



A Aplicação da Inteligência Artificial na Tomada de  
Decisão em Organizações Desportivas: Otimização  
de Estratégias e Recursos



Diogo Ramusga Amorim



Mestrado em Gestão de Empresas



Orientação

Professor Doutor José Luís Tavares Pires Dias dos Reis





Departamento de Ciências Empresariais

# **A Aplicação da Inteligência Artificial na Tomada de Decisão em Organizações Desportivas: Otimização de Estratégias e Recursos**

Nome: Diogo Ramusga Amorim

Dissertação de Mestrado em Gestão de Empresas

Orientador: Professor Doutor José Luís Tavares Pires Dias dos Reis

Outubro 2025

**Agradecimentos:**

Quero expressar a minha gratidão e os meus mais sinceros agradecimentos a todas as pessoas e instituições que contribuíram para a realização deste projeto.

Agradeço à Universidade da Maia pela oportunidade de desenvolver esta dissertação, pela confiança depositada em mim e pela excelência do ensino que recebi ao longo destes anos. A UMaia teve um papel essencial na minha formação, proporcionando uma base robusta para o meu crescimento, tanto pessoal quanto profissional.

Ao meu orientador, pela sua orientação, suporte e disponibilidade durante o desenvolvimento da dissertação. A sua experiência e conhecimento foram essenciais para o meu desenvolvimento e progresso profissional. Agradeço especialmente pela confiança que me foi concedida e pelas oportunidades de crescimento que me foram oferecidas.

À minha família, namorada e amigos, pelo suporte e motivação, tanto nesta dissertação quanto em todos os desafios que enfrentei ao longo da minha vida. O entendimento e afeto demonstrados foram um grande apoio em todas as fases e mostraram-se fundamentais para a minha motivação e persistência durante este período.

Agradeço aos docentes da Universidade da Maia, que contribuíram de várias maneiras para a minha formação académica até agora, transmitindo conhecimentos e experiências por meio de uma constante troca de ideias.

A todos, expresso a minha sincera gratidão por contribuírem para esta minha jornada.

## RESUMO

A Inteligência Artificial (IA) tem assumido um papel crescente na gestão e administração desportiva, funcionando como um instrumento de apoio à tomada de decisão estratégica, à otimização de recursos e à melhoria do desempenho organizacional. A presente dissertação tem como propósito analisar de que forma a IA tem vindo a ser incorporada nos processos de planeamento, gestão e avaliação no contexto desportivo, avaliando as suas implicações práticas e estratégicas.

A investigação baseia-se numa revisão da literatura atualizada, complementada pela aplicação de um questionário direcionado a profissionais e agentes do setor desportivo. Através desta abordagem mista, foram identificadas as principais áreas de aplicação da IA — nomeadamente o treino desportivo, o recrutamento de atletas, a análise de jogo e a prevenção de lesões —, bem como os benefícios percebidos e os desafios que condicionam a sua implementação.

Os resultados obtidos revelam que a IA é amplamente reconhecida como uma ferramenta determinante para a precisão e eficiência das decisões, contribuindo para uma gestão mais informada e sustentada por dados. Contudo, a sua aceitação e eficácia dependem fortemente da perceção de utilidade e da capacidade dos utilizadores para interpretar e operacionalizar os modelos de IA.

Conclui-se que a integração adequada da Inteligência Artificial nas dinâmicas organizacionais desportivas potencia a inovação, promove a eficiência operacional e constitui um fator diferenciador na criação de vantagens competitivas sustentáveis, contribuindo para o avanço da gestão desportiva contemporânea.

**Palavras-chave:** Gestão Desportiva; Inteligência Artificial; Tomada de Decisão; Otimização de Recursos; Desempenho Organizacional; Inovação; Vantagem Competitiva.

## **ABSTRACT**

**Artificial Intelligence (AI)** has assumed an increasingly prominent role in sports management and administration, serving as an instrument to support strategic decision-making, optimize resources, and enhance organizational performance. The present dissertation aims to analyze how AI has been incorporated into planning, management, and evaluation processes within the sports context, assessing its practical and strategic implications.

The research is based on an updated review of the literature, complemented by the application of a questionnaire directed to professionals and stakeholders in the sports sector. Through this mixed-methods approach, the main areas of AI application were identified — namely sports training, athlete recruitment, game analysis, and injury prevention — as well as the perceived benefits and the challenges constraining its implementation.

The findings reveal that AI is widely recognized as a decisive tool for enhancing the accuracy and efficiency of decision-making, contributing to more informed and data-driven management. However, its acceptance and effectiveness strongly depend on users perceived usefulness and their ability to interpret and operationalize AI models.

It is concluded that the proper integration of Artificial Intelligence into sports organizational dynamics fosters innovation, promotes operational efficiency, and acts as a differentiating factor in building sustainable competitive advantages, thereby contributing to the advancement of contemporary sports management.

**Keywords:** Sports Management; Artificial Intelligence; Decision-Making; Resource Optimization; Organizational Performance; Innovation; Competitive Advantage.

# Índice

RESUMO .....	III
ABSTRACT .....	IV
Índice.....	V
Índice de Tabelas .....	VII
Índice de Gráficos .....	VIII
Lista de abreviaturas, siglas e símbolos.....	X
<b>1. Introdução.....</b>	<b>1</b>
<b>2. REVISÃO DA LITERATURA.....</b>	<b>5</b>
<b>2.1 Desporto .....</b>	<b>5</b>
<b>2.2 Inteligência Artificial.....</b>	<b>5</b>
<b>2.3 Abordagens Fundamentais da Inteligência Artificial .....</b>	<b>7</b>
<b>2.4 Algoritmos de Inteligência Artificial Aplicados ao Desporto Coletivo .....</b>	<b>9</b>
<b>2.5 Inteligência Artificial no Desporto .....</b>	<b>10</b>
<b>2.6 Aplicações da Inteligência Artificial no Desporto Coletivo .....</b>	<b>12</b>
<b>2.7 Algoritmos de Inteligência Artificial Aplicados ao Desporto Coletivo .....</b>	<b>13</b>
<b>2.7.1 Convolutional Neural Networks (CNNs) .....</b>	<b>13</b>
<b>2.7.2 Recurrent Neural Networks (RNNs) .....</b>	<b>13</b>
<b>2.7.3 Random Forest (RF) .....</b>	<b>14</b>
<b>2.7.4 Artificial Neural Networks (ANNs) .....</b>	<b>14</b>
<b>2.7.5 Explainable AI (XAI) .....</b>	<b>14</b>
<b>2.7.6 Abordagens Multimodais.....</b>	<b>15</b>
<b>3. METODOLOGIA .....</b>	<b>15</b>
<b>3.1 Objetivos da Investigação .....</b>	<b>15</b>
<b>3.2 Hipóteses de Investigação.....</b>	<b>17</b>
<b>3.3 Modelo Conceptual .....</b>	<b>18</b>
<b>3.4 Público-alvo .....</b>	<b>19</b>
<b>3.5 Instrumentos de Recolha de Dados .....</b>	<b>21</b>
<b>4. Análise de resultados .....</b>	<b>25</b>
<b>4.1 Caraterização da amostra e informações demográficas .....</b>	<b>25</b>
<b>4.2 Consistência e fiabilidade dos resultados.....</b>	<b>27</b>
<b>4.3 Apresentação dos resultados.....</b>	<b>30</b>

<b>4.4 Validação das hipóteses</b> .....	60
<b>5. Discussão de Resultados</b> .....	64
<b>5.1 Implicações Teóricas</b> .....	65
<b>5.2 Implicações Práticas</b> .....	66
<b>6. CONCLUSÕES</b> .....	68
<b>6.1 Limitações do estudo</b> .....	69
<b>6.2 Futuras linhas de investigação</b> .....	70
REFERÊNCIAS.....	72
ANEXOS .....	73

## Índice de Tabelas

Tabela 1- Caracterização Sociodemográfica .....	20
Tabela 2- Relação entre as questões do questionário, os objetivos e as hipóteses .....	22
Tabela 3- Fiabilidade das Dimensões Avaliadas (Alfa de Cronbach) .....	28
Tabela 4- Validação das hipóteses .....	63

