© SPORTS MAGAZINES

SPORTS MAGAZINES - Scientific journals
SPORTSMAGAZINES.NET - NETWORK.
WEB: sportsmagazines.net

How to Cite / Vancouver
Madsen D Øivind, Glebova E. Indústria do Esporte 5.0: Ressignificando o esporte por meio da tecnologia, da humanidade e da sustentabilidade. SportsMag. Nov 27;2(2):e002-23. Republicado de: Front Sports Act Living. 2025 Dec 4;7:1640362.

Versão em Português

Indústria do Esporte 5.0: Ressignificando o esporte por meio da tecnologia, da humanidade e da sustentabilidade

▼ + **INFO**

Article adapted for publication in accordance with the journal's submission rules, under the Creative Commons Attribution (CC BY) license.

Dag Øivind Madsen [1] | *Ekaterina Glebova* [2,3]

[1] Department of Business, Marketing and Law, USN School of Business, University of South-Eastern Norway - [2] Faculty of Business, Higher Colleges of Technology, Dubai, United Arab Emirates - [3] Université Paris-Saclay CIAMS, Orsay, France

Palavras-Chave: Indústria Esportiva 5.0, Indústria 4.0, Transformação Digital, Sustentabilidade, Justiça Social, Engajamento De Torcedores, Inclusão, Ética

ark:/49939/sm.v2i2.23

RESUMO

A indústria do esporte enfrenta pressões convergentes decorrentes da digitalização, das mudanças climáticas e de demandas sociais por inclusão e bem-estar. As abordagens atuais, denominadas "Esporte 4.0", enfatizam a eficiência e o desempenho, mas, em grande parte, negligenciam objetivos sociais mais amplos. Este artigo apresenta a "Indústria do Esporte 5.0" como um referencial conceitual que adapta os princípios da Indústria 5.0 ao contexto esportivo. Diferentemente de perspectivas anteriores, argumentamos que a Indústria do Esporte 5.0 não é apenas uma extensão da inovação tecnológica, mas também uma reorientação voltada para o foco no ser humano, a sustentabilidade e a

resiliência em todos os níveis do esporte — do alto rendimento à base, passando pelos eSports. O artigo sintetiza literatura interdisciplinar e exemplos globais, ao mesmo tempo em que aborda, de forma crítica, riscos como vigilância, greenwashing (maquiagem verde) e desigualdades de acesso. Tabelas ilustram as divergências entre os princípios da Indústria 4.0 e da Indústria 5.0 no esporte, e estudos de caso demonstram como essas ideias podem ser colocadas em prática. Concluímos apontando direções para pesquisas futuras — incluindo estudos de caso comparativos e análises interculturais — a fim de avaliar se a Indústria do Esporte 5.0 pode funcionar como um paradigma de relevância universal.

INTRODUÇÃO

A indústria do esporte é um setor de relevância global que abrange ligas profissionais, recreação comunitária, desenvolvimento de infraestrutura, transmissão e varejo, estando profundamente integrada à vida cultural. Nos últimos anos, o setor enfrentou pressões sem precedentes. Crises globais — como a pandemia de COVID-19, as mudanças climáticas, choques econômicos e movimentos por justiça social — expuseram vulnerabilidades nos modelos tradicionais do esporte. Simultaneamente, tecnologias disruptivas (inteligência artificial, Internet das Coisas, blockchain, realidade virtual, etc.) estão transformando a forma como os atletas treinam, como as partidas são arbitradas e como os torcedores se engajam. Observadores destacam que a indústria do esporte está "passando por uma transformação profunda, impulsionada pela rápida evolução das tecnologias digitais" (p. 1) — desde IA e blockchain até o metaverso —, elementos que estão "redefinindo a maneira como o esporte é praticado, consumido e comercializado" (p. 1) (1). Contudo, essa revolução digital levanta questões cruciais: será possível que o esporte aproveite a inovação e, ao mesmo tempo, promova a sustentabilidade ecológica, a equidade social e o bem-estar de todas as partes interessadas?

Para enfrentar esses desafios, apresentamos a "Indústria do Esporte 5.0" como um conceito norteador. A Indústria 5.0, conforme definida pela Comissão Europeia, representa uma visão industrial que vai "além da eficiência e da produtividade", priorizando o foco no ser humano, a sustentabilidade e a resiliência (2, 3). Paralelamente, o esporte — enquanto instituição humana e social — precisa transcender o foco restrito em desempenho ou lucros, incorporando objetivos sociais mais amplos (justiça, inclusão, responsabilidade ambiental) aliados à excelência tecnológica. Este artigo integra diversas áreas do conhecimento (ciência da gestão, sociologia do esporte, políticas tecnológicas, estudos ambientais, etc.) para delinear a Indústria do Esporte 5.0. Argumentamos que o setor esportivo pode tirar proveito da inovação digital e, simultaneamente, atender a demandas éticas e sociais em constante evolução. Ao comparar os princípios da Indústria 4.0 e da Indústria 5.0 (4, 5), examinar novas tecnologias esportivas e mídias digitais, e abordar criticamente temas como a cultura dos torcedores, inclusão, saúde mental e

sustentabilidade, traçamos um plano para o futuro do esporte. Apresentamos exemplos de diversas partes do mundo — desde clubes de elite e megaeventos até programas de base e plataformas de mídia — para ilustrar como uma abordagem centrada no ser humano e no planeta pode remodelar as organizações e as práticas esportivas.

O escopo da Indústria Esportiva 5.0 é deliberadamente amplo. Ele abrange não apenas as ligas profissionais de elite, mas também os sistemas esportivos de base e comunitários, reconhecendo que as transformações tecnológicas e sociais afetam todos os níveis de prática. Os eSports e os jogos digitais também estão incluídos, uma vez que funcionam, atualmente, como extensões tanto culturais quanto comerciais do esporte, apresentando seus próprios desafios de governança e inclusão. Ao esclarecer esse escopo, buscamos evitar ambiguidades quanto aos limites do conceito.

A originalidade desta contribuição reside na reinterpretação da "Indústria 5.0" sob a ótica do esporte. Embora os debates sobre o "Esporte 4.0" (Sport 4.0) já examinem a transformação digital, eles permanecem, em grande parte, concentrados na adoção tecnológica. Em contrapartida, o Esporte 5.0 integra a mudança tecnológica a compromissos normativos — bem-estar humano, inclusão e responsabilidade ecológica —, posicionando o esporte tanto como beneficiário quanto como motor de uma transformação social mais ampla. Essa articulação teórica vai além da mera descrição, constituindo uma estrutura crítica capaz de orientar futuras pesquisas e práticas.

A estrutura do restante do artigo é a seguinte: a Seção 2 apresenta a nota metodológica. A Seção 3 compara a Indústria 4.0 e a Indústria 5.0 no contexto esportivo. A Seção 4 analisa a inovação tecnológica como fundamento do Esporte 4.0. A Seção 5 aborda ética, dados e agência humana, enquanto a Seção 6 trata da cultura dos torcedores e do engajamento digital. A parte 7 discute inclusão, diversidade e justiça social, e a 8 concentra-se na saúde mental e no bem-estar dos atletas. A parte 9 examina a sustentabilidade e a responsabilidade ambiental, e a Seção 10 aborda a inovação estratégica e a governança. A Seção 11 apresenta reflexões críticas sobre os limites, as tensões e as cautelas relacionadas ao Esporte 5.0. A seguir concluímos o artigo.

NOTA METODOLÓGICA

▼ + **INFO**

Este artigo é de natureza conceitual. Ele sintetiza perspectivas provenientes de literaturas interdisciplinares nas áreas de gestão, estudos do esporte, política tecnológica e sustentabilidade. As fontes foram identificadas por meio de buscas nas bases Scopus, Web of Science e Google Scholar, utilizando combinações de termos como “Indústria 5.0”, “Esporte 4.0”, “transformação digital no esporte”, “sustentabilidade no esporte” e “governança no esporte”. A revisão enfatizou contribuições recentes da

literatura em língua inglesa, complementadas por trabalhos anteriores selecionados, quando historicamente relevantes. Relatórios de instituições internacionais (por exemplo, a Comissão Europeia) e análises de especialistas do setor (por exemplo, da Deloitte) foram incluídos sempre que contribuíam para a compreensão de práticas emergentes. A síntese conceitual foi orientada por uma perspectiva comparativa: examinando como os princípios associados à Indústria 4.0 e à Indústria 5.0 se manifestam no esporte, e identificando tanto oportunidades quanto tensões. Reconhecemos a limitação de que a literatura em idiomas diferentes do inglês, bem como práticas de base oriundas de regiões sub-representadas, foram abordadas de forma menos abrangente; sugerimos, portanto, que futuras pesquisas empíricas busquem preencher essas lacunas.

INDÚSTRIA 4.0 VERSUS INDÚSTRIA 5.0 NO CONTEXTO ESPORTIVO

Primeiramente, esclarecemos a mudança conceitual. A Indústria 4.0 (4ª Revolução Industrial), conceito lançado na Alemanha em 2011 (6), refere-se à atual onda de tecnologias industriais digitais — sistemas ciberfísicos, Internet das Coisas (IoT), análise de big data, robótica e IA —, que resultam em fábricas e sistemas de serviços altamente automatizados (7, 8). De forma análoga, a Indústria 4.0 no Esporte pode ser observada onde quer que o setor esportivo tenha adotado essas ferramentas — por exemplo, por meio do uso de dispositivos vestíveis (wearables) com IoT e análise de dados nos treinamentos, sistemas automatizados na fabricação de artigos esportivos e, até mesmo, árbitros robóticos ou sensores para detecção da bola. Como aponta Devecioğlu (9), as instituições esportivas têm sido significativamente influenciadas pelos avanços associados à Quarta Revolução Industrial, com muitos produtos e serviços esportivos estando, atualmente, intimamente ligados a tecnologias emergentes. Atletas de alto rendimento utilizam rotineiramente equipamentos equipados com sensores, equipes recorrem a análises baseadas em aprendizado de máquina (machine learning) para definir estratégias, e emissoras utilizam fluxos de dados em tempo real.

