões por uma perspectiva dos gestores esportivos como responsáveis pela inovação. Coutinho relata que a utilização de tecnologias poderia potencializar o rendimento dos jogadores, melhorando assim o desempenho do time como um todo. Foi descrito que a equipe já utiliza variados recursos tecnológicos, como:

[...]máquinas de saque/ataque (Winshot - Globus) [...] placa de bloqueio (uma placa feita de madeira utilizada para simular o bloqueio adversário); cestos para treinamento de precisão de levantamento (cestos que se assemelham a aros gigantes de basquete, que são posicionados em diferentes áreas da quadra para treinar os levantadores); tapetes emborrachados para absorção de impacto, utilizados em treinamentos do fundamento bloqueio (COUTINHO, 2017. p.44)

Além disso, são utilizados também *softwares* de desempenho, contendo dados estatísticos que corroboram no desenvolvimento de estratégias e táticas de jogo, auxiliando não somente no desenrolar de métodos, mas também entendendo como são as táticas dos jogadores e time adversários. Incluído neste grupo de tecnologias, é utilizando também o Vert (s.d), onde é possível analisar detalhadamente o desempenho de cada atleta nos treinos e jogos. O autor conclui que há muita

resistência relacionada a utilização das tecnologias, mas que tem influência importante no desempenho e pontualidade para rever falhas e aperfeiçoar.

De acordo com Majewski *et al.*, (2006) o voleibol está entre um dos esportes que mais acontecem lesões, mais especificamente lesões nos tendões dos joelhos. Com isso, Leporace *et al.*, (2010) fez um estudo com atletas de voleibol, utilizando recursos tecnológicos de gravação de vídeo e softwares específicos para analisar a cinemática angular e temporal dos membros inferiores no momento das aterrissagens de saltos com propulsão bilateral, realizadas sobre um e dois membros inferiores. Os autores concluem: “na aterrissagem unilateral, os atletas apresentaram os quadris e joelhos mais estendidos e maior valgismo do joelho, situações descritas na literatura como potencialmente lesivas para o Ligamento Cruzado Anterior (LCA).” (Leporace *et al.*, 2010, p. 469).

4.2.3 Ciclismo

Outros dois trabalhos identificados estavam relacionados com o ciclismo, em um foi feita a análise de um aplicativo para a avaliação postural (FRANKE, 2014) e em outro foi feita uma abordagem da influência tecnológica das olimpíadas de 2016 no ciclismo brasileiro (GONZALÉZ, 2021).

Entendendo a importância da postura correta para a realização do ciclismo, o aplicativo buscou por meio de imagens digitais orientar ciclistas relacionado a sua postura, na identificação de falhas, garantindo para ele uma prática do ciclismo saudável. O autor relata a necessidade de algo que auxilie os indivíduos nesta prática, contudo, observa melhorias necessárias, onde a parte da calibragem é insuficiente, na qual o usuário possa vir a ter dificuldade nesta etapa (FRANKE, 2014).

Gonzaléz (2021), aprofundou um pouco mais sobre as marcas deixadas pelos Jogos Olímpicos no ciclismo brasileiro, no que se refere as inovações tecnológicas. Ele disserta sobre os altos investimentos nas construções e inovação de áreas para a prática do ciclismo, contudo, em sua pesquisa constatou uma subutilização delas, sendo elas quase inacessíveis para a população.

O autor classifica os legados dos Jogos olímpicos em infraestrutura, social e esportivo. Relacionado as tecnologias de infraestrutura e avanços na modalidade, Gonzaléz discorre:

Os legados esportivos dos JJOO Rio 2016 (Figura 31) relatados pelos treinadores estão ligados principalmente com o BMX e o Mountain Bike. O BMX deu continuidade ao trabalho realizado para os JJOO Rio 2016 e conquistou vagas para os Jogos Olímpico de Tóquio 2020 na categoria masculina e na categoria feminina. O Mountain Bike teve um crescimento no Brasil, ampliando o número de participantes, maior número de pistas e locais para treinamentos, maior visibilidade, maior número de competições nacionais e internacionais organizadas no Brasil. Os bons resultados do atleta Henrique Avancini foram essenciais para o crescimento do Mountain Bike no Brasil e para o reconhecimento internacional. Henrique Avancini foi campeão mundial em 2018 e em outubro de 2020 se tornou 107º líder do ranking mundial da modalidade, se mantendo no primeiro lugar até maio de 2021, por sete meses (GONZALÉZ, 2021, p. 106, 107).