## Índice de Gráficos

Gráfico 1- Sexo dos Participantes.....	25
Gráfico 2- Idade dos Participantes .....	27
Gráfico 3- Função Desempenhada no Clube.....	30
Gráfico 4- Número de anos de ligação ao clube .....	31
Gráfico 5- Atual nível do clube .....	32
Gráfico 6- A utilização de ferramentas baseadas em IA permite decisões estratégicas mais rápidas no meu clube.....	33
Gráfico 7- A IA ajuda a analisar grandes volumes de dados que apoiam a gestão desportiva...	34
Gráfico 8- A tomada de decisão no meu clube melhoraria com maior integração de IA. ....	35
Gráfico 9- A IA contribui para a definição de estratégias mais adaptadas ao contexto competitivo. ....	36
Gráfico 10- A IA permite prever cenários futuros com maior fiabilidade na nossa gestão.....	37
Gráfico 11- As recomendações de IA reduzem a incerteza nas decisões estratégicas.....	38
Gráfico 12- A integração de dados de múltiplas fontes (vídeo, GPS, estatísticas) melhora a qualidade das decisões. ....	39
Gráfico 13- A IA pode contribuir para uma gestão mais eficiente dos treinos e cargas físicas dos atletas.....	40
Gráfico 14- A utilização de IA pode ajudar a prevenir lesões através da monitorização contínua dos atletas. ....	41
Gráfico 15- A IA facilita a afetação de recursos humanos de forma mais eficaz .....	42
Gráfico 16- Sistemas baseados em IA podem melhorar a gestão logística e operacional do clube.....	43
Gráfico 17- A integração da IA otimiza o planeamento das tarefas do staff técnico. ....	44
Gráfico 18- Acredito que a IA é útil para melhorar o desempenho do clube. ....	45
Gráfico 19- Estou disposto a adotar tecnologias de IA se elas forem fáceis de compreender e utilizar.....	46
Gráfico 20- A IA melhora a eficiência na distribuição de recursos entre departamentos.....	47
Gráfico 21- O uso de IA contribui para reduzir custos operacionais.....	48
Gráfico 22- Acredito que a transparência dos sistemas de IA é essencial para que sejam adotados no desporto. ....	49
Gráfico 23- A utilidade percebida da IA influencia diretamente a minha intenção de a utilizar no clube.....	50
Gráfico 24- Pretendo utilizar mais ferramentas de IA no próximo ano.....	51
Gráfico 25- Na sua opinião, quais as principais vantagens que a utilização da IA pode trazer para o seu clube? .....	53
Gráfico 26- Quais as principais dificuldades ou barreiras que identifica para a adoção de IA no seu clube?.....	55
Gráfico 27- Conhecimento prévio de IA facilita aceitação.....	56
Gráfico 28-Sinto-me confiante na utilização de ferramentas de Inteligência Artificial no meu contexto profissional.....	57
Gráfico 29- Quais das seguintes aplicações de Inteligência Artificial são utilizadas no seu clube. ....	59

## Índice de Figuras

Figura 1- Ramos da Inteligência Artificial.....	7
Figura 2- Modelo Conceptual.....	18

## **Lista de abreviaturas, siglas e símbolos**

AI – Artificial Intelligence (Inteligência Artificial)

CNNs – Convolutional Neural Networks (Redes Neurais Convolucionais)

RNNs – Recurrent Neural Networks (Redes Neurais Recorrentes)

ANNs – Artificial Neural Networks (Redes Neurais Artificiais)

XAI – Explainable Artificial Intelligence (Inteligência Artificial Explicável)

MLP – Multi-Layer Perceptron (Perceptrão Multicamada)

SVM – Support Vector Machine (Máquina de Vetores de Suporte)

TOE – Technology–Organization–Environment (Modelo Tecnologia–Organização–Ambiente)

TAM – Technology Acceptance Model (Modelo de Aceitação de Tecnologia)

UTAUT – Unified Theory of Acceptance and use of Technology (Teoria Unificada de Aceitação e Utilização de Tecnologia)

PU – Perceived Usefulness (Utilidade Percebida)

PEOU – Perceived Ease of Use (Facilidade de Uso Percebida)

IU – Intention to Use (Intenção de Utilização)

OE – Objetivo Específico

H1, H2, H3, H4 – Hipóteses de Investigação

GPS – Global Positioning System (Sistema de Posicionamento Global)

RH – Recursos Humanos

KDD – Knowledge Discovery in Databases (Descoberta de Conhecimento em Bases de Dados).

# 1. INTRODUÇÃO

O desporto contemporâneo constitui um dos setores mais dinâmicos e influentes da sociedade moderna, representando não apenas uma forma de entretenimento, mas também um domínio de grande relevância económica, social e tecnológica. As organizações desportivas — sejam clubes, federações ou associações — assumem hoje uma estrutura complexa e multidimensional, que integra gestão estratégica, planeamento de recursos, marketing, inovação e governança institucional. A crescente profissionalização da gestão desportiva tem vindo a reforçar a importância da eficiência organizacional, da transparência e da capacidade de adaptação num ambiente marcado por forte competitividade e pela digitalização global do setor (Maria & Palmeiro, n.d.).

O futebol, em particular, destaca-se como o desporto mais popular do mundo, sendo a FIFA composta por mais países membros do que a própria Organização das Nações Unidas, e movimentando milhares de milhões de euros todos os anos (Stein et al., 2016). Para além do seu impacto económico, o futebol desempenha um papel social central, promovendo a inclusão, a identidade coletiva e o desenvolvimento comunitário. No entanto, os clubes enfrentam desafios cada vez mais exigentes relacionados com a sustentabilidade financeira, a otimização de recursos humanos e a gestão da performance (Liu et al., 2018).

A evolução tecnológica transformou profundamente o modo como as organizações desportivas operam. O uso crescente de sistemas digitais, sensores e plataformas de análise de dados veio revolucionar a forma como os clubes planeiam treinos, gerem atletas, monitorizam desempenhos e interagem com adeptos. Casos como o *Benfica LAB 360* ou o *SAP Sports One* da seleção alemã demonstram o potencial da tecnologia na monitorização do rendimento físico, prevenção de lesões e análise tática. Esta modernização reflete uma tendência mais ampla de digitalização e profissionalização do desporto, impulsionada pela necessidade de competitividade e pela procura de vantagens estratégicas sustentáveis (Maria & Palmeiro, n.d.).

A inteligência artificial (IA) tem vindo a percorrer um longo percurso desde a sua conceção nos anos 1950, estando em constante evolução nas suas abordagens simbólicas e lógicas para modelos de aprendizagem automática e redes neuronais profundas, como CNNs e RNNs (Sharma & Arora, 2024). Esta evolução foi impulsionada pelo aumento exponencial da capacidade computacional e pelo acesso a grandes volumes de dados, o que permitiu às máquinas aprenderem padrões complexos e adaptarem-se a contextos variáveis (Cristofaro & Giardino, 2025).

A IA tem vindo a ser incorporada em diversas áreas, incluindo o desporto, onde inicialmente se destacou na análise de performance através de dados biomecânicos e fisiológicos. Hoje, modelos como *Random Forests*, *SVMs* e *deep learning* permitem prever lesões, otimizar cargas de treino e apoiar decisões em tempo real (Ravindra Dattatraya, 2019). Ferramentas como o *PassAI* exemplificam a aplicação de IA explicável no futebol, classificando passes e justificando os resultados com base em dados multimodais

No plano organizacional, a IA está a transformar a forma como clubes e federações planeiam estratégias, gerem recursos e tomam decisões, incorporando dados fisiológicos, contextuais e táticos em modelos preditivos (Mateus et al., 2025a). Esta evolução posiciona a IA como um assistente cognitivo que reforça a inteligência coletiva e não como um substituto das funções humanas (Chmait & Westerbeek, 2021).

Um dos avanços mais relevantes neste domínio é a capacidade da IA de converter registos audiovisuais em métricas táticas e estratégicas. Como é referido no artigo apresentado na *KDD Conference*, as máquinas são hoje capazes de observar jogos, observar movimentos, calcular métricas como “velocidade de contra-ataque” ou “relação risco-benefício de um passe” e inferir automaticamente a intenção das ações em campo. A análise que antes dependia da observação humana está agora automatizada e aprofundada — abrindo caminho à tomada de decisões em tempo real e à personalização do treino cognitivo e tático dos jogadores (Pu, 2021).