Contudo, a ênfase da Indústria 4.0 na eficiência e na automação traz consigo alguns trade-offs (compensações ou concessões). A literatura sobre a Indústria 5.0 — voltada ao setor manufatureiro — defende um reequilíbrio que leve em conta as necessidades humanas e o propósito social (10, 11). A iniciativa “Indústria do Futuro”, da Comissão Europeia, destaca que a indústria do amanhã não deve apenas otimizar a produção, mas também atender a objetivos sociais, como o enfrentamento das mudanças climáticas, a eficiência no uso de recursos, o desenvolvimento de competências dos trabalhadores e a satisfação profissional (2, 3).

Embora a Comissão Europeia tenha desempenhado um papel central na

formulação do discurso sobre a Indústria 5.0 (4), visões semelhantes estão surgindo em outras partes do mundo. No Japão, os debates sobre a Indústria 5.0 estão vinculados à agenda “Sociedade 5.0”, que concebe a tecnologia como uma ferramenta para solucionar desafios demográficos e sociais (12, 13). Nas Américas, discussões em torno de termos como “transformação digital centrada no ser humano” ganharam força na pesquisa em gestão esportiva e entre ligas profissionais que experimentam a governança de dados de atletas. Na África e em partes da Ásia, projetos esportivos de base enfatizam a resiliência e a inclusão, frequentemente utilizando tecnologia móvel para ampliar o acesso em contextos com poucos recursos. A incorporação dessas perspectivas garante que o conceito de Esporte 5.0 seja compreendido como um paradigma global, e não apenas como uma importação europeia.

No esporte, isso sugere uma transição de um modelo de desempenho impulsionado puramente pela tecnologia para um modelo que coloca atletas, treinadores, equipes de apoio e comunidades no centro, assegurando o bem-estar e o valor social desses atores. Em outras palavras, a Indústria Esportiva 5.0 implica o uso de tecnologias avançadas com um foco inabalável no design centrado no ser humano e na sustentabilidade.

A Tabela 1 contrasta dimensões fundamentais dos princípios da Indústria 4.0 e da Indústria 5.0 aplicados ao esporte. Sob o paradigma 4.0, as organizações esportivas priorizam a eficiência, a produtividade e a análise de desempenho de ponta. Atletas e profissionais precisam se adaptar a processos altamente automatizados (por exemplo, aceitando orientações baseadas em dados ou sistemas de tomada de decisão automatizados), enquanto o impacto ambiental dos eventos é, muitas vezes, uma preocupação secundária. Por outro lado, uma abordagem de Indústria Esportiva 5.0 equilibra explicitamente a inovação com as pessoas e o planeta: o foco principal recai sobre o bem-estar humano, a equidade e a saúde do ecossistema, utilizando a tecnologia como uma ferramenta de apoio, e não como um substituto para a agência humana. Práticas sustentáveis (como instalações esportivas ecologicamente responsáveis e a redução de resíduos) e a resiliência diante de interrupções (como a adoção de modelos flexíveis de engajamento digital em situações em que a presença de público é proibida) tornam-se elementos centrais, e não periféricos.

Dimensão	Indústria 4.0 (esportes)	Indústria 5.0 (esportes)	Casos ilustrativos/partes interessadas/resultados

Dimensão	Indústria 4.0 (esportes)	Indústria 5.0 (esportes)	Casos ilustrativos/partes interessadas/resultados
Foco principal	Eficiência, automação, otimização de desempenho	Bem-estar humano, sustentabilidade e objetivos sociais mais amplos.	4.0: Sistemas automatizados de análise de partidas no futebol de elite para otimizar o desempenho.
			5.0: O COI integra programas de bem-estar do atleta à excelência competitiva.
Uso da tecnologia	Sistemas automatizados, análise de IA, sensores de IoT	Colaboração humano-IA, robótica assistiva, tecnologia imersiva (AR/VR)	4.0: A tecnologia VAR automatiza as decisões dos árbitros.
			5.0: Treinamento assistido por IA na NBA, onde os insights das máquinas apoiam, em vez de substituir, os treinadores.
Papel dos humanos	Os trabalhadores se adaptam à tecnologia (funções especializadas)	Atletas/treinadores capacitados com funções criativas e de maior habilidade.	4.0: Analistas fornecendo relatórios gerados por máquina para a equipe técnica.
			5.0: Codisign de tecnologia vestível com atletas para melhorar a usabilidade e o conforto.
Sustentabilidade	Secundário (foco na eficiência de recursos)	Central (modelos de economia circular, operações verdes)	4.0: Iluminação LED eficiente em termos energéticos para estádios.
			5.0: Compromisso dos Jogos Olímpicos de Tóquio 2020 com medalhas recicladas e instalações com emissão zero de carbono.
Resiliência	Vulnerável a choques (planejamento rígido)	Flexibilidade integrada (engajamento digital adaptativo, sistemas de backup)	4.0: Cancelamentos devido à COVID-19 expõem a fragilidade dos modelos exclusivamente presenciais.
			5.0: Torneios híbridos com eSports e participação virtual garantem a continuidade.
Exemplos	Plataformas de treinamento automatizadas, estratégias ba-	Treinamento assistido por IA, estádios inteligentes e ecológicos, aplicativos de fitness comunitários	Partes interessadas: clubes, torcedores, patrocinadores, ONGs. Resultados: redução de custos (4,0), ganhos em inclusão e sustentabilidade (5,0).

Dimensão	Indústria 4.0 (esportes)	Indústria 5.0 (esportes)	Casos ilustrativos/partes interessadas/resultados
	seadas em dados		

Tabela 1. *Comparação entre os princípios da Indústria 4.0 e da Indústria 5.0 no contexto esportivo (adaptado da literatura sobre a indústria em geral).*

A tabela ilustra uma mudança fundamental: o Esporte 4.0 enfatiza a eficiência centrada na máquina, enquanto o Esporte 5.0 integra a tecnologia à empatia e à sustentabilidade. Por exemplo, enquanto uma abordagem 4.0 poderia implementar um robô de fisioterapia totalmente automatizado, uma mentalidade 5.0 garante que o uso desse robô complemente a orientação do terapeuta, levando em conta, também, o conforto e o consentimento do paciente. Da mesma forma, os dados coletados de torcedores ou atletas no Esporte 5.0 não são utilizados apenas para aumentar os lucros, mas também para aprimorar experiências de maneira ética (por exemplo, por meio de um suporte personalizado que respeita a privacidade).

Ao mesmo tempo, a aplicação dos princípios da Indústria 5.0 ao esporte não deve ocultar os desequilíbrios de poder. O acesso a tecnologias avançadas é extremamente desigual: ligas de elite e nações ricas podem investir em estádios inteligentes e em treinamento assistido por inteligência artificial, ao passo que muitos clubes comunitários carecem de infraestrutura básica. Sem uma redistribuição, o Esporte 5.0 corre o risco de reforçar um sistema de dois níveis, no qual a inovação beneficia apenas uma minoria privilegiada. Além disso, a retórica do "centramento no ser humano" pode acabar sendo apropriada apenas como uma estratégia de marketing, em vez de representar uma mudança genuína de valores. É preciso reconhecer essas tensões desde o início, uma vez que elas moldam a forma como os princípios da Indústria 5.0 podem ser, de fato, aplicados ao esporte.

Nas seções a seguir, exploramos como esses princípios gerais se traduzem em desenvolvimentos tecnológicos, culturais e políticos específicos no universo esportivo.

INOVAÇÃO TECNOLÓGICA NO ESPORTE (FUNDAÇÕES DA INDÚSTRIA 4.0)

O esporte já vem incorporando tecnologias da Indústria 4.0 em diversas frentes (14, 15). Programas de treinamento modernos, por exemplo, utilizam a IoT e wearables para monitorar continuamente dados biométricos (16, 17). Atletas podem utilizar vestimentas inteligentes e pulseiras que transmitem, em tempo real, métricas como frequência cardíaca, movimentação e níveis de fadiga para as comissões técnicas, permitindo um feedback imediato. Esses dispositivos IoT, aliados à análise de big data, permitem que treinadores ajustem as

cargas de treino e previnam lesões (16, 18). A NBA, por exemplo, adotou monitores biométricos vestíveis para acompanhar a fadiga e a recuperação dos jogadores, o que gerou debates sobre a propriedade desses dados e sua possível utilização em negociações contratuais. No futebol europeu, o sistema de Árbitro Assistente de Vídeo (VAR) ilustra tanto o potencial quanto as limitações da automação: embora aumente a precisão das decisões, também suscita controvérsias por interromper o fluxo da partida e reduzir a autonomia dos árbitros (por exemplo, 19, 20). Tokens de torcedores baseados em blockchain, emitidos por clubes como Paris Saint-Germain e FC Barcelona, demonstram como ferramentas digitais podem criar novas fontes de receita, mas também evidenciam riscos relacionados à especulação e ao acesso desigual por parte dos torcedores (21, 22). Tais exemplos revelam que a adoção tecnológica não diz respeito apenas à eficiência, mas também ao equilíbrio entre valores e interesses distintos.

Da mesma forma, a visão computacional e a IA passaram a integrar o cenário esportivo (23, 24): sistemas de câmeras rastreiam o posicionamento dos atletas e a trajetória da bola para gerar estatísticas avançadas — incluindo a detecção automatizada de faltas ou impedimentos —, enquanto modelos de aprendizado de máquina analisam padrões dos adversários para o desenvolvimento de estratégias. Nos setores de manufatura e logística, a robótica e a manufatura aditiva (impressão 3D) são empregadas na produção de equipamentos esportivos de alto desempenho e na otimização de cadeias de suprimentos.

A realidade virtual e a realidade aumentada (RV/RA) também se destacam como inovações da Indústria 4.0 no esporte (14). A RV possibilita a criação de ambientes de treinamento imersivos — como um quarterback treinando contra uma defesa virtual — ou simuladores voltados para o automobilismo e a aviação. Já a RA, acessada por meio de óculos inteligentes ou telas nos estádios, oferece a atletas e torcedores informações enriquecidas em tempo real (como dados de sensores de distância para saltadores de esqui). Além disso, o conceito emergente de "gêmeo digital" — uma réplica virtual de um estádio ou até mesmo da fisiologia de um atleta — vem sendo explorado para modelar cenários de desempenho e manutenção (25–27).