Dessa forma, percebemos que o investimento nos Jogos Olímpicos foi válido, contudo, é preciso que haja estratégias para superar a subutilização.

Apesar dos poucos estudos na área de tecnologias do ciclismo, podemos citar tecnologias que trouxeram grandes contribuições, como Bike de fibra de carbono, pneus aerodinâmicos. As bicicletas de fibra de carbono, tendem ser resistentes e leves, favorecendo o desempenho dos atletas durante um percurso, mantendo a alta velocidade. Enquanto os pneus aerodinâmicos colaboram para uma pedalada mais confortável para o ciclista. São pequenas mudanças, mas que favorecem grandes avanços tecnológicos nos esportes. Além disso, existem medidores de potências fisiológicas do ciclista, que segundo Vieira et al. (2015) é pouquíssimo disseminado no Brasil, devido aos altos preços destes aparatos.

Ainda relacionado ao ciclismo, Moreira e Lovisi (2018) fazem uma discussão sobre tecnologias da informação aplicadas ao ciclismo, os autores citam o Garmin, Strava, o Endomondo e o Runtastic, que com o ajuda do GPS ou GLONASS auxiliam na localização, análise de velocidade e trajetória, fornecendo também dados importantes para um melhor desempenho do esportista.

4.2.4 Handebol e Basquetebol

Apenas 1 estudo foi identificado na busca para cada um destes esportes, handebol (GRANGEIRO, 2020) e basquetebol (PINO-ORTEGA et al., 2020.). O trabalho sobre basquetebol não abordou tecnologias digitais, mas buscou desenvolver um protocolo que aperfeiçoasse a localização dos jogadores, fornecendo assim dados

importantes das jogadas para os treinadores, no intuito de facilitar a organização dos jogadores. O protocolo consiste de três etapas, nas quais utiliza o sistema de rastreamento com precisão e confiabilidade. As etapas configuram-se em: coleta, processamento e estatística de dados dos jogadores. Com isso, o treinador consegue ter grande noção dos movimentos e jogadas.

O estudo de Grangeiro (2020) discorreu sobre um recurso tecnológico aplicado ao handebol, para que os atletas consigam ter rendimento considerado alto. De acordo com o autor, o sistema ajudará o raciocínio lógico dentro da modalidade de esporte por meio de um aplicativo que guiado por sensores de Kinect, capta os movimentos, auxiliando o treino da equipe e no alcance de objetivos de cada atleta no que tange as habilidades. Ao fim da formulação e aperfeiçoamento do recurso, foi feita uma aplicação prática com atletas em uma quadra poliesportiva e percebeu-se falhas no sistema para posterior correção, e com aceitação abaixo do esperado pelos autores.

4.2.5 Futebol

Apenas um trabalho foi identificado relacionado ao futebol, especificamente o recreativo. O trabalho de Piantkoski (2021), descreve a criação de um recurso tecnológico que auxilie indivíduos a encontrarem locais adequados para a prática de futebol recreativo, bem como ocasionar encontros de indivíduos com esse interesse em comum. O intuito do autor é justamente instigar a prática esportiva, juntando pessoas que tenham essa familiaridade, mas que não conhecem pessoas e locais com esses interesses em comum. O estudo não traz discussões relacionadas a educação física, saúde ou ao futebol em si, mas detalha de forma aprofundada aspectos tecnológicos do desenvolvimento do recurso, bem como suas falhas e pontos a serem melhorados (PIANTKOSKI, 2021).

Não foram identificados trabalhos abordando o futebol profissional a partir do método utilizado, mesmo sendo um dos maiores esportes do mundo e com grandes avanços. Quando buscamos estudos relacionando o futebol com tecnologias, é possível encontrar uma grande diversidade, como mostra Hernandez (2022): Árbitro de Vídeo (VAR), transmissões com linha do gole tecnologias utilizadas nas roupas dos atletas. A tecnologia VAR é utilizada para rever jogadas, aperfeiçoando o julgamento das partidas, corrigindo erros que não é possível ver a olho nu. Ela foi

utilizada pela primeira vez no futebol em 2016 nos Estados Unidos e com o passar dos jogos foi aperfeiçoando-se e disseminando-se pelo mundo.