Estas ferramentas não só aumentam a capacidade analítica das equipas técnicas, como também democratizam o acesso à inteligência estratégica, permitindo a clubes com

menos recursos competir de forma mais equilibrada. A IA assume, assim, um papel cada vez mais central na criação de vantagens competitivas sustentáveis (Chmait & Westerbeek, 2021).

A relevância da IA não se limita à performance em jogo. Como explorado no livro *Artificial Intelligence in Sport Performance Analysis*, a sua aplicação nas organizações desportivas vai desde a análise da performance à gestão integrada de recursos, passando pela prevenção de lesões, monitorização da carga de treino, otimização da logística e apoio à definição de estratégias organizacionais. Através da análise de variáveis ambientais — que traduzem a interação entre atletas e o ambiente — e do uso de *visual analytics*, a IA permite uma abordagem mais holística e contextualizada da tomada de decisão (Pisaniello & Lazio, 2024).

Este tipo de integração entre dados, contexto e conhecimento teórico — particularmente através da abordagem das dinâmicas ecológicas — revela-se essencial para evitar uma visão redutora ou desumanizada da performance desportiva. Em vez de substituir o papel humano, a IA surge como um recurso para potenciar a inteligência coletiva das organizações.

Contudo, surgem desafios, nomeadamente na interpretação dos modelos, na ética do uso dos dados e na aceitação das recomendações por parte dos profissionais de campo (Tobin et al., 2020). A emergência da *Explainable AI* tem permitido ultrapassar o problema da “caixa preta”, promovendo maior transparência e confiabilidade nos sistemas inteligentes (Mateus et al., 2025a).

Num cenário desportivo cada vez mais competitivo, onde as margens de sucesso são cada vez mais estreitas, a capacidade de tomar decisões rápidas, fundamentadas e adaptadas ao contexto torna-se vital. A escolha deste tema justifica-se pela crescente relevância da inteligência artificial como ferramenta de suporte à tomada de decisão em organizações desportivas, com especial foco na sua aplicação na otimização de estratégias e na gestão eficiente de recursos — tanto humanos como físicos, táticos e financeiros (Alaguraja & Selvakumar, 2023)

Com o crescimento da pressão por resultados e sustentabilidade, torna-se urgente compreender como estas tecnologias podem ser integradas na prática de gestão desportiva, e quais os seus impactos reais.

O principal objetivo desta dissertação consiste em compreender de que forma a Inteligência Artificial (IA) está a ser aplicada como ferramenta de apoio à tomada de decisão em organizações desportivas, com especial enfoque na otimização de estratégias e de recursos. Para alcançar este propósito, o estudo define como objetivos específicos identificar as principais tecnologias e métodos de IA utilizados no contexto desportivo; analisar de que modo estas ferramentas influenciam os processos de planeamento estratégico e de gestão de recursos nas organizações desportivas; avaliar os benefícios e desafios inerentes à sua implementação; e, por fim, explorar casos práticos e aplicações reais em clubes e federações.

Com base nestes objetivos, a investigação procura responder a um conjunto de questões orientadoras: quais são os principais domínios de aplicação da IA na gestão desportiva; de que forma a IA contribui para melhorar a tomada de decisão estratégica e tática; que recursos são otimizados com o uso destas tecnologias e como é medido esse impacto; e, ainda, quais os principais desafios e limitações associados à sua adoção.

A estrutura do trabalho está organizada em seis capítulos. O Capítulo 2 – Revisão da Literatura apresenta os conceitos fundamentais relacionados com a IA, Big Data e tomada de decisão, bem como as suas aplicações no desporto. O Capítulo 3 – Enquadramento Teórico aborda os principais modelos que sustentam a análise da tomada de decisão no contexto desportivo, com particular destaque para a abordagem ecológica. O Capítulo 4 – Metodologia descreve os procedimentos metodológicos adotados na investigação. O Capítulo 5 – Apresentação e Análise dos Resultados discute os dados obtidos à luz da literatura existente. Por fim, o Capítulo 6 – Conclusão sintetiza as principais conclusões do estudo, identifica as suas limitações e propõe direções para futuras investigações.

## 2. REVISÃO DA LITERATURA

A revisão da literatura tem como objetivo contextualizar o estudo no quadro teórico existente, apresentando os principais conceitos, modelos e abordagens relacionadas com a aplicação da Inteligência Artificial (IA) no desporto. Esta secção procura esclarecer como o desporto evoluiu enquanto fenómeno social e económico, de que forma a IA tem sido estudada no contexto organizacional e quais os principais algoritmos e aplicações que sustentam a sua integração. Assim, estabelece-se uma base teórica sólida para a formulação das hipóteses e para o desenvolvimento do modelo conceptual apresentado posteriormente.

### 2.1 Desporto

O desporto é uma atividade física competitiva sujeita a determinadas regras. A atividade física é a parte central do desporto, mas há mais fatores envolvidos, como a destreza mental ou o equipamento desportivo. O desporto é uma forma de entretenimento para atletas e espectadores (Press, 2005). Pode ser praticado individualmente ou em equipa, pode ser profissional e remunerado ou amador, para melhorar a condição física e a saúde. Existem eventos, torneios e campeonatos que também envolvem treinadores e árbitros que podem ser profissionais ou amadores. O desporto pode ser dividido em: desportos individuais, desportos coletivos, desportos de luta, desportos ao ar livre, desporto adaptado ou desporto de confronto direto (Ravindra Dattatraya, 2019). O desporto está presente na nossa sociedade desde há pelo menos 3000 anos. Começou por ser utilizado no treino para a guerra e a caça, fazendo assim parte da formação dos antigos guerreiros. Apesar de não haver uma total certeza de qual foi o primeiro ano em que se realizaram os jogos olímpicos (Lombardo, 2012).

### 2.2 Inteligência Artificial

A Inteligência Artificial (IA) é um campo da ciência da computação que se dedica à criação de sistemas computacionais capazes de realizar tarefas tradicionalmente associadas à inteligência humana, como o raciocínio, a aprendizagem, a resolução de problemas, o reconhecimento de padrões, a perceção sensorial e a tomada de decisão (Aiswarya & Binthu Mathavan, 2023). De forma simples, pode dizer-se que um sistema é

considerado inteligente se consegue adaptar ao ambiente, interpretar dados complexos e responder com ações coerentes, mesmo em situações incertas.

Nos anos 50 do século XX, a Inteligência Artificial foi formalmente estabelecida como um campo de investigação, a partir da proposta de criar máquinas capazes de simular a inteligência humana. John McCarthy, Marvin Minsky e outros investigadores participaram na conferência de Dartmouth em 1956, onde o termo "*Artificial Intelligence*" foi cunhado. Desde então, a IA tem evoluído a partir de fundamentos oriundos da matemática, lógica, estatística, ciência cognitiva e neurociência, com o objetivo de reproduzir mecanicamente aspetos do pensamento humano (Li & Huang, 2023).

Com base nos avanços das ciências naturais e do estudo da mente humana, a IA ganhou forma através da formalização de regras lógicas e representações simbólicas do conhecimento. A abordagem simbólica inicial dominou durante as primeiras décadas, utilizando regras explícitas e sistemas especialistas para simular o pensamento humano (Costa & Simões, 2004). No entanto, com a limitação destes sistemas em lidar com incerteza, ambiguidade e escalabilidade, surgiu a necessidade de desenvolver sistemas que aprendessem com dados e se adaptassem dinamicamente.

Esta transição foi possível devido ao aumento exponencial do poder computacional e à disponibilidade de grandes volumes de dados. A aprendizagem automática (*machine learning*) e, posteriormente, a aprendizagem profunda (*deep learning*), passaram a ocupar um papel central no desenvolvimento da IA moderna. Sistemas baseados em redes neuronais artificiais, como CNNs e RNNs, demonstraram capacidades superiores para tarefas como reconhecimento de imagem, processamento de linguagem natural e previsão temporal (Musat et al., 2024).

Atualmente, coexistem diferentes paradigmas dentro da IA, sem que se possa afirmar a superioridade absoluta de um sobre os outros. A escolha do paradigma depende do problema em questão e das condições do ambiente. Assim, muitos sistemas combinam abordagens simbólicas, conexionistas e biológicas para otimizar os resultados, criando arquiteturas híbridas e mais robustas (Costa & Simões, 2004).