No entanto, esses avanços também trazem desafios éticos e sociais (28). O acesso a sistemas de treinamento imersivos ou a gêmeos digitais costuma ficar restrito a clubes ricos, criando disparidades tecnológicas entre o nível de elite e o nível de base. Dispositivos wearable e sistemas de câmeras correm o risco de se tornarem ferramentas de vigilância, com o monitoramento contínuo transformando atletas em fontes de extração de dados. Tais preocupações ecoam críticas mais amplas sobre o "colonialismo de dados", no qual a atividade humana é explorada e monetizada sem autonomia ou consentimento adequados. Portanto, uma perspectiva de Esporte 5.0 deve enfatizar não apenas a inovação tecnológica, mas também salvaguardas que garantam a justiça, a privacidade e o acesso equitativo.

Outro campo em rápida expansão é o de blockchain e tecnologia de registro distribuído (distributed ledger technology): equipes estão experimentando o uso de *fan tokens* baseados em blockchain (como os emitidos por clubes na plataforma *Socios*) para monetizar o engajamento dos torcedores, enquanto grandes eventos exploram o blockchain para garantir a segurança na emissão de ingressos e combater a falsificação.

Glebova et al. (1) ressaltam que essas tecnologias estão remodelando o ecossistema esportivo: "do engajamento dos torcedores ao desempenho dos atletas, passando pela análise de dados e experiências imersivas" (p. 1), inovações como a IA e o blockchain estão "redefinindo a forma como o esporte é praticado, consumido e comercializado" (p. 1). Por exemplo, equipes utilizam ferramentas de análise de vídeo baseadas em IA para registrar instantaneamente cada ação em uma partida, ou empregam análises preditivas para identificar novos talentos. Dados provenientes de dispositivos vestíveis são usados para monitorar o bem-estar dos atletas (por exemplo, rastreando o sono e os níveis de estresse para prevenir a exaustão ou burnout). No âmbito dos negócios, sensores de IoT na infraestrutura dos estádios otimizam o consumo de energia e o fluxo de público, ao passo que redes 5G possibilitam transmissões ao vivo em altíssima definição para torcedores distantes e dão suporte a transmissões em RV.

Contudo, à medida que essas ferramentas se proliferam, é fundamental — em consonância com o ethos 5.0 — implementá-las de forma criteriosa. Cientistas do esporte e engenheiros devem assegurar que a IA e o big data sejam transparentes e sirvam para ampliar a percepção humana, em vez de substituí-la. Mateus et al. (29) destacam que sistemas de IA no esporte coletam grandes volumes de informações sensíveis — incluindo dados biométricos, fisiológicos e pessoais —, o que levanta preocupações críticas quanto ao armazenamento, compartilhamento e uso desses dados. Eles destacam a necessidade de conformidade rigorosa com as regulamentações de proteção de dados, como o GDPR, e enfatizam a importância de uma comunicação transparente com os atletas sobre como seus dados serão utilizados. É importante ressaltar que eles defendem que as ferramentas de IA devem servir de apoio, e não substituir o julgamento humano. Na prática, isso significa que treinadores e cientistas do esporte incorporam os insights gerados pela IA como um fator entre vários outros, garantindo que os atletas mantenham sua autonomia e que o julgamento de especialistas permaneça central no processo de tomada de decisão.

A Tabela 2 resume como os princípios da Indústria 5.0 (centralidade no ser humano, sustentabilidade e resiliência) podem ser concretizados por meio da tecnologia no esporte. Por exemplo, a centralidade no ser humano — colocar as pessoas em primeiro lugar — traduz-se em dispositivos wearables projetados para priorizar a privacidade e o conforto dos atletas, bem como em plataformas de engajamento de torcedores que possibilitam a cocriação

(dando voz aos torcedores). A sustentabilidade leva à adoção de sistemas de "estádios inteligentes" que minimizam o desperdício e o consumo de energia, além do uso de análise de dados para reduzir deslocamentos desnecessários (por exemplo, por meio da otimização do calendário de torneios). A resiliência manifesta-se em infraestruturas digitais (30) — como transmissões baseadas em nuvem e torcedores virtuais — que permitem a continuidade das atividades esportivas mesmo quando eventos presenciais são interrompidos (como ocorreu durante a pandemia de COVID-19).

Pilar	Princípio da Indústria 5.0	Aplicações esportivas	Casos ilustrativos/partes interessadas/resultados
Centro no ser humano	Empoderar os seres humanos, promover a equidade e a inclusão.	Apoio à saúde mental de atletas, tecnologia acessível (realidade aumentada para atletas com deficiência), plataformas de cocriação para fãs	Exemplo: Simone Biles e Naomi Osaka defendendo a saúde mental, o que levou a reformas institucionais; ferramentas de realidade aumentada nos Jogos Paralímpicos para promover a inclusão. Resultados: redução do estigma, maior participação.
Sustentabilidade	Responsabilidade ambiental, economia circular	Projeto de estádio ecológico (energia solar, certificação LEED), eventos neutros em carbono, equipamentos esportivos sustentáveis (materiais reciclados)	Exemplo: Forest Green Rovers (Reino Unido) como um clube neutro em carbono; compromisso da Fórmula 1 com combustíveis sustentáveis. Partes interessadas: atletas, fãs, comunidades locais. Resultados: redução de emissões, conscientização dos fãs.
Resiliência	Resistência a crises, adaptabilidade	Plataformas de participação virtual e eSports, modelos de receita diversificados, instalações multiuso (eventos esportivos e comunitários)	Exemplo: Torneio da NBA em "bolha" durante a COVID-19 como prova de design adaptativo. Clubes de base utilizando programas híbridos digitais/presenciais durante o confinamento. Resultados: continuidade do esporte, novas receitas, confiança da comunidade.

Tabela 2. *Pilares da Indústria 5.0 e sua aplicação na indústria esportiva.*

Em conjunto, esses exemplos ressaltam que a promessa do Esporte 5.0 não reside em substituir a expertise humana por máquinas, mas sim em utilizar a tecnologia como uma ferramenta de apoio, ética e inclusão. O desafio é garantir que as inovações voltadas para o desempenho e o lucro não comprometam a confiança, o bem-estar ou o valor cultural do esporte.

ÉTICA, DADOS E TOMADA DE DECISÃO HUMANA

Com a tecnologia profundamente integrada, questões éticas ganham destaque (31, 32). A privacidade e os direitos sobre os dados são fundamentais: atletas e torcedores geram um grande volume de informações, e a proteção desses dados constitui uma obrigação tanto legal quanto moral. Organizações esportivas precisam implementar uma governança de dados robusta. Por exemplo, uma equipe que utiliza rastreadores GPS em seus atletas deve obter consentimento e esclarecer de que maneira esses dados contribuem para programas de desempenho ou saúde. Mateus et al. (29) ressaltam que respeitar as diretrizes de privacidade de dados (como o GDPR) e manter a transparência são aspectos cruciais para preservar a confiança e assegurar práticas éticas.

Contudo, a proliferação de dados sobre atletas levanta preocupações mais profundas, que vão além da simples conformidade normativa. Especialistas em sociologia do esporte argumentam que o monitoramento biométrico contínuo representa uma nova forma de vigilância, na qual os corpos são quantificados, comparados e geridos segundo lógicas corporativas ou institucionais (33, 34). Jogadores de futebol profissional, por exemplo, já manifestaram desconforto com o fato de rastreadores GPS revelarem sua condição física a treinadores, olheiros e patrocinadores — o que pode, inclusive, afetar suas oportunidades de carreira. Em vez de conferir maior autonomia aos atletas, tais práticas correm o risco de reforçar assimetrias de controle, nas quais os dados servem, primordialmente, a interesses organizacionais ou comerciais.

É igualmente importante garantir que a tecnologia amplifique, em vez de comprometer, os valores humanos. Existe um debate crescente sobre a ética na tomada de decisões por meio de IA no esporte — desde a arbitragem automatizada até a definição de escalações. Como algoritmos podem herdar vieses (assim como qualquer ser humano), os profissionais que desenvolvem tecnologias esportivas precisam estar atentos para evitar injustiças. Por exemplo, se ferramentas de IA voltadas para a prospecção de talentos subvalorizarem atletas de determinadas regiões ou origens — devido a dados de treinamento enviesados —, isso perpetuará a desigualdade. A adoção de um design centrado no ser humano pode mitigar esse problema: sistemas de IA no esporte devem passar por auditorias regulares, com especialistas humanos supervisionando decisões críticas. Alinhando-nos à filosofia da Indústria 5.0, defendemos (assim como outros autores) que a IA deve servir de apoio à intuição dos treinadores e ao

desenvolvimento dos atletas, em vez de substituir o toque humano (29). Um exemplo prático é o uso de plataformas de IA que classificam jovens atletas. Embora sejam apresentados como objetivos, esses sistemas frequentemente se baseiam em dados de treinamento tendenciosos, favorecendo certas regiões ou estilos de jogo e prejudicando atletas oriundos de contextos sub-representados. Nesse sentido, ferramentas algorítmicas podem acabar reproduzindo antigas desigualdades sob a fachada de inovação. Incorporar auditorias regulares e a participação dos atletas na concepção do sistema é fundamental para que o Esporte 5.0 faça jus à sua filosofia centrada no ser humano.

A gestão ética no esporte também abrange questões trabalhistas e de equidade. A visão da Comissão Europeia sobre a Indústria 5.0 enfatiza o bem-estar dos trabalhadores (2, 3); de forma análoga, as organizações esportivas devem garantir que as equipes de bastidores (treinadores, funcionários de instalações, pessoal de estádios) disponham de condições dignas e sejam capacitadas por meio de tecnologias e programas de aprimoramento profissional. A automação não deve simplesmente substituir trabalhadores, mas sim criar novas funções (por exemplo, analistas de dados em comissões técnicas). Além disso, as operações esportivas modernas — assim como em qualquer outro setor — devem incorporar o design inclusivo: as instalações precisam ser acessíveis a pessoas com deficiência, e a tecnologia não deve excluir torcedores que não possuem familiaridade com meios digitais (garantindo, por exemplo, que a bilheteria digital ofereça alternativas não digitais).