Outra tecnologia utilizada em campo, é a transmissão de linha de gol é uma tecnologia que identifica quando a bola ultrapassa a linha do gol, garantindo para os esportistas uma certeza se a bola passou da linha ou não. O mesmo autor, quando fala das vestimentas dos jogadores, cita o colete, que contém dois chips localizados nas costas, que avalia o desempenho de cada jogador no jogo ou no treino, fornecendo informações importantes individuais, que podem ser analisadas e mais bem trabalhadas com a ajuda do treinador (HERNANDES, 2022).

Associado a isso, ainda há os anéis inteligentes, que quando no dedo dos atletas é possível verificar sinais vitais e condição de cansaço, como o sono, auxiliando assim a equipe técnica a tomar medidas cabíveis diante das necessidades, assim como também a tecnologia Polar Heart Rate Monitor, que com a utilização de pesos é possível analisar a resposta a cargas. Um outro recurso tecnológico utilizado é o *Catapult OptimumEyeS5* e o *Garmin Forerunner 45*, que ajudam o corpo técnico a ter uma visão ampliada sobre a condição física dos jogadores, fornecendo informações dos jogadores como a frequência cardíaca, distância percorrida, aceleração e força (TARAFDER, 2022).

4.2.6 Ginástica, Atletismo e Paraesportes

Relacionado a tecnologia e a ginástica, o trabalho de Bortoleto e Coelho (2016) buscou analisar a utilização de Superfícies Elásticas no treino de atletas de ginástica em um dos maiores ginásios de ginástica artística masculina do Brasil. É relatado a importância desta tecnologia para o treino e aptidão dos atletas pelos seus treinadores, porém, os autores descrevem uma restrição dela a alguns equipamentos e treinos, não sendo utilizados de modo sistemático. Isso ocorre devido a não fabricação de modelos certificados por empresas brasileiras, sendo necessária a exportação, o que justifica uma desigualdade do uso e aplicação.

Guimarães (2013) por sua vez, traz uma discussão semelhante no atletismo. Em seu estudo, é discutido a dificuldade de se ter tecnologias modernas no atletismo, justificando haver obstáculos para a sua obtenção no Brasil, revelando ser difícil e custoso para treinadores e atletas, sendo necessário adaptações pelos atletas em muitas situações.

Relacionado a isso, Zoboli e colaboradores (2016) falam sobre as adaptações no âmbito do atletismo. Utilizando a atleta Danielle Bradshaw como centro das discussões, relatando a forma como as tecnologias transcendem e atravessam os corpos, tornando-se essencial para a prática e avanço do esporte. A atleta, que devido a fatores genéticos precisou ter sua perna amputada, teve que passar por diversas alterações na sua prática esportiva, fazendo com que as tecnologias sejam essenciais para sua carreira de atleta. Fazendo assim, com que sejam ampliadas as discussões sobre os recursos tecnológicos no esporte (ZABOLI et al., 2016).

Muitos avanços tecnológicos alcançam essas áreas, desde aparelhos que registram a chegada dos atletas a reta final (*photofinish*), quando antes era duvidoso o resultado em situações que dois corredores chegavam ao mesmo tempo. “A *photofinish* produz um efeito de elasticidade nos corpos em movimento, enquanto o segundo plano da imagem permanece estático” (WANDERLEI, 2019, p.297).

Em saltos de vara, hoje as varas são feitas de fibras de carbono ou fibras de vidro, que as deixam flexíveis, resistentes e leves, garantem assim uma melhor performance do atleta, ajudando o indivíduo a alcançar seu melhor desempenho (CARATIN, 2014). Somado a isso, ainda há as tecnologias infravermelho, no caso de Bankoffe Cruz (2010), utilizou câmeras infravermelho conectadas a uma plataforma digital para verificar aspectos técnicos de biomecânica de atletas em salto vertical, tal tecnologia também pode ser utilizada para marcar a passagem dos atletas na linha de chegada (COELHO et al., 2018).