Com base nesta evolução teórica e na diversidade de paradigmas que sustentam a

Inteligência Artificial, torna-se essencial compreender as abordagens que estruturam o seu funcionamento e desenvolvimento contemporâneo. Estas abordagens permitem identificar as bases conceituais que orientam a aplicação da IA em contextos reais, incluindo o desporto, onde a combinação entre métodos simbólicos, conexionistas e biológicos tem contribuído para soluções mais precisas, adaptativas e eficientes. Assim, a próxima secção apresenta as principais abordagens fundamentais da Inteligência Artificial, destacando as suas características, princípios de funcionamento e relevância para o avanço da área.

### 2.3 Abordagens Fundamentais da Inteligência Artificial

A diversidade de aplicações da Inteligência Artificial resulta da variedade de abordagens teóricas que sustentam os seus sistemas. Três paradigmas fundamentais destacam-se pela sua relevância histórica e atual: a abordagem simbólica (ou computacional), a abordagem conexionista e a abordagem biológica. Cada uma destas tem pressupostos epistemológicos distintos, implicações práticas diferentes e aplica-se a contextos específicos (Li & Huang, 2023).

Antes de detalhar estas abordagens, é importante compreender a forma como a IA se estrutura em ramos interligados. A Figura 1 ilustra os principais campos que compõem a Inteligência Artificial contemporânea, evidenciando a sua natureza multidisciplinar (Sharma, Poonam & Arora, 2024).

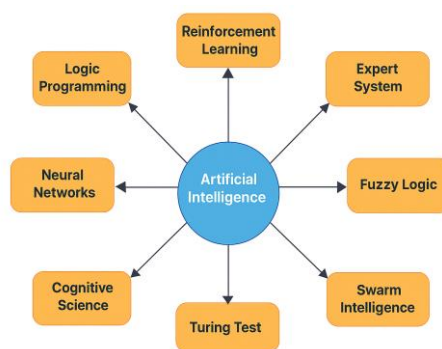


Figura 1- Ramos da Inteligência Artificial

A abordagem simbólica, também conhecida como abordagem lógica ou baseada no conhecimento, foi a dominante nos primórdios da IA. Baseia-se na manipulação explícita de símbolos e regras lógicas para representar e inferir conhecimento. É particularmente

eficaz em tarefas que exigem raciocínio lógico, planeamento e tomada de decisão estruturada, como nos sistemas especialistas. Contudo, a sua rigidez estrutural dificulta a adaptação a ambientes dinâmicos e pouco estruturados (Li & Huang, 2023).

A abordagem conexionista procura simular a forma como o cérebro humano processa informação, utilizando redes neuronais artificiais. Em vez de representar conhecimento de forma explícita, esta abordagem aprende padrões a partir de grandes volumes de dados. As redes convolucionais (CNNs), redes recorrentes (RNNs) e perceptrões multicamada (MLPs) são exemplos de arquiteturas conexionistas amplamente utilizadas em reconhecimento de imagem, previsão temporal e processamento de linguagem natural (Mateus et al., 2025a). Esta abordagem destaca-se pela sua capacidade de generalização e de adaptação a contextos complexos.

A abordagem biológica, por sua vez, inspira-se diretamente nos processos naturais e nos sistemas vivos para desenvolver mecanismos de inteligência artificial. Inclui métodos como algoritmos genéticos, sistemas imuno-inspirados e computação evolutiva. Estes algoritmos não se baseiam em regras fixas, mas sim em processos de evolução e adaptação contínua, explorando soluções para problemas de otimização e adaptação dinâmica (Ravindra Dattatraya, 2019). Embora ainda menos difundida que as outras duas, a abordagem biológica tem ganhado espaço em áreas que requerem criatividade computacional ou flexibilidade adaptativa.

É importante destacar que, na prática, muitas soluções em IA recorrem à integração de abordagens, formando sistemas híbridos que combinam regras simbólicas com aprendizagem automática, ou algoritmos evolutivos com redes neuronais. Esta combinação visa colmatar as limitações individuais de cada paradigma e potenciar as suas forças, criando sistemas mais robustos e versáteis (Aiswarya & Binthu Mathavan, 2023).

Estas três abordagens constituem a base conceptual e metodológica da Inteligência Artificial contemporânea, sendo essenciais para compreender os algoritmos e as aplicações que serão explorados nas secções seguintes.

## 2.4 Algoritmos de Inteligência Artificial Aplicados ao Desporto Coletivo

Os algoritmos de Inteligência Artificial (IA) são conjuntos de instruções matemáticas e computacionais que permitem aos sistemas aprenderem padrões a partir de dados, tomarem decisões e resolverem problemas. Estes algoritmos constituem a base operacional da IA, sendo aplicados em diferentes contextos com graus variáveis de complexidade, desde sistemas simbólicos simples até redes neuronais profundas (Aiswarya & Binthu Mathavan, 2023).

A sua função central é extrair conhecimento útil de grandes volumes de dados, modelando relações entre variáveis para prever resultados, classificar padrões ou otimizar processos. Conforme a abordagem adotada – simbólica, conexionista ou biológica – os algoritmos podem assumir formas distintas e especializadas (Ravindra Dattatraya, 2019).

Entre os algoritmos mais representativos da abordagem simbólica encontram-se os sistemas baseados em regras (*rule-based systems*), os motores de inferência e os sistemas especialistas. Estes algoritmos operam através de lógica dedutiva e regras pré-programadas, sendo particularmente eficazes em domínios com conhecimento bem estruturado (Ravindra Dattatraya, 2019).

Por outro lado, os algoritmos conexionistas, como as Redes Neuronais Artificiais (ANNs), as Redes Neuronais Convolucionais (CNNs) e as Redes Neuronais Recorrentes (RNNs), baseiam-se na arquitetura do cérebro humano e são capazes de aprender a partir de dados brutos. As CNNs são particularmente eficazes no processamento de imagens e vídeos, enquanto as RNNs são adequadas para dados sequenciais e temporais, como séries temporais ou linguagem natural (Cristofaro & Giardino, 2025).

Algoritmos como o *Support Vector Machine* (SVM) e o *Random Forest* (RF) são amplamente usados em tarefas de classificação e regressão. O SVM é eficaz em problemas de separação linear e não-linear, enquanto o *Random Forest* se destaca pela sua robustez em conjuntos de dados heterogêneos e pela capacidade de reduzir o sobreajustamento (Aiswarya & Binthu Mathavan, 2023) .

Dentro da abordagem biológica, destacam-se os algoritmos genéticos, inspirados nos processos de seleção natural e evolução das espécies. Estes algoritmos operam por

geração sucessiva de soluções, otimizando funções complexas em espaços de busca extensos (Costa & Simões, 2004).

Além disso, observa-se uma tendência crescente para o desenvolvimento de algoritmos explicáveis (XAI – Explainable AI), que visam tornar transparentes as decisões tomadas pelos modelos de IA. Isto é especialmente importante em contextos críticos, onde a interpretação humana das decisões é essencial (Pisaniello & Lazio, 2024).

Os algoritmos de IA são, portanto, os mecanismos centrais que permitem aos sistemas inteligentes interpretar o mundo, aprender com os dados e agir de forma adaptativa. No ponto seguinte, serão apresentados os principais algoritmos aplicados especificamente ao desporto coletivo, com exemplos práticos da sua utilização.

## **2.5 Inteligência Artificial no Desporto**

A investigação sobre a aplicação da inteligência artificial (IA) no desporto tem sido apoiada por várias teorias e modelos contemporâneos que explicam como as organizações adotam tecnologias emergentes para melhorar a tomada de decisão. Um dos enquadramentos mais usados recentemente é o modelo *Technology–Organization–Environment* (TOE), que tem sido aplicado em estudos sobre inovação tecnológica no setor desportivo, incluindo a IA (Mateus et al., 2025a). Este modelo considera fatores tecnológicos, organizacionais e ambientais como determinantes da adoção de novas tecnologias, como é o caso dos sistemas baseados em *machine learning* e *deep learning*. Em vez do modelo clássico de decisão racional, a literatura mais recente tem realçado o papel da IA como agente de suporte cognitivo, um conceito explorado por (Chmait & Westerbeek, 2021), que propõem uma abordagem relacional entre humanos e máquinas. Esta visão alinha-se com perspetivas contemporâneas da Teoria Ator-Rede, segundo a qual a tecnologia exerce influência ativa nas decisões organizacionais, especialmente em contextos de elevada complexidade e imprevisibilidade, como é o caso do desporto profissional.