A responsabilidade ética estende-se, ainda, ao reconhecimento dos limites da legitimidade tecnológica no esporte. Nem todos os aspectos da prática esportiva podem ou devem ser otimizados por meio de dados. Elementos como incerteza, espontaneidade e erro humano são intrínsecos ao significado do esporte enquanto prática cultural (35, 36). A dependência excessiva da mediação tecnológica corre o risco de esvaziar essas qualidades. O Esporte 5.0, portanto, deve assumir uma dupla responsabilidade: proteger atletas e torcedores contra a exploração e preservar a integridade cultural e a experiência do próprio esporte.

CULTURA DE FÃS E ENGAJAMENTO DIGITAL

A ascensão das mídias digitais transformou a cultura dos torcedores (37, 38). Hoje, os torcedores não são espectadores passivos, mas participantes ativos conectados por meio de redes globais. Romero-Jara, Solanellas, Muñoz e López-Carril (39, p. 2) observam que, no futebol, as tecnologias digitais deixaram de ser complementos opcionais para se tornarem componentes centrais da estratégia e das operações dos clubes, uma vez que os torcedores esperam, atualmente, um engajamento contínuo com suas equipes por meio de plataformas como redes sociais, podcasts e eSports. Em um mundo de "Esporte 5.0" (Sports 5.0), atender a essas expectativas dos torcedores deve ser equilibrado com práticas responsáveis.

Um exemplo é o surgimento de *fan tokens* baseados em blockchain em plataformas como a Socios, nas quais clubes como Paris Saint-Germain e FC Barcelona concedem aos torcedores direitos de voto limitados em decisões do clube. Embora sejam promovidos como uma forma de democratizar o engajamento, esses tokens frequentemente privilegiam torcedores com maior poder aquisitivo, transformando a participação em um produto de investimento. No Japão, equipes de beisebol têm experimentado plataformas de transmissão ao vivo interativas que permitem que torcedores remotos influenciem o entretenimento durante as partidas, demonstrando como a tecnologia pode remodelar os rituais dos torcedores. Paralelamente, no futebol africano, aplicativos de engajamento via dispositivos móveis oferecem acesso a resultados, produtos licenciados e conteúdos comunitários em regiões onde a presença nos estádios pode ser limitada. Esses exemplos ilustram que a "cocriação" por parte dos torcedores é mediada por condições sociais, econômicas e tecnológicas, não sendo, portanto, universalmente acessível.

Plataformas sociais (Twitter, Instagram, TikTok, etc.) permitem que as equipes interajam com torcedores de diferentes idades e localizações geográficas (40). Os clubes investem em conteúdo para redes sociais com o objetivo de fortalecer sua marca e sua comunidade. Por exemplo, um clube pode transmitir vídeos dos bastidores, realizar sessões interativas de perguntas e respostas ou até permitir que os torcedores votem em decisões de menor escala. Por sua vez, os dados analíticos obtidos a partir dessas interações ajudam a personalizar as experiências. No entanto, o conceito de "Esporte 5.0" alerta contra a manipulação: o marketing baseado em dados deve respeitar a privacidade dos torcedores e evitar a criação de perfis com fins exploratórios. Os torcedores também devem ter voz: algumas agremiações lançaram esses *fan tokens* (ativos digitais baseados em blockchain) que conferem aos torcedores o direito de opinar em questões do clube. Essa cocriação de conteúdo e comunidade é uma característica marcante de uma abordagem centrada no ser humano.

Comunidades online rompem barreiras geográficas. Um torcedor do Liverpool em Tóquio ou um torcedor do Al Ahly em Nairóbi podem formar comunidades no ambiente virtual. Tecnologias como a realidade aumentada (por exemplo, filtros de RA ou tours virtuais por estádios) podem ampliar a sensação de participação dessas comunidades. Ao mesmo tempo, as ligas precisam se prevenir contra a toxicidade e o assédio online, problemas que o anonimato digital pode intensificar. As entidades esportivas devem moderar proativamente seus canais nas redes sociais para garantir que os espaços destinados aos torcedores sejam inclusivos e respeitosos. Paralelamente, persistem as desigualdades globais. O engajamento digital pressupõe o acesso a uma internet estável, dispositivos modernos e renda disponível para assinaturas ou aquisição de tokens — condições que excluem grandes parcelas da base global de torcedores. A toxicidade online, incluindo ataques racistas contra atletas em plataformas como Twitter e

Instagram, evidencia como os espaços digitais podem reproduzir, em vez de mitigar, danos sociais. O Esporte 5.0 exige não apenas salvaguardas técnicas, mas também medidas de governança que assegurem que as culturas de torcedores sejam seguras, inclusivas e genuinamente participativas.

Portanto, no contexto do Esporte 5.0, o engajamento dos torcedores deve ser compreendido como um processo global e desigual. Enquanto clubes de elite na Europa experimentam o uso de NFTs e tours virtuais por estádios, organizações de base na América Latina ou na África dependem de plataformas móveis que funcionam com baixa largura de banda para se conectar com suas comunidades. Reconhecer essas assimetrias evita que o Esporte 5.0 seja apresentado como uma experiência universal, quando, na prática, ele é moldado por recursos, culturas e estruturas de governança locais.

INCLUSÃO, DIVERSIDADE E JUSTIÇA SOCIAL

Um pilar fundamental da Indústria Esportiva 5.0 é garantir que o esporte atenda a todas as pessoas de maneira justa e respeitosa (41, 42). Nos últimos anos, atletas têm utilizado, cada vez mais, suas plataformas para abordar questões sistêmicas. Como aponta uma análise: “Desde o gesto de Colin Kaepernick de se ajoelhar até Simone Biles falando abertamente sobre a importância de priorizar a saúde mental, os atletas continuam a usar seu poder e suas plataformas — enquanto influenciadores culturais — para (...) pender a balança em direção à justiça e à equidade” (43). Em um modelo 5.0, as organizações devem acolher esse engajamento, em vez de reprimi-lo, uma vez que a atuação dos atletas alinha o esporte a um progresso social mais amplo.

Essas dinâmicas não se restringem a contextos euro-americanos. Na Nova Zelândia, a integração de tradições Māori ao rúgbi evidencia como valores indígenas podem remodelar a cultura esportiva. Na África do Sul, clubes de rúgbi e futebol têm utilizado campanhas de inclusão para enfrentar o legado do apartheid, conectando o esporte a agendas mais amplas de reconciliação. Na Índia e no Brasil, programas de base comunitária oferecem oportunidades a meninas e jovens de áreas de baixa renda, utilizando, muitas vezes, o esporte como um caminho para a educação e o empoderamento. Tais exemplos demonstram que a inclusão precisa ser interpretada sob uma perspectiva local para que o Esporte 5.0 seja globalmente relevante.

A diversidade e a equidade devem permear todos os níveis do esporte. Isso abrange a equidade de gênero (remuneração igualitária, investimento no esporte feminino e instalações adequadas), a equidade racial, o apoio a atletas LGBTQ+ e o esporte para pessoas com deficiência. Por exemplo, entidades dirigentes esportivas estão lidando com a inclusão de atletas transgênero; diretrizes enfatizam abordagens fundamentadas nos direitos humanos. Da mesma forma, iniciativas antirracistas são cruciais. Incidentes de discriminação de grande repercussão

impulsionaram demandas por ações mais profundas: federações nacionais e clubes estão assumindo compromissos formais para reconhecer grupos sub-representados (como pessoas não brancas, comunidades indígenas e mulheres) em posições de liderança e participação.

No entanto, os esforços de inclusão não podem ser dissociados dos problemas estruturais que continuam a minar o esporte. Escândalos de abuso na ginástica de base, corrupção na FIFA e desigualdades financeiras entre ligas masculinas e femininas evidenciam o quão profundamente enraizados permanecem os desequilíbrios de poder. Sem enfrentar essas falhas sistêmicas, iniciativas apresentadas sob o rótulo de "diversidade" ou "equidade" correm o risco de se tornarem meros gestos simbólicos, em vez de reformas substantivas. O Esporte 5.0 deve, portanto, ser compreendido não apenas como uma mudança tecnológica e cultural, mas também como um desafio de governança que exige transparência, prestação de contas e supervisão independente.

Uma boa governança é a base desses esforços. A governança centrada no ser humano — característica da Indústria 5.0 — implica transformar as organizações esportivas para que sejam, de fato, responsáveis e representativas. O Centro para o Esporte e Direitos Humanos (44) enfatiza que os líderes devem integrar plenamente os direitos humanos à governança e à cultura esportiva, promovendo a diversidade na gestão e estabelecendo mecanismos de supervisão independentes. Isso pode envolver a criação de "licenças sociais" por meio do engajamento de atletas, torcedores e comunidades nos processos de tomada de decisão, além de garantir mecanismos transparentes de reparação sempre que ocorrer algum dano. Os escândalos de má conduta dos últimos anos — desde abusos no esporte de base até casos de corrupção em entidades internacionais — ressaltam a necessidade de uma mudança cultural proativa: o esporte deve fomentar a humildade, a transparência e a empatia na gestão.

Em termos concretos, a inclusão também significa ampliar o acesso. Programas esportivos comunitários devem enfrentar barreiras sociais, por meio de ações em bairros carentes, ligas juvenis subsidiadas, instalações que não reforcem distinções de gênero e a oferta de esportes adaptados para pessoas com deficiência. A tecnologia pode ser uma aliada nesse processo: aplicativos de treinamento, clínicas de capacitação online e centros comunitários remotos podem levar o esporte a pessoas que não dispõem de infraestrutura tradicional. Contudo, tais iniciativas precisam ser culturalmente sensíveis, respeitando os valores e idiomas locais, ao mesmo tempo em que promovem valores esportivos universais. Em suma, a Indústria Esportiva 5.0 não encara a justiça social como um complemento opcional, mas como um elemento intrínseco — reforçando a ideia de que o esporte, dada a sua abrangência global, constitui uma "ferramenta de baixo custo e alto impacto" para a transformação social.