4.3 ASPECTOS GERAIS SOBRE AS TECNOLOGIAS ESPORTIVAS NO BRASIL

Com a automação dos meios de comunicação e interação, a tecnologia vem afetando diversos setores da sociedade, e, dessa forma, não seria diferente com os esportes. Nesse ramo, foram chegando muitos investimentos em aperfeiçoamento por meio de tecnologias, em decorrência do seu mercado bilionário em conjunto com o poder e importância na sociedade (JANUÁRIO et al., 2016).

Antes de tudo, nota-se que mesmo antes da chegada da TV, o futebol já era algo muito próximo à mídia, e quando começou a aparecer por meio de telas, a experiência do público mudou completamente pelo apelo ao seu envolvimento. Com isso, o mercado entendeu tal interesse como uma oportunidade para alavancar esse mercado de transmissão de vídeo em tempo real, e, assim, foi sendo introduzido aos

jogos da Copa do Mundo novas resoluções de imagens, como HD inicialmente, e posteriormente, em 3D e 4K. Ao qual, na Copa do Mundo de 2018, todos os jogos do evento foram produzidos em UHD (*Ultra High Definition*) e HDR (*High Dynamic Range*), sendo disponibilizados em 1080i, 1080p ou UHD/HDR (BORGES, 2018).

Além desse tipo de tecnologia citada que afeta o esporte, outras tecnologias também foram criadas para as diversas modalidades de esportes. Como a exemplo da nanotecnologia, que envolve a fabricação de tecidos com nanopartículas com o objetivo de proteção dos atletas em caso de lesões; tecnologias voltadas para a biomecânica, ao qual é bastante difundida na natação que monitora as braças e saltos realizados pelos atletas, sendo possível também calcular sua frequência cardíaca; o uso de olho de falcão, que é um sistema de câmeras de monitoramento capaz de identificar a bola em qualquer ângulo após o seu lançamento, e, também, o uso de TIC (Tecnologia de Comunicação e Informação), que é uma inteligência artificial que permitir ajudar o treinador por meio de identificação dos pontos fracos e fortes de seus atletas (KOS, 2018).

A utilização do Árbitro Assistente de Vídeo (VAR), que ganhou popularidade no futebol, essa tecnologia permite que o árbitro confira com precisão o lance de uma partida. Além disso, nos jogos paraolímpicos foram utilizadas próteses químicas, para um melhor desempenho nas pistas e nas quadras, proporcionando conforto ao atleta, ademais, também houve o uso dos supermaiôs que são compostos por poliuretano, com o intuito de garantir uma melhor movimentação na água devido a sua pouca adesão com as partículas de água (COUTINHO, 2017). Assim, podemos perceber que as tecnologias do esporte estão cada vez mais inovadoras, trazendo diversos recursos que podem auxiliar no melhoramento das práticas esportivas no mundo inteiro.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este estudo traz os resultados iniciais de uma pesquisa bibliográfica, que busca apresentar o uso das tecnologias como um instrumento útil e inovador, para todas as modalidades esportivas, bem como, a importância da aplicação das tecnologias digitais para as práticas esportivas. O uso de tecnologias têm sido um dos caminhos da evolução para o universo do esporte, abordado por inúmeras especialistas como parte da solução, para amenizar problemas presentes na execução de muitos esportes na atualidade. A partir do objetivo proposto neste trabalho, é possível concluir que há muitas tecnologias que potencializam as performances nos esportes, porém, no Brasil há uma grande carência de investimentos nestas tecnologias e há poucos estudos relacionados.

A utilização dos aparatos tecnológicos tem sido significativa e com resultados bastante satisfatórios, melhorando o rendimento dos atletas e esportistas frente aos treinamentos. Apesar dos grandes avanços tecnológicos no Brasil, percebeu-se a escassez de estudos voltados para esta área. Sendo então, necessários, além dos investimentos nas tecnologias, serem incentivados estudos que busquem entender melhor os efeitos das tecnologias e no desenvolvimento de outras, que possam alavancar a inserção delas dos esportes praticados no Brasil.

REFERÊNCIAS

ALMEIDA, M. A. B.; ROSE, D. Fenômeno esporte: relações com a qualidade de vida. In: VILARTA, R.; GUTIERREZ, G. L.; MONTEIRO, M. I. Qualidade de vida: evolução dos conceitos e práticas no século XXI. **Rev. IPES**, Campinas-SP, 2010.