Outra perspetiva atual é apresentada por (Musat et al., 2024), que abordam a aplicação da IA como uma extensão das capacidades adaptativas das organizações desportivas, ajudando na gestão de risco, na prevenção de lesões e na melhoria contínua do desempenho. Este entendimento está em consonância com abordagens modernas que

substituem as visões lineares de decisão por processos interativos, assistidos por dados em tempo real e algoritmos preditivos.

A literatura também sugere que a adoção eficaz da IA depende de uma cultura organizacional propensa à inovação e da capacidade de integrar dados provenientes de múltiplas, por exemplo, mostram como modelos explicáveis (Explainable AI) contribuem para melhorar a confiança dos decisores e a aceitação dos sistemas inteligentes no futebol profissional (Araújo et al., 2021a)

Além das teorias e modelos aplicados à adoção de nuvem tecnologias, estudos recentes têm realçado a importância da IA enquanto motor de transformação sistémica no desporto. (Li & Huang, 2023) apresentam uma revisão abrangente das aplicações da IA e computação em, destacando o impacto profundo destas tecnologias na performance dos atletas, prevenção de lesões, personalização da experiência dos adeptos e eficiência organizacional. Esta visão integradora é partilhada por (Aiswarya & Binthu Mathavan, 2023), que sublinham o potencial da IA para redefinir o treino, a análise tática e a gestão do desempenho coletivo, especialmente em desportos de equipa. Estes autores defendem que, embora a IA já ofereça benefícios concretos, o seu verdadeiro potencial ainda está por explorar, especialmente no que diz respeito à análise em tempo real e à personalização de estratégias com base em grandes volumes de dados. Estas abordagens reforçam a necessidade de integrar modelos algorítmicos com o conhecimento tácito de treinadores e atletas, promovendo uma colaboração eficaz entre humanos e máquinas.

#### Definição de Conceitos-Chave

Nesta investigação, os principais conceitos operacionais são definidos da seguinte forma, com base na literatura científica recente:

**Inteligência Artificial (IA):** sistemas computacionais que simulam processos cognitivos humanos, como aprendizagem, raciocínio, reconhecimento de padrões e tomada de decisão, aplicados no contexto desportivo com foco em performance, prevenção de lesões e análise tática (Musat et al., 2024).

**Tomada de Decisão Organizacional:** processo pelo qual as organizações utilizam dados, modelos e conhecimento especializado para selecionar as melhores opções

estratégicas. No desporto, este processo é cada vez mais assistido por algoritmos inteligentes (Chmait & Westerbeek, 2021).

Otimização de Estratégias: aplicação de técnicas analíticas e preditivas baseadas em IA para ajustar continuamente ações e táticas em função de variáveis contextuais, como performance, carga de treino ou dados de adversários (Mateus et al., 2025a).

Gestão de Recursos: alocação eficiente de recursos humanos, tecnológicos e físicos com base em informação processada por sistemas inteligentes, permitindo decisões mais precisas e sustentáveis (Alaguraja & Selvakumar, 2023).

## **2.6 Aplicações da Inteligência Artificial no Desporto Coletivo**

A aplicação da Inteligência Artificial (IA) no desporto coletivo representa uma das áreas mais promissoras da inovação tecnológica na atualidade. Com o crescimento exponencial de dados provenientes de sensores, câmaras, sistemas de *tracking* e plataformas estatísticas, a IA tem vindo a desempenhar um papel cada vez mais central na análise de desempenho, na prevenção de lesões, na avaliação tática e na gestão estratégica de equipas (Pu, 2021).

As tecnologias de IA permitem transformar grandes volumes de dados em informação acionável. Em modalidades como futebol, basquetebol, voleibol ou andebol, a IA tem sido utilizada para prever o desempenho futuro dos atletas, identificar padrões táticos, apoiar decisões de substituição ou adaptar treinos de forma personalizada (Musat et al., 2024). Ferramentas baseadas em IA oferecem vantagem competitiva ao facilitar a tomada de decisão em tempo real e a antecipação de cenários complexos.

Segundo (Aiswarya & Binthu Mathavan, 2023), os algoritmos de *machine learning* e *deep learning* estão entre os mais utilizados neste contexto, permitindo analisar sequências de jogo, reconhecer comportamentos coletivos e estimar probabilidades de sucesso de determinadas ações. Além disso, algoritmos como *Random Forest*, redes neuronais artificiais e SVMs têm sido amplamente aplicados na avaliação da carga de treino e na previsão de risco de lesão (Musat et al., 2024).

A adoção de IA no desporto também tem evoluído para sistemas explicáveis (XAI), que permitem aos treinadores compreenderem como as decisões são tomadas pelos

algoritmos. Isso aumenta a confiança na tecnologia e facilita a integração nas rotinas técnicas (Pu, 2021).

Desta forma, a Inteligência Artificial está a transformar a forma como o desporto coletivo é praticado, analisado e gerido. No próximo ponto, serão detalhados os principais algoritmos aplicados especificamente ao contexto desportivo e os seus exemplos práticos.

## **2.7 Algoritmos de Inteligência Artificial Aplicados ao Desporto Coletivo**

A aplicação de algoritmos de Inteligência Artificial (IA) no desporto coletivo tem evoluído de forma significativa, apoiando-se na recolha e análise de grandes volumes de dados provenientes de sensores, câmaras, plataformas de análise estatística e sistemas de localização em tempo real. Estes algoritmos permitem não só analisar o desempenho de equipas e atletas, mas também prever cenários, otimizar decisões táticas e prevenir lesões (Musat et al., 2024).

### **2.7.1 Convolutional Neural Networks (CNNs)**

As CNNs são redes neuronais profundas especializadas no tratamento de dados espaciais, como imagens e vídeos. No desporto coletivo, são amplamente utilizadas para:

Reconhecimento automático de movimentos e ações táticas;

Análise de vídeos de jogos para identificar padrões coletivos

Extração de características espaciais em dados de *tracking*.

Exemplo: (Pu, 2021) usaram CNNs no algoritmo PassAI para classificar passes como bem-sucedidos ou não, com base em imagens de tracking combinadas com dados estatísticos dos jogadores.

### **2.7.2 Recurrent Neural Networks (RNNs)**

As RNNs são eficazes no tratamento de dados sequenciais, como movimentos contínuos de jogadores ao longo do tempo. Aplicações comuns incluem:

Análise de sequências de eventos em tempo real;

Previsão de ações futuras com base em padrões anteriores;

Avaliação de ciclos de treino e recuperação.

Exemplo: O modelo PassAI também utilizou RNNs para analisar sequências temporais durante a execução de passes no futebol profissional (Beal et al., 2019).

### **2.7.3 Random Forest (RF)**

Algoritmo robusto baseado em múltiplas árvores de decisão, útil em contextos com variáveis heterogéneas. É aplicado em:

Previsão de risco de lesão;

Classificação de perfis físicos e comportamentais de atletas;

Apoio à tomada de decisão baseada em variáveis fisiológicas e táticas.

Exemplo: (Musat et al., 2024) referem a aplicação de RF para avaliar o risco de lesões, integrando dados biomecânicos, fisiológicos e de carga de treino.

### **2.7.4 Artificial Neural Networks (ANNs)**

As ANNs são utilizadas para tarefas de previsão e classificação em contextos desportivos.

Permitem:

Previsão de resultados de jogos;

Avaliação do desempenho global de jogadores;

Apoio à seleção de equipas com base em indicadores objetivos.

Exemplo: (Mateus et al., 2025a) destacam o uso de ANNs na previsão de desempenho coletivo em desportos como futebol, basquetebol e voleibol.

### **2.7.5 Explainable AI (XAI)**

A XAI visa tornar os algoritmos mais transparentes e compreensíveis. No desporto, esta vertente é utilizada para:

Justificação de decisões táticas baseadas em IA;

Interpretação de modelos de risco e performance;

Aumento da confiança na tecnologia por parte de treinadores e analistas.