Na prática, isso significa incorporar padrões de direitos humanos à governança cotidiana do esporte, assegurar que as estruturas de liderança reflitam a diversidade dos atletas e torcedores que representam e criar mecanismos acessíveis para a reparação de danos. Somente ao vincular a inclusão a uma reforma na governança é que o Esporte 5.0 pode evitar ser visto como uma mera atualização retórica e tornar-se um caminho significativo rumo à justiça e à equidade.

SAÚDE MENTAL E BEM-ESTAR DE ATLETAS

A atenção voltada para a saúde mental no esporte cresceu de forma expressiva. Atletas de elite enfrentam uma pressão intensa, e o estigma, muitas vezes, impede a busca por ajuda. A Indústria Esportiva 5.0 pressupõe um dever de cuidado: os atletas são, antes de tudo, seres humanos, e seu bem-estar psicológico é tão importante quanto sua aptidão física. A relevância dessa mudança é evidenciada por casos de grande repercussão. A decisão de Simone Biles de se retirar de competições olímpicas em 2021, assim como a desistência de Naomi Osaka do torneio de Roland Garros no mesmo ano, trouxeram uma visibilidade sem precedentes à sobrecarga mental enfrentada por atletas de elite. Esses episódios desafiaram normas tradicionais — que equiparavam a resiliência mental ao silêncio — e destacaram a necessidade de mudanças estruturais na forma como as organizações esportivas apoiam o bem-estar psicológico. Suas escolhas suscitaram um debate público, sinalizando que o bem-estar do atleta não é apenas uma questão pessoal, mas também uma responsabilidade institucional. A tecnologia pode favorecer essa transição. A pandemia evidenciou o impacto do isolamento na saúde mental de atletas e jovens, impulsionando o surgimento de novas soluções. Balcombe e De Leo (45) argumentam que plataformas digitais de saúde mental e algoritmos (aprendizado de máquina, IA) podem subsidiar estratégias de prevenção e intervenção precoce, constituindo um "fator crítico de sucesso em um mundo pós-COVID-19" (p. 11). Por exemplo, aplicativos que utilizam chatbots com IA ou aconselhamento virtual podem oferecer suporte sigiloso aos atletas. Dispositivos vestíveis (wearables) e sensores móveis poderiam monitorar, de forma passiva, sinais de estresse ou depressão, alertando treinadores ou psicólogos quando uma intervenção for necessária. Embora tais sistemas precisem ser desenvolvidos com cautela — evitando alarmes falsos ou violações de privacidade —, eles representam uma promessa para a oferta de ajuda em tempo oportuno.

Contudo, embora plataformas digitais e dispositivos vestíveis sejam promissores, eles também trazem riscos. Uma dependência excessiva do monitoramento algorítmico pode reduzir a autonomia dos atletas, enquanto a vigilância constante pode agravar, em vez de aliviar, a ansiedade. A confidencialidade é outro desafio: dados biométricos ou psicológicos sensíveis podem ser utilizados indevidamente em negociações contratuais ou decisões sobre patrocínios. Essas preocupações sugerem que ferramentas digitais só devem ser integradas como parte de sistemas mais amplos, centrados no ser humano, que

contem com salvaguardas robustas e limites claros no que diz respeito ao consentimento e à titularidade dos dados.

Para além da tecnologia, o Esporte 5.0 enfatiza estruturas de apoio integradas. Isso significa financiar o trabalho de psicólogos esportivos, incorporar a educação em saúde mental aos programas de treinamento e normalizar conversas sobre estresse e esgotamento (burnout). Atletas que expõem suas dificuldades tornaram-se porta-vozes capazes de transformar normas: a Associação Americana de Psicologia (American Psychological Association) aponta que cerca de 35% dos atletas de elite relatam problemas de saúde mental — um índice comparável ao da população em geral —, com a diferença de que o esporte apresenta fatores estressores específicos (45). Portanto, eliminar o estigma e desenvolver a resiliência são pilares fundamentais para a gestão esportiva do futuro. A indústria do esporte deve utilizar ferramentas digitais como complementos (para triagem, autoajuda anônima ou teleterapia), mas, acima de tudo, promover uma cultura esportiva na qual pedir ajuda seja visto como um sinal de força, e não de fraqueza.

Pesquisas indicam que sintomas de saúde mental, como ansiedade, depressão ou condições correlatas, são comuns entre atletas de elite (46–48). Embora os índices sejam relativamente semelhantes aos observados na população em geral, as pressões específicas do esporte competitivo — a intensa exposição pública, a precariedade dos contratos e as rotinas exaustivas — tornam os atletas particularmente vulneráveis. Lidar com essa realidade exige mais do que inovação digital: requer a integração de profissionais de saúde mental às equipes, a normalização de diálogos abertos sobre o estresse e a garantia de que as políticas institucionais protejam, em vez de penalizar, aqueles que buscam ajuda (49, 50). No contexto do Esporte 5.0, o bem-estar dos atletas não deve ser tratado como um benefício opcional, mas sim como um componente fundamental da legitimidade organizacional.

SUSTENTABILIDADE E RESPONSABILIDADE AMBIENTAL

As mudanças climáticas e as crises ecológicas afetam todos os setores — e o esporte não é exceção (51, 52). Paradoxalmente, embora o esporte possa inspirar a conscientização ambiental, ele também deixa uma pegada ecológica considerável. O Departamento de Assuntos Econômicos e Sociais das Nações Unidas relata que o "setor esportivo global contribui com um nível de emissões equivalente ao de um país de médio porte" (p. 1), sendo que grandes eventos, como os Jogos Olímpicos e a Copa do Mundo da FIFA, emitem milhões de toneladas de CO_2 (por exemplo, Rio 2016: ~3,6 milhões de toneladas; Rússia 2018: ~2,2 milhões de toneladas) (53). Além disso, eventos climáticos extremos já estão interferindo nos calendários esportivos (como pausas por calor no tênis ou o cancelamento de competições de esqui devido à falta de neve), o que demonstra que o esporte é,

simultaneamente, um agente causador e uma vítima das mudanças climáticas.

Eventos recentes ilustram tanto avanços quanto tensões. Os Jogos Olímpicos de Tóquio 2020 utilizaram medalhas fabricadas a partir de eletrônicos reciclados e empregaram veículos movidos a hidrogênio; ainda assim, o evento gerou emissões significativas decorrentes de viagens internacionais e obras de infraestrutura. No Reino Unido, o Forest Green Rovers posicionou-se como o primeiro clube de futebol do mundo com neutralidade de carbono, adotando cardápios veganos e instalações alimentadas por energia solar como parte de uma estratégia ambiental abrangente (54). A Fórmula 1 anunciou planos para o uso de combustíveis sustentáveis e a meta de emissões líquidas zero até 2030 (55). Tais iniciativas demonstram como medidas de sustentabilidade podem ser implementadas em diversos níveis, ao mesmo tempo que evidenciam a dificuldade de conciliar megaeventos com metas climáticas.

A Indústria Esportiva 5.0 exige que o setor enfrente essas realidades de forma proativa. Isso envolve tornar a infraestrutura mais ecológica: construir estádios energeticamente eficientes e com emissão zero de carbono, utilizar fontes de energia renováveis e implementar sistemas de reciclagem de água e redução de resíduos nos locais de competição. Muitas organizações estão avançando nessa direção. O Comitê Olímpico Internacional, por exemplo, adotou o meio ambiente como um dos pilares do Olimpismo em 1994 e, atualmente, exige que as cidades-sede compensem suas emissões de carbono e preservem a biodiversidade. Algumas ligas e equipes também assumiram compromissos climáticos — como clubes de futebol europeus que buscam a neutralidade de carbono e a Fórmula 1, que trabalha no desenvolvimento de combustíveis sustentáveis.

Além de reduzir danos, o esporte pode ser uma plataforma poderosa para a educação voltada à sustentabilidade. A ONU destaca que o amplo apelo do esporte faz dele uma ferramenta de baixo custo e alto impacto (p. 2) para a conscientização sobre o aquecimento global (53). Atletas e equipes atuam, cada vez mais, como embaixadores do clima. Na COP26, em 2021, mais de 50 atletas olímpicos e paralímpicos cobraram ações dos líderes mundiais, utilizando sua influência junto aos torcedores. Eventos esportivos podem incorporar mensagens ecológicas — como campanhas de reciclagem durante as partidas ou apresentações sobre o clima no intervalo. Pesquisas indicam, inclusive, que torcedores que frequentam eventos com iniciativas ambientais visíveis sentem-se mais propensos a adotar hábitos sustentáveis em suas próprias vidas. Na visão do Esporte 5.0, cada partida ou competição torna-se um microcosmo de liderança ambiental.

Contudo, especialistas na intersecção entre esporte e sustentabilidade alertam para o risco de confundir gestos de grande visibilidade com mudanças estruturais. A compra de créditos de carbono, mantendo-se, ao mesmo tempo, um cronograma intenso de viagens, ou o uso de uma imagem

"verde" sem reformas sistêmicas, pode configurar o chamado *greenwashing* (maquiagem verde). Na ausência de auditorias independentes e relatórios transparentes, até mesmo metas ambiciosas de sustentabilidade podem ocultar danos ambientais contínuos. Portanto, o Esporte 5.0 deve promover métricas sólidas, verificações por terceiros e o engajamento das partes interessadas, garantindo que os compromissos ambientais se traduzam em impacto real.

Para além do esporte de elite, a sustentabilidade também envolve apoiar uma infraestrutura de base que seja resiliente ao clima e de baixo carbono. Em contextos com menos recursos, isso pode significar a criação de instalações construídas pela própria comunidade com materiais locais, espaços compartilhados para múltiplas atividades e o uso de coordenação digital para reduzir a necessidade de deslocamentos. Incluir essas realidades evita que o Esporte 5.0 permaneça como um projeto imposto "de cima para baixo", ancorando-o, em vez disso, em práticas diversas ao redor do mundo.