ALVES, R. D. **Esportivização dos jogos eletrônicos e a virtualização do esporte: mídia, novas tecnologias e educação física**. 2022. 166p. Dissertação de mestrado (Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento Humano e Tecnologias), Unesp, São Paulo-SP, 2022.

AMARAL, Cacilda Mendes dos Santos; BASTOS, Flávia da Cunha. O gestor esportivo no Brasil: Revisão de publicações no país. **Revista intercontinental de gestão desportiva**, Niterói/RJ v. 5, n. 1, p. 68-78, 2015.

ANDO, Gabriela Yuri Uyeda; MIARKA, Bianca; PINTO, Maria Márcia Matos. Avaliação de análise técnico-tática em combates de judô por programa computacional por usuários com diferentes níveis de expertise. **Journal of Physical Education**, Maringá – PR, v. 27, 2016.

BANKOFF, Antonia DP; CRUZ, Emerson Miguel. Estudo do salto vertical máximo: Análise da correlação de forças aplicadas. **Conexões**, Campinas-SP, v. 8, n. 1, 2010.

BORGES, Fernando Vannier. Ao vivo direto da Rússia: a Copa do Mundo formatada para televisão. **FuLiA/UFMG**, Belo Horizonte - Minas Gerais, v. 3, n. 2, p. 88-108, 2018.

BORTOLETO, Marco Antonio Coelho; COELHO, Tiago Furtado. Men's artistic gymnastics: is the use of elastic surfaces systematic in the training process?. **Revista Brasileira de Educação Física e Esporte**, São Paulo/SP, v. 30, p. 51-59, 2016.

BOSCHILIA, Bruno; JÚNIOR, Wanderley Marchi. O VAR na perspectiva dos 5E's: possibilidades de compreensão do futebol contemporâneo. **Lecturas: Educación Física y Deportes**, Buenos Aires, Argentina, v. 26, n. 282, 2021.

CARATIN, Reinaldo Leonel. **Desenvolvimento de compósitos de matriz cimentícia com reforços contínuos de fibras de carbono e fibras de vidro**. 2014. Xxf. Tese de Doutorado (Programa de Pós-graduação em Ciências na Área de Tecnologia Nuclear – Materiais). Instituto de Pesquisas Energéticas e Nucleares, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2014.

CARDOSO, Vinícius Denardin et al. A tecnologia no esporte paralímpico. **Pensar a Prática**, Samambaia / GO, v. 21, n. 3, 2018.

CARNEIRO, J. A.; SILVA, M. S.; VIEIRA, M. F. **Efeitos do método pilates e do treinamento com pesos na cinemática da marcha de mulheres obesas**. Brazilian Journal of Biomechanics, São Paulo, v. 9, n. 18, p. 33-47, 2009.

COELHO, Leonardo Gomes Martins; SILVA, Luís Filipe Pereira; FONSECA, Rodolpho Ferreira. DESENVOLVIMENTO E CONSTRUÇÃO DE UM SISTEMA DE BAIXO CUSTO E SEM FIO PARA MONITORAMENTO DE TEMPO E VELOCIDADE EM CORRIDAS. In: **14ª Semana de Ciência & Tecnologia 2018-CEFET-MG**. 14, 2018, Belo Horizonte – MG, Anais da Semana de Ciência & Tecnologia – CEFET-MG. Belo Horizonte: Portal de Administração de Conferências - CEFET-MG, 2018, p.1-1.

CORRÊA, Cahuane et al. O uso da tecnologia nos corpos de atletas e paratletas: as similaridades entre ficção e realidade. **Resgate: Revista Interdisciplinar de Cultura**, Campinas (SP), v. 28, p. e020015-e020015, 2020.

COSTA, C.; SARMENTO, J. Caracterização do perfil sócio funcional de presidentes de Federações como gestores esportivos no estado do Pará. **Revista Mineira de Educação Física**, São Paulo - SP, v. 1, p. 1563-1574, 2012.

COSTA, Janner Silva da; ANDRADE, Alexandra Nascimento de; XIMENES, Marcela Dantas; GONÇALVES, Carolina Brandão. Jogos eletrônicos digitais nas aulas de Educação Física: uma experiência com alunos do 6º ano do Ensino Fundamental. **Revista Labor**, Fortaleza, v. 1, n. 25, p. 261-273, jan./jun. 2021.