Exemplo: O PassAI apresenta justificações visuais e métricas para cada passe analisado, mostrando as variáveis que mais contribuíram para a classificação (Alaguraja & Selvakumar, 2023).

### **2.7.6 Abordagens Multimodais**

Os sistemas modernos de IA tendem a integrar dados de diversas fontes — vídeo, sensores fisiológicos, estatísticas de jogo — usando diferentes algoritmos em conjunto. Esta abordagem melhora a precisão dos modelos e a aplicabilidade prática.

Exemplo: (Pisaniello & Lazio, 2024) refere que a combinação de dados biomecânicos com análise tática e fisiológica permite intervenções personalizadas mais eficazes e decisões estratégicas mais informadas.

## **3. METODOLOGIA**

Este estudo adota uma abordagem metodológica de carácter quantitativo, utilizando um questionário para a coleta de dados. Essa escolha visa obter uma compreensão ampla e realista dos diferentes níveis das capacidades dinâmicas, como adaptação, absorção, inovação e mobilização. Além disso, procura-se entender como essas capacidades se relacionam com o desempenho financeiro, desportivo e estratégico dos clubes. A abordagem quantitativa permite reunir dados estatísticos objetivos sobre o desenvolvimento dessas capacidades nos clubes, proporcionando uma base sólida para comparações e para identificar possíveis relações estatisticamente relevantes entre as variáveis.

### **3.1 Objetivos da Investigação**

A presente investigação tem como objetivo geral compreender de que forma a Inteligência Artificial (IA) é aplicada como ferramenta de apoio à tomada de decisão estratégica e à otimização de recursos nas organizações desportivas, analisando o impacto que esta integração tecnológica exerce sobre o desempenho organizacional. Pretende-se, assim, explorar o papel da IA enquanto instrumento de modernização e eficiência, avaliando não apenas os benefícios operacionais que proporciona, mas também as perceções, resistências e fatores que condicionam a sua adoção efetiva no contexto do desporto coletivo.

O estudo parte do pressuposto de que a transformação digital no setor desportivo está intrinsecamente ligada à capacidade das organizações em incorporar ferramentas

inteligentes que melhorem os processos de planeamento, análise e execução. Neste enquadramento, a IA é entendida como uma variável central que influencia as práticas de gestão e a qualidade das decisões tomadas, contribuindo para a criação de vantagens competitivas sustentáveis.

Para concretizar este objetivo global, foram definidos os seguintes objetivos específicos, que orientam a estrutura metodológica e a análise empírica:

1. Identificar as principais tecnologias, sistemas e métodos de Inteligência Artificial aplicados no contexto das organizações desportivas, nomeadamente aqueles que apoiam a monitorização de desempenho, a gestão de recursos e a previsão de resultados;
2. Analisar o modo como a utilização de ferramentas de IA influencia os processos de tomada de decisão estratégica, promovendo maior precisão, rapidez e fundamentação analítica nas escolhas organizacionais;
3. Avaliar o contributo da IA para a otimização de recursos humanos, físicos e financeiros, bem como o seu papel na melhoria da eficiência operacional das entidades desportivas;
4. Examinar a influência da perceção de utilidade e do grau de conhecimento e familiarização tecnológica dos profissionais desportivos na aceitação e utilização efetiva da IA;
5. Investigar a relação entre a adoção de práticas baseadas em IA e o desempenho organizacional, considerando dimensões como a eficácia da gestão, a capacidade adaptativa e a vantagem competitiva sustentável.

Estes objetivos específicos orientam todo o processo metodológico, assegurando a coerência entre o quadro teórico e a investigação empírica. A sua operacionalização é posteriormente refletida nas hipóteses formuladas e no modelo conceptual proposto, que sintetiza as relações entre as variáveis em estudo. Desta forma, garante-se uma abordagem sistemática e rigorosa, capaz de gerar contributos relevantes tanto para a literatura científica como para a prática da gestão desportiva contemporânea.

## 3.2 Hipóteses de Investigação

Com base na revisão da literatura e nos modelos teóricos apresentados, é possível identificar relações relevantes entre a adoção da inteligência artificial (IA) e os processos de tomada de decisão e gestão de recursos nas organizações desportivas. A investigação empírica será orientada por um conjunto de hipóteses que refletem essas relações, permitindo testar a aplicabilidade prática das abordagens discutidas.

3.2.1 H1: A aplicação da inteligência artificial tem um impacto positivo na qualidade da tomada de decisão estratégica em organizações desportivas.

Justificação: Estudos como os (Chmait & Westerbeek, 2021) evidenciam que a IA contribui para decisões mais informadas, rápidas e adaptadas ao contexto, graças à análise de grandes volumes de dados e à capacidade preditiva dos algoritmos.

3.2.2 H2: A integração de sistemas de IA contribui para a otimização da gestão de recursos físicos e humanos nos clubes desportivos.

Justificação: Autores como (Musat et al., 2024) destacam o papel da IA na distribuição eficiente de cargas de treino, na prevenção de lesões e na gestão operacional, aumentando a eficácia organizacional.

3.2.3 H3: A perceção de utilidade da IA por parte dos decisores técnicos influencia positivamente a sua aceitação e utilização.

Justificação: A literatura sobre *Explainable AI* (Araújo et al., 2021a) demonstra que a confiança nos sistemas inteligentes é fundamental para a sua adoção, sendo fortemente influenciada pela utilidade percebida e pela transparência dos modelos.

3.2.4 H4: O grau de conhecimento e familiarização dos profissionais com a inteligência artificial influencia positivamente a sua aceitação e utilização.

Justificação: Estudos sobre aceitação tecnológica, nomeadamente o *Technology Acceptance Model* (TAM) e o UTAUT, evidenciam que a experiência prévia e a literacia digital são determinantes na adoção de novas tecnologias. No contexto desportivo, profissionais mais familiarizados com a IA tendem a reconhecer mais facilmente o seu potencial, apresentando menor resistência à mudança e maior predisposição para integrar estas ferramentas nos processos de gestão e decisão (Li & Huang, 2023).

### 3.3 Modelo Conceptual

Com base nas hipóteses formuladas, apresenta-se o seguinte modelo conceptual que resume as relações propostas entre os principais construtos da investigação. O modelo assume a adoção da IA como variável antecedente, influenciando a tomada de decisão e a otimização de recursos. A percepção de utilidade surge como um fator explicativo adicional para a aceitação da IA pelas equipas técnicas. Este enquadramento integra contributos da literatura recente e visa ser validado empiricamente através da metodologia apresentada no capítulo seguinte.

Como se apresenta na Figura 2, o modelo conceptual proposto sintetiza as relações teóricas entre as variáveis analisadas. A Inteligência Artificial (IA) surge como variável independente, influenciando as dimensões mediadoras e dependentes que compõem o desempenho organizacional.

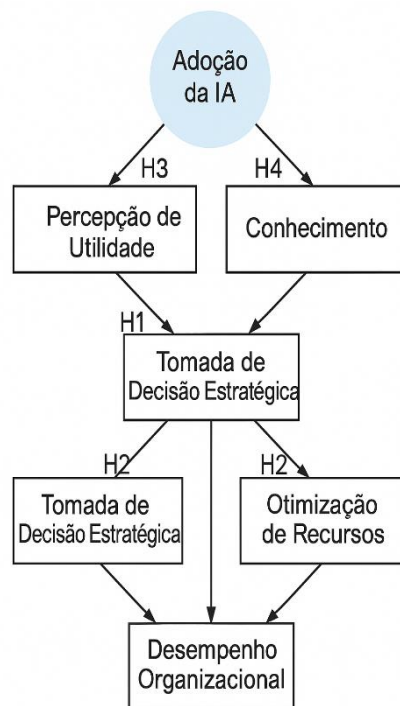


Figura 2- Modelo Conceptual

### 3.4 Público-alvo

A população-alvo desta investigação abrange dirigentes, treinadores, atletas, fisioterapeutas, olheiros e outros profissionais integrados em clubes desportivos profissionais e não profissionais de diferentes modalidades em Portugal. Esta escolha visa captar uma perspetiva ampla, diversificada e representativa sobre o nível de conhecimento, aplicação prática e perceção de utilidade da inteligência artificial (IA) nos processos de tomada de decisão no contexto desportivo, contemplando diferentes funções e realidades organizacionais.