INOVAÇÃO ESTRATÉGICA E GOVERNANÇA

Para navegar na transição 5.0, as organizações esportivas precisam adotar novos modelos de negócios e estruturas de governança (56, 57). A digitalização abre novas fontes de receita: serviços de streaming com venda direta ao consumidor, desdobramentos em eSports, experiências gamificadas para torcedores e personalização baseada em dados. Por exemplo, ligas esportivas oferecem, atualmente, pacotes de assinatura de vídeo sob demanda (como o NBA League Pass ou o streaming da Premier League), aproveitando suas bases globais de torcedores. Parcerias com empresas de tecnologia e emissoras ampliam o alcance; a Deloitte observa que a integração tecnológica pode gerar novas fontes de receita, à medida que marcas esportivas passam a atuar como criadoras de conteúdo em múltiplas plataformas (58). NFTs, produtos virtuais e ligas de *fantasy sports* diversificam ainda mais os rendimentos.

Contudo, a inovação comercial não está distribuída de forma equitativa. Enquanto grandes ligas conseguem investir em streaming direto ao consumidor ou em NFTs, muitas ligas femininas e federações menores enfrentam dificuldades até mesmo para garantir direitos básicos de transmissão. As desigualdades financeiras permanecem acentuadas: por exemplo, apesar do aumento na audiência do futebol feminino, as receitas provenientes de patrocínios e mídia ainda estão muito atrás das registradas em competições masculinas. Sem uma redistribuição deliberada, a transformação digital corre o risco de ampliar, em vez de reduzir, essas lacunas.

Além disso, essas mudanças comerciais precisam estar alinhadas a valores estratégicos. O conceito de Esporte 5.0 pressupõe uma gestão responsável do crescimento digital. As ligas precisam lidar com questões como publicidade de apostas, endossos exclusivos de celebridades e a exclusividade tecnológica (evitando que os torcedores tradicionais sejam excluídos por

custos elevados). A flexibilidade é fundamental: o período da COVID-19 demonstrou a rapidez com que o setor esportivo pode ser impactado (59, 60); por isso, as organizações estão explorando modelos de eventos híbridos — que combinam uma presença física limitada com amplas experiências virtuais — para manter sua resiliência.

No que tange à governança, as grandes entidades esportivas enfrentam um escrutínio rigoroso. Como mencionado anteriormente, a diligência em direitos humanos e a liderança ética são requisitos inegociáveis, os quais moldarão as diretrizes estratégicas. Por exemplo, boicotes motivados por questões de direitos humanos (como observado em torno de certos megaeventos) pressionam as entidades gestoras a estabelecer padrões relacionados aos direitos dos trabalhadores, à liberdade de expressão e à equidade social. Os líderes no contexto do Esporte 5.0 precisarão ser proativos, e não apenas reativos, incorporando critérios sociais e ambientais em seus processos de tomada de decisão (por exemplo, ao selecionar cidades-sede com propostas sustentáveis ou ao avaliar patrocinadores com base em critérios ESG). As organizações podem adotar o relato de sustentabilidade (métricas ESG) como prática padrão.

Os desafios de governança não são teóricos. Escândalos de corrupção na FIFA, casos de abuso na ginástica e preocupações persistentes com os direitos trabalhistas na construção de megaeventos ilustram problemas enraizados que comprometem a credibilidade. Embora o Esporte 5.0 enfatize uma governança ética e centrada no ser humano, esses princípios precisam ser sustentados por mecanismos independentes de supervisão e fiscalização. Caso contrário, os compromissos correm o risco de se tornarem apenas retórica aspiracional, deixando abusos estruturais sem solução.

Em nível nacional e comunitário, governos e ONGs influenciarão essa transição. Políticas de apoio à infraestrutura esportiva comunitária, programas inclusivos e a formação de atletas integram esse ecossistema. Por exemplo, políticas climáticas podem oferecer incentivos para estádios sustentáveis, enquanto legislações trabalhistas podem exigir uma proteção mais robusta aos atletas. Colaborações multissetoriais — como as iniciativas "Esporte para o Desenvolvimento" da UNESCO ou a coalizão industrial "Green Sports Alliance" — exemplificam a direção que o setor está tomando. Em última análise, a inovação estratégica na Indústria do Esporte 5.0 significa alinhar o sucesso competitivo a objetivos éticos, ambientais e sociais; uma proposta que pode parecer contracultural, mas que as crises do nosso tempo tornam necessária.

Na prática, isso implica adotar relatórios ESG transparentes, garantir auditorias independentes sobre compromissos relacionados aos direitos humanos e criar canais formais para a representação de atletas e torcedores na governança. Coalizões multissetoriais, como a "Green Sports Alliance" ou o "Centre for Sport and Human Rights" (Centro para o Esporte e Direitos Humanos), demonstram modelos

que estão surgindo. Portanto, a governança no contexto do Esporte 5.0 deve ser avaliada não apenas pela inovação ou pela visão apresentada, mas pela sua capacidade de promover a prestação de contas em cenários historicamente resistentes a reformas.

REFLEXÕES CRÍTICAS: LIMITES, TENSÕES E RESSALVAS SOBRE O ESPORTE 5.0

Embora seções anteriores tenham destacado desafios relacionados à tecnologia, governança e sustentabilidade, é útil sintetizá-los em uma reflexão mais ampla sobre os limites estruturais do Esporte 5.0.

O modelo da Indústria do Esporte 5.0 apresenta uma visão atraente de transformação ética, inclusiva e sustentável, mas não está isento de limitações e possíveis contradições. Críticos podem argumentar que o conceito corre o risco de cair na armadilha do tecno-utopismo (61, 62), em que a promessa de inovação ofusca as desigualdades estruturais e as assimetrias de poder que permanecem profundamente enraizadas no esporte global.

Apesar de sua retórica centrada no ser humano, grande parte da tecnologia que sustenta o Esporte 5.0 — IA, dispositivos wearable, blockchain, mídias imersivas — é cara, demanda um grande volume de dados e é controlada por poderosos interesses privados. Isso levanta preocupações quanto ao acesso e à equidade. Clubes de elite e ligas ricas têm condições de adotar sistemas de ponta, enquanto organizações de base no Sul Global ou em comunidades de baixa renda frequentemente enfrentam a exclusão ou acabam ficando para trás. Uma visão 5.0 sem redistribuição corre o risco de consolidar um sistema esportivo de duas camadas, no qual a inovação serve a uma minoria privilegiada, enquanto outros permanecem digitalmente marginalizados.

Outra preocupação é a ascensão da sustentabilidade performativa (63). Muitas entidades esportivas promovem, atualmente, a compensação de carbono, instalações ecologicamente corretas ou metas ESG; contudo, críticos questionam se tais ações não seriam mais simbólicas do que sistêmicas (64). Comprar créditos de carbono enquanto se transportam equipes ao redor do mundo, ou instalar painéis solares em estádios sem rever os hábitos de consumo, pode não passar de uma estratégia de "maquiagem verde". Da mesma forma, compromissos com a diversidade ou com a saúde mental dos atletas podem permanecer superficiais se não forem acompanhados de reformas estruturais, financiamento adequado e mecanismos eficazes de prestação de contas.

A datificação e a quantificação do esporte (33, 65) também trazem riscos de vigilância e controle (66). À medida que os atletas se tornam alvos de monitoramento biométrico contínuo e os torcedores geram dados comportamentais utilizados para estratégias de marketing altamente segmentadas, a fronteira entre empoderamento e exploração torna-se difusa. Alguns estudiosos descrevem essa

tendência como "colonialismo de dados" — a extração de dados humanos para fins lucrativos, frequentemente sem um consentimento claro ou supervisão adequada (67). Sob essa ótica, a ênfase do Esporte 5.0 em tecnologias centradas no ser humano pode ocultar a forma como vidas humanas são, cada vez mais, estruturadas, transformadas em mercadoria ou geridas por meio de sistemas opacos.

Embora o Esporte 5.0 enfatize a liderança ética e a governança participativa, críticos podem apontar para a persistente carência de mecanismos de fiscalização no universo esportivo. De entidades como a FIFA e o COI até federações nacionais, muitas instituições enfrentam dificuldades relacionadas à transparência, aos direitos trabalhistas e a escândalos de abuso (68, 69). Na ausência de mecanismos externos de prestação de contas ou de uma supervisão independente, os valores propostos pelo Esporte 5.0 correm o risco de permanecer mais no campo das aspirações do que da prática. Além disso, tecnologias emergentes frequentemente evoluem mais rápido do que as estruturas de governança existentes, criando lacunas jurídicas e éticas que podem ser exploradas.

Por fim, o modelo 5.0 pode, inadvertidamente, reforçar uma lógica hipergerencial (70, 71), na qual todos os aspectos do esporte — desempenho, recuperação, percepção dos torcedores e até mesmo o engajamento da comunidade — são mensurados, otimizados e convertidos em dados analisáveis. Isso traz o risco de reduzir o esporte a um sistema de indicadores-chave de desempenho (KPIs) e painéis de controle, comprometendo suas dimensões culturais, emocionais e espontâneas. À medida que o esporte se transforma em uma plataforma para o acúmulo de dados e a modelagem preditiva, corre-se o perigo de perder a própria essência lúdica da atividade.

Em suma, embora a Indústria do Esporte 5.0 ofereça um roteiro atraente para a transformação, sua adoção não deve ocorrer de forma acrítica. Se não forem enfrentadas as dinâmicas de poder profundamente enraizadas, as lacunas regulatórias e as disparidades socioeconômicas que definem o mundo esportivo, essa proposta pode se tornar apenas mais uma atualização retórica — que promete inclusão, ética e sustentabilidade, mas que, na prática, entrega "mais do mesmo", apenas sob uma roupagem mais sofisticada. Existe também o risco de que o Esporte 5.0 se torne um slogan ou termo da moda no âmbito da gestão (70, 72) — em vez de um conceito analítico —, sendo adotado por organizações para sinalizar uma postura progressista sem, contudo, alterar suas práticas fundamentais. Portanto, o teste decisivo é saber se o Esporte 5.0 consegue transcender uma linguagem meramente aspiracional e enfrentar desigualdades estruturais profundamente enraizadas. Caso contrário, corre-se o risco de que ele se torne apenas mais uma manifestação de retórica gerencial, em vez de um paradigma transformador (cf., por exemplo, (6)).