COUTINHO, Luana de Carvalho Souza. **Gestão da Tecnologia e Inovação no Esporte**: Estudo de Caso do Voleibol Brasileiro. 2017. 119 f. Mestrado (Ciências do Desporto). Faculdade de Desporto da Universidade do Porto. Porto, Portugal 2017.

DA SILVA, Ana Paula Salles; SILVA, Ana Márcia. Jogos eletrônicos de movimento: esporte ou simulação na percepção de jovens?. **Motrivivência**, Florianópolis, Santa Catarina, v. 29, n. 52, p. 157-172, 2017.

FRAIHA, A. L. G. **TIC nas aulas de educação física**: para ensinar o basquetebol. 2016. 126 f. Dissertação (Mestrado em Desenvolvimento Humano e Tecnologias) - Instituto de Biociências de Rio Claro, Universidade Estadual Paulista, Rio Claro - SP, 2016.

FRANKE, Leonardo. **Análise postural digital para ciclistas**. 2016. 70 f. Monografia (BACHARELADO EM TECNOLOGIAS DIGITAIS). Universidade de Caxias do Sul, Caxias do Sul, 2014.

GARGANTA, J.; GREHAIGNE, J. F. Abordagem sistêmica do jogo de futebol: moda ou necessidade? **Rev. Movimento**, Porto Alegre-RS, n. 10, p. 40-50, 2011.

GIGLIO, S.; PRONI, M. W. A polêmica do VAR e suas consequências para o futebol. In: GIGLIO, S.; PRONI, M. W. (orgs). **O Futebol nas Ciências Humanas no Brasil**. Unicamp, Campinas-SP, 2020.

GONZÁLEZ, Natália Varela. **Impactos dos Jogos Olímpicos Rio 2016 no ciclismo brasileiro: as novas tecnologias na prática e na gestão no olhar de treinadores olímpicos**. 2021. 209 f. Mestrado (Desenvolvimento Humano e Tecnologias).

Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”, Instituto de Biociências, Rio Claro, 2021.

GRANGEIRO, HadsonSillas Tobar et al. **Sistema para auxiliar os treinamentos dos atletas de handebol**. 2020. 69 f. Monografia (Bacharel em Engenharia de Software). Instituto de Ciências Exatas e Tecnologia, Universidade Federal do Amazonas, Itacoatiara, Amazonas, 2020.

GUIMARÃES, Valdete Duque. **Evidências tecnológicas no universo do atletismo: uma análise dos materiais e equipamentos esportivos**. 2013. 143 f. Dissertação de mestrado - (Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento Humano e Tecnologias) - Universidade Estadual Paulista, Instituto de Biociências de Rio Claro, 2013.

HERNANDES, Heitor Pavanelli. Tecnologias e melhorias no futebol. **RECIMA21-Revista Científica Multidisciplinar-ISSN 2675-6218**, Jundiaí, SP, v. 3, n. 1, p. e3112067-e3112067, 2022.

JANUÁRIO, Soraya Barreto; VELOSO, Ana Maria da Conceição; CARDOSO, Laís Cristine Ferreira. Mulher, mídia e esportes: a copa do mundo de futebol feminino sob a ótica dos portais de notícias pernambucanos. **Eptic**, São Cristóvão – SE, v. 18, n. 1, p. 168-184, 2016.

KARNAS, G. S. **Perfil do gestor desportivo dos municípios do Rio Grande do Sul**. Dissertação de mestrado (Programa de Pós-graduação em Ciências do Desporto) – Faculdade de Desporto, Universidade do Porto, Porto / Portugal, 2013.

KOS, Anton et al. The role of science and technology in sport. **Procedia Computer Science**, Amsterdã / Holanda, v. 129, p. 489-495, 2018.

LEPORACE, Gustavo et al. Diferenças na cinemática entre dois tipos de aterrissagens em atletas de voleibol masculinos. **Revista Brasileira de Cineantropometria & Desempenho Humano**, Florianópolis, SC, v. 12, p. 464-470, 2010.

LIMA, Wallace Apicelo; BATISTA, Luciene Gouveia; MASTROTTI, Rafael S. Políticas públicas no esporte e sua influência na sociedade. **Revista Carioca de Educação Física**, Juiz de Fora, MG, v. 15, n. 2, p. 94-100, 2020.