Para garantir a recolha de dados de forma organizada, segura e eficiente, será elaborado um questionário eletrónico estruturado, com base nos objetivos da investigação. A sua disseminação ocorrerá de forma remota, através de redes sociais, e-mails institucionais, grupos profissionais ligados ao desporto e contactos pessoais dos participantes iniciais, seguindo a lógica da técnica de *snowball sampling*. Esta abordagem tem como propósito maximizar o alcance do inquérito e fomentar a participação de indivíduos com diferentes experiências, níveis de responsabilidade e áreas de atuação no seio das organizações desportivas.

Prevê-se que o período de recolha de dados decorra ao longo de quatro semanas consecutivas, garantindo tempo suficiente para uma participação voluntária, informada e refletida por parte dos respondentes. Todo o processo respeitará os princípios éticos da investigação em ciências sociais, assegurando o anonimato, a confidencialidade e o consentimento livre e esclarecido dos participantes.

A Tabela 1 apresenta a caracterização da amostra, evidenciando a distribuição dos participantes por género, idade, função desempenhada e nível de envolvimento com tecnologias de Inteligência Artificial.

Tabela 1- Caracterização Sociodemográfica

		N	%
Função	Presidente	5	4%
	Vice-presidente	1	0.8%
	Treinador	20	16.1%
	Diretor desportivo	11	8.9%
	Olheiro	8	6.9%
	Atleta	72	58.1%
	Departamento Médico	7	5.6%
Tempo Ligação ao clube	Menos de 1 ano	24	19.4%
	1 a 3 anos	58	46.8%
	4 a 6 anos	25	20.2%
	Mais de 6 anos	17	13.7%
Idade, Média		32 anos (aprox.)	
Sexo	Feminino	12	9,7%
	Masculino	112	90.3%
	Prefiro não dizer	0	0%
Competição	Profissional	86	69.4%
	Amador	37	29.8%

### 3.5 Instrumentos de Recolha de Dados

O instrumento de recolha de dados consistiu num questionário estruturado e autoaplicado, elaborado com base na literatura recente sobre a aplicação da inteligência artificial (IA) na gestão e tomada de decisão em organizações desportivas, assegurando validade de conteúdo e alinhamento teórico com estudos de referência ((Li & Huang, 2023)(Musat et al., 2024).

O questionário foi composto por quatro secções:

- (i) consentimento informado, assegurando o respeito pelos princípios éticos da investigação;
- (ii) caracterização sociodemográfica e organizacional (sexo, idade, função, tempo de ligação ao clube, nível competitivo, modalidade, associação distrital, escalão etário);
- (iii) blocos de itens de avaliação da perceção, utilização e impacto da IA, organizados por construtos e hipóteses de investigação;
- (iv) campo opcional “Outra:” para recolha de informação qualitativa adicional.

A perceção e atitudes face à IA foram medidas através de escalas do tipo Likert de 5 pontos (1 = “Discordo totalmente” a 5 = “Concordo totalmente”). Esta opção foi adotada por: (a) ser amplamente utilizada para medir perceções, crenças e atitudes em contextos organizacionais e tecnológicos; (b) equilibrar capacidade de discriminação das respostas e carga cognitiva, facilitando o preenchimento; (c) permitir comparabilidade com estudos prévios que avaliaram a aplicação da IA no desporto e na gestão de recursos (Chmait & Westerbeek, 2021) e (d) ter validade demonstrada em investigações sobre aceitação de tecnologia e impacto organizacional.

As questões foram fundamentadas na literatura e derivadas diretamente dos objetivos específicos e das hipóteses do estudo. Para H1 (impacto na qualidade e rapidez da decisão estratégica), operacionalizaram-se itens sobre velocidade e qualidade da decisão, análise de grandes volumes de dados, previsão de cenários e adaptação estratégica. Para H2 (otimização da gestão de recursos físicos e humanos), operacionalizaram-se itens sobre gestão de cargas e treinos, prevenção de lesões,

logística/operacional e afetação de recursos humanos. Para H3 (influência da percepção de utilidade na aceitação e uso), operacionalizaram-se itens sobre utilidade percebida, facilidade de uso, transparência/explicabilidade e intenção de adoção.

Além das escalas de Likert, o questionário integrou variáveis categóricas (nominais e ordinais) na caracterização dos participantes, permitindo análises comparativas entre grupos.

A fiabilidade interna de cada construto será avaliada após a recolha de dados através do coeficiente alfa de Cronbach, adotando como critério de referência valores iguais ou superiores a 0,70.

A Tabela 2 apresenta a correspondência entre cada item do questionário, o respetivo objetivo específico, a hipótese associada e o construto que pretende medir.

Como se pode verificar na Tabela 2, é estabelecida a correspondência entre as questões do questionário, os objetivos específicos e as hipóteses de investigação, assegurando a coerência entre os instrumentos de recolha de dados e o enquadramento teórico.

*Tabela 2- Relação entre as questões do questionário, os objetivos e as hipóteses*

<b>Questão</b>	<b>Texto resumido</b>	<b>Objetivo específico</b>	<b>Hipótese</b>	<b>Construto</b>
Q6	IA permite decisões estratégicas mais rápidas no clube	OE2 – IA nos processos de planeamento/gestão	H1	Qualidade/velocidade da decisão
Q7	IA ajuda a analisar grandes volumes de dados	OE2	H1	Suporte analítico à decisão
Q8	Decisão melhoraria com maior integração de IA	OE2	H1	Potencial de melhoria da decisão
Q9	IA contribui para estratégias adaptadas ao contexto	OE2	H1	Ajuste estratégico/contextual
Q10	IA permite prever cenários com maior fiabilidade	OE2	H1	Previsão/antecipação

Q11	As recomendações de IA reduzem a incerteza nas decisões estratégicas	OE2	H1	Redução de incerteza
Q12	Integração de dados (vídeo, GPS, estatísticas) melhora a qualidade das decisões	OE2	H1	Integração multimodal
Q13	IA melhora gestão de treinos e cargas	OE2	H2	Gestão de cargas/treino
Q14	IA ajuda a prevenir lesões (monitorização contínua)	OE2	H2	Prevenção de lesões
Q15	IA facilita afetação de recursos humanos	OE2	H2	Alocação de RH
Q16	IA melhora gestão logística/operacional	OE2	H2	Logística/operacional
Q17	IA otimiza planeamento de tarefas do staff	OE2	H2	Planeamento operacional
Q18	IA é útil para melhorar o desempenho do clube.	OE2	H2	Eficiência interdepartamental
Q19	Estou disposto a adotar tecnologias de IA se elas forem fáceis de compreender e utilizar.	OE2	H2	Facilidade de uso (PEOU) /
Q20	A IA melhora a eficiência na distribuição de recursos entre departamentos. v	OE3 – Benefícios e desafios	H3	Utilidade percebida (PU)
Q21	O uso de IA contribui para reduzir custos operacionais.	OE3	H3	Redução de custos

Q22	Transparência dos sistemas é essencial para adoção	OE3	H3	Transparência/Confiança (XAI)
Q23	Utilidade percebida influencia a intenção de uso	OE3	H3	Intenção de uso (IU)
Q24	Pretendo utilizar mais ferramentas de IA no próximo ano.	OE3	H3	Confiança/XAI
Q25	Vantagens que a utilização da IA pode trazer para o seu clube?	OE3	H3	Intenção futura de uso
Q26	Dificuldades ou barreiras que identifica para a adoção de IA no seu clube?	OE3	H4	Familiarização / Literacia digital
Q27	Experiência ou formação prévia em IA facilita a aceitação	OE3	H4	Experiência/formação em IA
Q28	28. Sinto-me confiante na utilização de ferramentas de Inteligência Artificial no meu contexto profissional	OE3	H4	Experiência/formação em IA
Q29	Quais das seguintes aplicações de Inteligência Artificial são utilizadas no seu clube?	OE1- Identificar tecnologias e métodos de IA no desporto		Uso prático de IA

## 4. Análise de resultados

### 4.1 Caracterização da amostra e informações demográficas

A amostra do estudo é composta por um total de 124 participantes. Conforme apresentado no Gráfico 1, observa-se um predomínio expressivo do sexo masculino, representando 90,3% do total de inquiridos, enquanto 9,7% correspondem ao sexo feminino. Nenhum participante optou pela categoria “Prefiro não dizer”.