CONCLUSÃO

O conceito de Indústria Esportiva 5.0 nos convida a reimaginar o futuro do esporte.

Não se trata de um modelo rígido, mas de uma filosofia norteadora: a de que a próxima era do esporte deve integrar tecnologia avançada e valores humanos. Este documento defende que a adoção dos princípios da Indústria Esportiva 5.0 — design centrado no ser humano, sustentabilidade, resiliência e justiça — será fundamental para a legitimidade e a sobrevivência do setor esportivo. Analisamos como as ferramentas da Indústria 4.0 (IA, IoT, realidade virtual, análise de dados, etc.) podem ser utilizadas para elevar o desempenho, a segurança e o engajamento dos torcedores, ao mesmo tempo em que ressaltamos a necessidade de prevenir riscos éticos. Enfatizamos que o esporte é um microcosmo da sociedade; portanto, as inovações nessa área devem promover a saúde mental, a diversidade e a responsabilidade ambiental com o mesmo vigor com que buscam vitórias e lucros.

Na prática, a Indústria Esportiva 5.0 trará instalações de treinamento equipadas com tecnologias inteligentes e sustentáveis, transmissões que conectam o público global de forma ética e estádios que operam com balanço energético neutro. Os atletas receberão orientações baseadas em dados, respeitando sua autonomia e privacidade; os torcedores participarão por meio de plataformas digitais que valorizam seu feedback e seu bem-estar. O esporte de base utilizará a tecnologia móvel para ampliar o acesso, e as ligas atuarão com transparência e equidade. Essas transformações não ocorrerão automaticamente; elas exigirão uma liderança ousada, colaboração entre diferentes setores e a disposição de priorizar o impacto social a longo prazo em detrimento de ganhos imediatos.

Em última análise, o setor esportivo precisa aprender com as crises recentes: uma pandemia, agitações sociais e desastres climáticos já impuseram adaptações sem precedentes (torneios em formato de "bolha", protestos de atletas, instalações sustentáveis construídas às pressas). Propomos que a adoção da Indústria Esportiva 5.0 seja o caminho proativo a seguir — transformando os desafios atuais em uma oportunidade de renovação. Como observou a ONU, o "potencial do esporte como paradigma de desenvolvimento sustentável" tem sido reconhecido globalmente. A questão, agora, é se os líderes do esporte aproveitarão este momento para reestruturar o setor com consciência e criatividade.

Pesquisas futuras devem testar e refinar o modelo Esporte 5.0 por meio de estudos comparativos e empíricos. Análises de casos interculturais poderiam examinar como os princípios de centralidade no ser humano e sustentabilidade são interpretados em diferentes contextos — desde ligas de elite na Europa até programas de base na África, Ásia e América Latina. Estudos longitudinais poderiam verificar se as inovações digitais no esporte proporcionam melhorias duradouras em termos de equidade e bem-estar, ou se, ao contrário, reproduzem hierarquias já existentes. É fundamental realizar trabalhos empíricos sobre governança de dados, monitoramento de atletas e engajamento de torcedores, a fim de avaliar se a retórica de "centralidade no ser humano" se traduz, de fato, em práticas

concretas. Por fim, pesquisas sobre governança devem investigar como a transparência, as reformas anticorrupção e a representação dos atletas podem ser institucionalizadas. Tais investigações ajudarão a determinar se o Esporte 5.0 constitui um paradigma transformador ou apenas uma visão normativa que enfrenta a resistência de estruturas profundamente enraizadas. Se abordada de maneira crítica e inclusiva, a Indústria do Esporte 5.0 pode oferecer um caminho para que o esporte continue sendo uma fonte de inspiração, unidade e alegria — ao mesmo tempo em que responde às urgentes demandas éticas, ambientais e sociais do século XXI.

DECLARAÇÃO SOBRE IA GENERATIVA

O(s) autor(es) declara(m) que foi utilizada IA generativa na criação deste manuscrito. Os autores utilizaram o ChatGPT-5 e o Grammarly Premium para editar o idioma, o estilo e a estrutura do manuscrito. Os autores revisaram e editaram o material gerado e assumem total responsabilidade pelo conteúdo desta publicação. Qualquer texto alternativo (alt text) fornecido juntamente com as figuras neste artigo foi gerado pela Frontiers (publicadora original) com o apoio de inteligência artificial; esforços razoáveis foram empreendidos para garantir a precisão, incluindo a revisão pelos autores, sempre que possível. Caso identifique algum problema, entre em contato conosco.

REFERÊNCIAS

(1) Glebova E, Su Y, Desbordes M, Schut P-O. Emerging digital technologies as a game changer in the sport industry. Front Sports Act Living. 2025; 7:1605138. doi:10.3389/fspor.2025.1605138

(2) European Commission. Industry 5.0: human-centric, sustainable and resilient. Brussels: Publications Office of the European Union; 2021; doi:10.2777/073781

(3) European Commission. Industry 5.0: Towards a Sustainable, Human-Centric and Resilient European Industry, White Paper 2021.

(4) Madsen DØ, Slåtten K. Comparing the evolutionary trajectories of industry 4.0 and 5.0: a management fashion perspective. Appl Syst Innov. 2023; 6(2):48. doi:10.3390/asi6020048

(5) Xu X, Lu Y, Vogel-Heuser B, Wang L. Industry 4.0 and industry 5.0—inception, conception and perception. J Manuf Syst. 2021; 61:530–5. doi:10.1016/j.jmsy.2021.doi:10.006

(6) Madsen DØ. The emergence and rise of industry 4.0 viewed through the Lens of management fashion theory. Adm Sci. 2019; 9(3):71. doi:10.3390/admsci9030071

(7) Hofmann E, Rüsch M. Industry 4.0 and the current status as well as future prospects on logistics. Comput Ind. 2017; 89(August):23–34. doi:10.1016/j.compind.2017.04.002

(8) Marr B. What is Industry 4.0? Here's A Super Easy Explanation For Anyone, Forbes. 2018.

(9) Devecioğlu S. Sports industry 4.0. In: 8th International Advanced Technologies Symposium (IATS), October 19-22; Elazig, Turkiye. 2017. Available online at: https://www.researchgate.net/publication/321490119_Sports_Industry_40 (Accessed July 20, 2025).

(10) Ghobakhloo M, Iranmanesh M, Mubarak MF, Mubarik M, Rejeb A, Nilashi M. Identifying industry 5.0 contributions to sustainable development: a strategy roadmap for delivering sustainability values. Sustain Prod Consum. 2022; 33:716–37. doi:10.1016/j.spc.2022.08.003

(11) Narkhede G, Pasi B, Rajhans N, Kulkarni A. Industry 5.0 and the future of sustainable manufacturing: a systematic literature review. Bus Strat Dev. 2023; 6(4):704–23. doi:10.1002/bsd2.272

(12) Dautaj M, Rossi M. Towards a new society: solving the dilemma between society 5.0 and industry 5.0. In: Canciglieri Junior O, Noël F, Rivest L, Bouras A, editors. Product Lifecycle Management. Green and Blue Technologies to Support Smart and Sustainable Organizations. PLM 2021. IFIP Advances in Information and Communication Technology, vol. 639. Cham: Springer; 2022. doi:10.1007/978-3-030-94335-6_37

(13) Huang S, Wang B, Li X, Zheng P, Mourtzis D, Wang L. Industry 5.0 and society 5.0—comparison, complementation and co-evolution. J Manuf Syst. 2022; 64:424–8. doi:10.1016/j.jmsy.2022.07.010

(14) Cossich VR, Carlgren D, Holash RJ, Katz L. Technological breakthroughs in sport: current practice and future potential of artificial intelligence, virtual reality, augmented reality, and modern data visualization in performance analysis. Appl Sci. 2023; 13(23):12965. doi:10.3390/app132312965

(15) Frevel N, Beiderbeck D, Schmidt SL. The impact of technology on sports–a prospective study. Technol Forecast Soc Change. 2022; 182:121838. doi:10.1016/j.techfore.2022.121838

(16) Arnold JF, Sade RM. Wearable technologies in collegiate sports: the ethics of collecting biometric data from student-athletes. Am J Bioeth. 2017; 17(1):67–70. doi:10.1080/15265161.2016.1251648

(17) Seçkin AÇ, Ateş B, Seçkin M. Review on wearable technology in sports: concepts, challenges and opportunities. Appl Sci. 2023; 13(18):10399. doi:10.3390/app131810399

(18) Karkazis K, Fishman JR. Tracking U.S. Professional athletes: the ethics of biometric technologies. Am J

Bioeth. 2017; 17(1):45–60. doi:10.1080/15265161.2016.1251633

(19) Giglio SS, Proni MW. The controversy over the introduction of the VAR in Brazil. In: Giglio SS, Proni MW, editors. Football and Social Sciences in Brazil. Cham: Springer International Publishing; 2021; p. 373–93.

(20) Tovar J. The Debate of VAR, on Fairness, Justice, and VAR: Russia 2018 and France 2019 World Cups in a Historical Perspective. Cham: Springer International Publishing; 2021; p. 29–39.