LIU, Nai; LIU, Bichuan. Pesquisa sobre classificação de lesões esportivas no joelho com base em imagens médicas e software KWON3D. **Revista Brasileira de Medicina do Esporte**, São Paulo/SP, v. 27, p. 456-459, 2021.

LOPES, Petrina Brasil Liboni; PEREIRA JÚNIOR, Pedro Paulo. A importância da tecnologia e da análise de jogo no voleibol. **Revista de trabalhos acadêmicos**, Goiânia, v. 10, p. 1-4, 2015.

MAJEWSKI, Martin; SUSANNE, Habelt; KLAUS, Steinbrück. Epidemiology of athletic knee injuries: A 10-year study. **The knee**, Oxford, Reino Unido, v. 13, n. 3, p. 184-188, 2006.

MEZZAROBBA, C.; PIRES, G. De L. Breve panorama histórico do voleibol: do seu surgimento à espetacularização esportiva. **Atividade Física, Lazer & Qualidade de Vida: Revista de Educação Física**, Manaus, v. 2, n. 2, p. 3-19, jul./dez. 2011. Disponível em: <https://refisica.uea.emnuvens.com.br/refisica/article/view/16>. Acesso em 02 mai 2023.

MILANI, A. G. **Gênero nas aulas de educação física: diálogos possíveis com os conteúdos do currículo do estado de São Paulo**. Dissertação (Mestrado em Desenvolvimento Humano e Tecnologias) - Instituto de Biociências de Rio Claro, Universidade Estadual Paulista, Rio Claro - SP, 2015.

MIRANDA, Guilhermina Lobato. Limites e possibilidades das TIC na educação. **Sísifo**, Lisboa, n. 3, p. 41-50/EN 39-48, 2016..

MORAIS, Rodrigo Augusto Resende; MENDES, Diego de Sousa. O ESPORTE-SIMULAÇÃO: O QUE É POSSÍVEL APRENDER COM OS JOGOS ELETRÔNICOS?. **Atos de Pesquisa em Educação**, [S.l.], v. 8, n. 1, p. 209-238, abr. 2013.

MOREIRA, Guilherme Oliveira; LOVISI, Alexandre Luiz Moraes. A utilização da tecnologia da informação em benefício do rendimento de atletas. **Caderno de Estudos em Sistemas de Informação**, Juiz de Fora, Minas Gerais, v. 1, n. 1, 2018.

ARAÚJO NETTO, Jacques; FIGUEIREDO DA SILVA, Carlos Alberto. REPRESENTAÇÕES SOBRE O VOLEIBOL BRASILEIRO. **Revista Intercontinental de Gestão Desportiva**, São Paulo / SP, v. 3, n. 2, 2013.

OLIVEIRA, A. C.; SCHMITZ FILHO, A. G.; SANTOS, B. C. DOS; MACHADO, B. DA S.; SILVA, D. D. DA; CAIRRÃO, M. R. A nova tecnologia no Futebol: diálogos sobre a influência do VAR. **RBFF - Revista Brasileira de Futsal e Futebol**, Ribeirão Preto – SP, v. 12, n. 47, p. 94-102, 26 ago. 2020.

PARENTE, D. **Del órgano al artefacto: acerca de la dimensión biocultural de la técnica**. 1Ed. La Plata: Universidad Nacional de La Plata, Editorial de la Universidad Nacional de La Plata (EDULP), 2010

PASCHOAL, J. F. **Uma abordagem para identificação de padrões comportamentais a partir de aplicativos para redes sociais**. 2017. 111p. Tese (Doutorado em Engenharia Civil) - Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro-RJ, 2017.

PIANTKOSKI, Willian Jose. **Progressive web app para busca de locais para prática de futebol recreativo**. 2021. Trabalho de Conclusão de Curso (Tecnologia em Análise e Desenvolvimento de Sistemas) - Universidade Tecnológica Federal do Paraná (UTFPR), Pato Branco, 2021.

PINO-ORTEGA, José et al. Proposal of accuracy analysis of indoor tracking systems in basketball. **Journal of Physical Education**, Maringá – PR, v. 31, p.1-6, 2020.

PORTELA, Vinícius de Araújo; LUCENA, Adriano RN; PARASKI, Natalie Von. Estatísticas de Vôlei: Dados para pequenos times. in: **Anais do Computer on the**

Beach, 10, 2019, Florianópolis – SC, Anais do Computer on the beach. São José: Computer on th Beach, 2019, p. 866-870, 2019.

RIBAS, L. V. O mundo das Copas: as curiosidades, os momentos históricos e os principais lances do maior espetáculo do esporte mundial. Ed única, **Lua de Papel**, São Paulo - SP, 2013.

SAMPAIO, Pedro Augusto Carvalho et al. Investimento em infraestrutura do mundial fifa2014: “quem ganha?” E “quem paga a fatura?”. **Motrivivência**, Florianópolis, Santa Catarina, n. 39, p. 76-91, 2012.

SANCHES, Regina Aparecida et al. Tecnologia da malharia: processos e principais produtos. **Modapalavra e-periódico**, Florianópolis, SC, v. 14, n. 32, p. 53-74, 2021.

SARMENTO, J. P. O conceito de gestão desportiva: âmbitos de intervenção e perfil de funções. In V. MENEZES & MULATINHO (Eds.), *Gestão do esporte: uma introdução*. Ed. **Universitária UFPE**, Recife-PE, 2011.

SCHATTENBERG, Lucas Daniel; BARTH FILHO, João Carlos; STOLLMEIER, Nicolas. TECNOLOGIAS ESPORTIVAS AUXILIANDO NO ESPORTE. **Revista Brasileira de Contabilidade e Gestão**, Ibirama – SC, v. 2, n. 4, p. 149-152, 2013.

SILVA, A. P. S.; SILVA, A. M. Jogos eletrônicos de movimento: esporte ou simulação na percepção de jovens?. **Motrivivência**, Florianópolis-SC, v. 29, n. 52, p. 157-172, 2017.

SOARES, F. Tecnologia já: arbitragem eletrônica precisa ser implantada. **Revista Placar**, São Paulo-SP, V.1376, P.30-31, 2013.

SOUZA, Marcela Tavares de; SILVA, Michelly Dias da; CARVALHO, Rachel de. Revisão integrativa: o que é e como fazer. **Einstein (São Paulo)**, v. 8, p. 102-106, 2010.

TARAFDER, Nemailal et al. Tecnologia "Wearable" de Têxteis Inteligentes em Esportes e Campos Afins: Uma Revisão. NADAR! SWIMMING MAGAZINE-**Revista científica em esportes e fitness aquático-natação, pólo aquático, nado sincronizado, saltos ornamentais, maratonas aquáticas**, São Paulo – SP, v. 2, n. 165A, 2022. Disponível em: <https://www.revistanadar.com.br/index.php/Swimming-Magazine/article/view/32>. Acesso em: 2 maio. 2023.

USHINOHAMA, T.Z. **Comparação da narrativa audiovisual da transmissão direta e “ao vivo” da Copa do Mundo da FIFA na televisão analógica e digital**. Dissertação (Mestrado em Comunicação) – Programa de Pós-Graduação em Comunicação, Faculdade de Arquitetura, Artes e Comunicação, Universidade Estadual Paulista, Bauru - SP, 2014

VIEIRA, Mário EM et al. **Medidor de potência fisiológica para ciclistas**. Seminário de Eletrônica e Automação. Ponta Grossa – Paraná, SEA, Universidade Tecnológica Federal do Paraná, 2015.

WANDERLEI, Ludimilla Carvalho. Na margem da história: fotografia analógica, artistas e imagens erradas. **Significação: revista de cultura audiovisual**, São Paulo-SP, v. 46, n. 52, p. 293-308, 2019.

WANG, Li-I. et al. Potential for non-contact ACL injury between step-close-jump and hop-jump tasks. **Journal of Sports Science & Medicine**, Bursa, Turquia, v. 9, n. 1, p. 134, 2010.

WORLD Health Organization. Visualimpairmentandblindness, 2015. Disponível em: <<http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs282/en/>>. Acesso em: 15 de fev. de 2022.

ZOBOLI, F.; CORREIA, E. S.; LAMAR, A. R. Corpo, tecnologia e desporto: considerações a partir do caso da paratleta Danielle Bradshaw. **Rev. Movimento-RS**, Porto Alegre - RS, v. 22, n. 2, p.659-670, 2016.