(21) Ante L, Henninger L, Bauers SB, Schellinger B. Blockchain-based fan tokens as a strategic resource for sports clubs: opportunities, challenges, and a stakeholder-oriented model. Dig Bus. 2025; 5:100137. doi:10.1016/j.digbus.2025.100137

(22) Vidal-Tomás D. Blockchain, sport and fan tokens. J Econ Stud. 2024; 51(1):24–38. doi:10.1108/JES-02-2023-0094

(23) Hammes F, Hagg A, Asteroth A, Link D. Artificial intelligence in elite sports—a narrative review of success stories and challenges. Front Sports Act Living. 2022; 4:861466. doi:10.3389/fspor.2022.861466

(24) Naik BT, Hashmi MF, Bokde ND. A comprehensive review of computer vision in sports: open issues, future trends and research directions. Appl Sci. 2022; 12(9):4429. doi:10.3390/app12094429

(25) Glebova E, Book R, Su Y, Perić M, Heller J. Sports venue digital twin technology from a spectator virtual visiting perspective. Front Sports Act Living. 2023; 5:1289140. doi:10.3389/fspor.2023.1289140

(26) Hliš T, Fister I, Fister I, Jr. Digital twins in sport: concepts, taxonomies, challenges and practical potentials. Expert Syst Appl. 2024; 258:125104. doi:10.1016/j.eswa.2024.125104

(27) Lukač L, Fister I, Jr., Fister I. Digital twin in sport: from an idea to realization. Appl Sci. 2022; 12(24):12741. doi:10.3390/app122412741

(28) Glebova E, Desbordes M. Smart sports in smart cities. In: Buhalis D, Rahimi R, Taheri B, editors. Smart Cities and Tourism: Co-creating experiences, Challenges and Opportunities. Oxford: Goodfellow Publishers; 2022; p. 60–73.

(29) Mateus N, Abade E, Coutinho D, Gómez M-Á, Peñas CL, Sampaio J. Empowering the sports scientist with artificial intelligence in training, performance, and health management. Sensors. 2024; 25(1):139. doi:10.3390/s25010139

(30) Glebova E, López-Carril S. 'Zero gravity': impact of COVID-19 pandemic on the professional

intentions and career pathway vision of sport management students. Educ Sci. 2023; 13(8):807. doi:10.3390/educsci13080807

(31) Eldhma A. Balancing innovations and ethics: the evolving role of advanced technology in sports competitions. J Appl Physiol. 2024; 137(4):816–7. doi:10.1152/japplphysiol.00542.2024

(32) Qi Y, Sajadi SM, Baghaei S, Rezaei R, Li W. Digital technologies in sports: opportunities, challenges, and strategies for safeguarding athlete wellbeing and competitive integrity in the digital era. Technol Soc. 2024; 72:102496. doi:10.1016/j.techsoc.2024.102496

(33) Baerg A. Quantification, big data, and biometrics in sport. In: Sanderson J, editor. Sport, Social Media, and Digital Technology. Leeds: Emerald Publishing Limited; 2022; Vol. 15. p. 205–22.

(34) Zuboff S. The Age of Surveillance Capitalism: The Fight for a Human Future at the New Frontier of Power. New York, NY: PublicAffairs; 2020.

(35) Giulianotti R. Sport: A Critical Sociology. Cambridge: Polity Press; 2015.

(36) Jarvie G, Thornton J, Mackie H. Sport, Culture and Society: An introduction. Abingdon: Routledge; 2013.

(37) Chohan R, Schmidt-Devlin E. Sports fandom in the metaverse: marketing implications and research agenda. Mark Lett. 2024; 35(1):1–14. doi:10.1007/s11002-023-09702-6

(38) Zhou H, Xiong Z. Navigating the digital frontier: inherent mechanisms, challenges, and strategies for sports consumption upgrade in the digital economy. J Know Eco. 2024; 16(2):8687–726. doi:10.1007/s13132-024-02005-9

(39) Romero-Jara E, Solanellas F, Muñoz J, López-Carril S. Connecting with fans in the digital age: an exploratory and comparative analysis of social media management in top football clubs. Humanit Soc Sci Commun. 2023; 10(1):1–12. doi:10.1057/s41599-023-02357-8

(40) Fenton A, Keegan BJ, Parry KD. Understanding sporting social media brand communities, place and social capital: a netnography of football fans. Commun Sport. 2023; 11(2):313–33. doi:10.1177/2167479520986149

(41) Keyser-Verreault A, Brière S, St-Pierre M, Demers G, Culver D. Equity, Diversity and Inclusion in Sport Organizations. Quebec: Presses de l'Université Laval; 2024.

(42) Næss HE. Diversity and inclusion management in sport organizations: an integrative literature review. Manag Sport Lei. 2023;1–26. doi:10.1080/23750472.2023.2213707

(43) The Opportunity Agenda. Talking About Justice and Equity Through Sports. 2021.

(44) Centre for Sport and Human Rights. 5 Sport and Human Rights Issues to Look Out For in 2022 2022.

(45) Balcombe L, De Leo D. Psychological screening and tracking of athletes and digital mental health solutions in a hybrid model of care: mini review. JMIR Form Res. 2020; 4(12):e22755. doi:10.2196/22755

(46) Currie A, Blauwet C, Bindra A, Budgett R, Campriani N, Hainline B, et al. Athlete mental health: future directions. Br J Sports Med. 2021; 55:1243–4. doi:10.1136/bjsports-2021-104443

(47) Reardon CL, Factor RM. Sport psychiatry. Sports Med. (2010) 40(11):961–80. doi:10.2165/11536580-000000000-00000

(48) Reardon CL, Hainline B, Aron CM, Baron D, Baum AL, Bindra A, et al. Mental health in elite athletes: international Olympic committee consensus statement (2019). Br J Sports Med. 2019; 53(11):667–99. doi:10.1136/bjsports-2019-100715

(49) McDuff DR, Garvin M. Working with sports organizations and teams. Int Rev Psychiatry. 2016; 28(6):595–605. doi:10.1080/09540261.2016.1212820

(50) Reardon CL, Hitchcock M. Mental health in individual versus team sports. Int Rev Psychiatry. 2024; 36(3):284–95. doi:10.1080/09540261.2024.2349079

(51) Orr M, Inoue Y, Seymour R, Dingle G. Impacts of climate change on organized sport: a scoping review. Wiley Interdiscip Rev Clim Change. 2022; 13(3):e760. doi:10.1002/wcc.760

(52) Werner K. The need to (climate) adapt: perceptions of German sports event planners on the imperative to address climate change. Front Sports Act Living. 2024; 6:1505372. doi:10.3389/fspor.2024.1505372

(53) Bas D, Haghian PZ, Hoagland S. UN DESA Policy Brief No. 128: Addressing climate change through sport: United Nations 2022.

(54) Delia EB, McCullough BP, Dalal K. Team identity and environmentalism: the case of forest green rovers. J Sport Manage. 2024; 38(5):353–64. doi:10.1123/jsm.2023-0269

(55) Chiles X. Formula 1's drive to environmental sustainability. Seattle J Tech Envtl & Innovation L. 2025; 15(2):6. Available online at: https://digitalcommons.law.seattleu.edu/sjteil/vol15/iss2/6

(56) Meier HE, García B. Beyond sports autonomy: a case for collaborative sport governance

approaches. Int J Sport Policy Politics. 2021; 13(3):501–16. doi:10.1080/19406940.2021.1905035

(57) Thompson A, Lachance EL, Parent MM, Hoye R. A systematic review of governance principles in sport. Eur Sport Manage Q. 2023; 23(6):1863–88. doi:10.1080/16184742.2022.2077795

(58) Deloitte. A whole new ball game: Navigating digital transformation in the sports industry 2023.

(59) Keshkar S, Karegar GA. Chapter six—effect of the COVID-19 pandemic on the sports industry. In: Dehghani MH, Karri RR, Roy S, editors. COVID-19 and the Sustainable Development Goals. Amsterdam: Elsevier; 2022; p. 123–57.

(60) Triantafyllidis S. Environmental change, the sport industry, and COVID-19. In: Pedersen PM, Ruihley BJ, Li B, editors. Sport and the Pandemic. Abingdon: Routledge; 2020; p. 24–32.

(61) Dickel S, Schrape JF. The renaissance of techno-utopianism as a challenge for responsible innovation. J Responsible Innov. 2017; 4(2):289–94. doi:10.1080/23299460.2017.1310523

(62) Segal HP. Technological Utopianism in American Culture. Syracuse, NY: Syracuse University Press; (2005).

(63) Miller T. Environmental pretense: sport, advertising, and greenwashing. In: Jackson SJ, Andrews DL, editors. Sport, Advertising and Global Promotional Culture. Abingdon: Routledge; 2025; p. 117–36.

(64) Miller T. Greenwashing Sport. Abingdon: Routledge; 2017.

(65) Millington B, Millington R. The datafication of everything': toward a sociology of sport and big data. Sociol Sport J. 2015; 32(2):140–60. doi:10.1123/ssj.2014-0069

(66) Bowles H, McGee D. Sport, surveillance and the data economy: an expanding horizon for research and governance. Int J Sport Policy Politics. 2024; 16(2):339–47. doi:10.1080/19406940.2024.2323015

(67) Couldry N, Mejias UA. Data colonialism: rethinking big data's relation to the contemporary subject. Television & New Media. 2019; 20(4):336–49. doi:10.1177/1527476418796632

(68) Henne K. Reforming global sport: hybridity and the challenges of pursuing transparency. Law Policy. 2015; 37(4):324–49. doi:10.1111/lapo.12044

(69) Næss HE. Talking the walk: communication, transparency, and good governance in sports. The Int J Sport Soc. 2021; 12(2):185. doi:10.18848/2152-7857/CGP/v12i02/185-197

(70) Klikauer T. What is managerialism? Crit Sociol (Eugene). 2015; 41(7-8):1103–19. doi:10.1177/0896920513501351

(71) Klikauer T. The language of managerialism: Organizational Communication or an Ideological Tool. Cham: Palgrave Macmillan; 2023.

(72) Cluley R. What makes a management buzzword buzz? Org Stud. 2013; 34(1):33–43. doi:10.1177/0170840612464750

NOTAS

Editado por: Rodrigo Zacca, Universidade do Porto, Portugal

Revisado por: Rakesh Tomar, Universidade King Fahd de Petróleo e Minerais, Arábia Saudita

Maria Luísa Ávila Da Costa, Universidade do Porto, Portugal