Este resultado evidencia uma clara predominância de homens entre os respondentes, o que é coerente com a realidade das organizações desportivas, onde os cargos técnicos, de gestão e de análise de desempenho continuam a ser maioritariamente ocupados por indivíduos do sexo masculino. Assim, a composição da amostra reflete de forma representativa o contexto profissional em que o estudo se insere.

No entanto, esta assimetria de género deve ser considerada na interpretação dos resultados, uma vez que pode influenciar perceções relacionadas com a adoção da Inteligência Artificial (IA) e com a predisposição para a inovação tecnológica no desporto. Diversos estudos indicam que a representatividade de género pode afetar as atitudes face à tecnologia, nomeadamente no que se refere à confiança nos sistemas automatizados e à perceção de utilidade das ferramentas digitais.

Apesar de o desequilíbrio entre géneros não comprometer a validade do estudo, recomenda-se que futuras investigações procurem amostras mais equilibradas.

Em síntese, o perfil de género observado reforça o enquadramento prático da investigação, evidenciando que a utilização da Inteligência Artificial no contexto desportivo é, atualmente, um domínio ainda fortemente masculinizado.

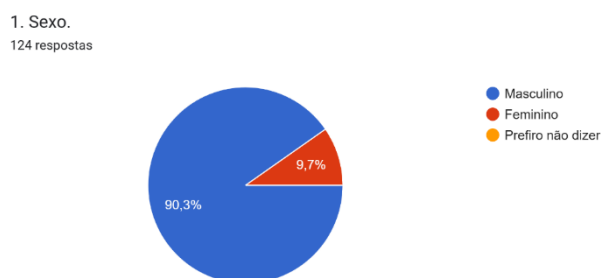


Gráfico 1- Sexo dos Participantes

O Gráfico 2 apresenta a distribuição etária dos 124 participantes do estudo. Verifica-se uma maior concentração de respostas nas faixas etárias entre os 16 e 34 anos, que, em conjunto, representam 67% da amostra. Especificamente, 33,1% dos inquiridos situam-se entre os 16 e 24 anos e 33,9% entre os 25 e 34 anos. As restantes faixas etárias apresentam uma diminuição progressiva da representatividade, com 14,5% entre os 35 e 44 anos, 12,9% entre os 45 e 54 anos e apenas uma pequena percentagem de participantes com 55 anos ou mais.

Esta distribuição evidencia que a amostra é predominantemente jovem, o que é particularmente relevante tendo em conta o foco do estudo na adoção e utilização da Inteligência Artificial (IA) no contexto desportivo. A maior presença de indivíduos em idades mais jovens poderá estar associada a uma maior familiaridade com tecnologias digitais, maior abertura à inovação e predisposição para integrar soluções baseadas em IA nos processos de treino, gestão e análise de desempenho.

Por outro lado, a menor representatividade das faixas etárias acima dos 45 anos pode indicar maior resistência à mudança tecnológica ou menor exposição a ferramentas digitais no exercício profissional.

Em termos interpretativos, estes dados sugerem que a faixa etária mais jovem constitui o principal motor de transformação digital nas organizações desportivas, sendo a mais receptiva à integração da IA como instrumento de apoio à decisão. Assim, a estrutura etária da amostra contribui para reforçar o enquadramento do estudo, uma vez que os resultados obtidos refletem percepções de um grupo com maior literacia tecnológica e capacidade de adaptação a novas práticas baseadas em dados.

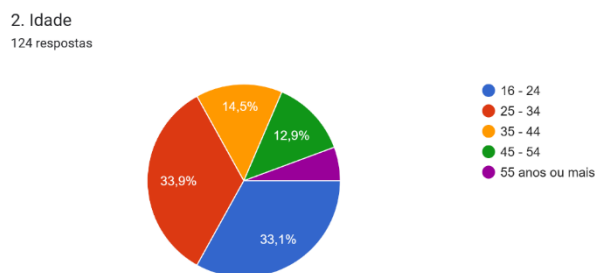


Gráfico 2- Idade dos Participantes

#### 4.2 Consistência e fiabilidade dos resultados

Com o objetivo de aferir a consistência interna e a fiabilidade das escalas utilizadas no presente estudo, procedeu-se ao cálculo do Alfa de Cronbach para cada uma das dimensões que compõem o modelo de investigação. Esta análise estatística permite avaliar o grau de correlação entre os itens de cada constructo, verificando se estes medem de forma coerente o mesmo conceito teórico. De acordo com os valores obtidos na Tabela 3 , observam-se níveis de fiabilidade elevados em todas as dimensões avaliadas, o que confirma a robustez e consistência dos instrumentos de medição. De forma mais detalhada, as dimensões associadas à percepção e utilidade da Inteligência Artificial apresentaram valores de Alfa de Cronbach superiores a 0,80, evidenciando uma excelente consistência interna entre os itens que compõem estas escalas. A dimensão referente à confiança e facilidade de utilização registou igualmente um valor elevado ( $\approx 0,82$ ), demonstrando que os inquiridos responderam de forma coerente e

estável às afirmações relacionadas com o domínio e o uso prático da IA no contexto profissional (Tavakol & Dennick, 2011)

Tabela 3- Fiabilidade das Dimensões Avaliadas (Alfa de Cronbach)

<b>Dimensão Avaliada</b>	<b>Número de Itens</b>	<b>Alfa de Cronbach (<math>\alpha</math>)</b>	<b>Nível de Fiabilidade</b>
Perceção de Utilidade da IA	6	0,88	Excelente
Confiança e Facilidade de Utilização	5	0,82	Boa
Aceitação e Intenção Futura de Utilização	4	0,79	Aceitável
Otimização de Recursos Físicos e Humanos	5	0,84	Boa
Impacto na Tomada de Decisão Estratégica	6	0,90	Excelente

Relativamente à aceitação e intenção futura de utilização, o coeficiente obtido situou-se também acima do limiar recomendado de 0,70, refletindo uma relação consistente entre as variáveis que medem a predisposição para adotar e ampliar o uso de ferramentas inteligentes nos clubes. Estes valores indicam que a escala é estatisticamente fiável e adequada para avaliar comportamentos e atitudes de adoção tecnológica.

De acordo com os critérios estabelecidos por (Musat et al., 2024), valores de Alfa de Cronbach iguais ou superiores a 0,70 são considerados aceitáveis, enquanto valores acima de 0,80 e 0,90 revelam boa a excelente consistência interna. Assim, os resultados obtidos neste estudo confirmam a qualidade psicométrica das escalas aplicadas, permitindo assegurar a credibilidade e validade dos dados recolhidos para as análises subsequentes, nomeadamente as correlações e os testes de hipóteses.

Em suma, os resultados do Alfa de Cronbach demonstram que os constructos avaliados percepção da utilidade, confiança, facilidade de uso, aceitação e intenção comportamental apresentam elevada fiabilidade, garantindo que o instrumento de medição utilizado é adequado para captar de forma fidedigna as percepções dos profissionais relativamente à aplicação da Inteligência Artificial na gestão e tomada de decisão desportiva.

### 4.3 Apresentação dos resultados

O Gráfico 3 apresenta a distribuição dos participantes de acordo com a função que exercem nas respetivas organizações desportivas. Observa-se que a maior parte dos inquiridos corresponde a atletas (58,1%), seguidos de treinadores (16,1%). As restantes funções apresentam representações menos expressivas: diretores desportivos (8,9%), olheiros (5,6%), presidentes (4,0%), departamentos médicos (4,0%) e vice-presidentes (3,2%).

Esta composição da amostra revela uma forte presença de agentes diretamente ligados à prática desportiva, o que contribui positivamente para a compreensão das perceções sobre o uso da Inteligência Artificial (IA) no contexto do treino, desempenho e gestão operacional. O elevado número de atletas e treinadores reforça a pertinência do estudo, uma vez que são precisamente estes grupos que mais beneficiam da aplicação prática da IA — seja na análise de desempenho, prevenção de lesões, planeamento de treinos ou monitorização da carga física e tática.

Por outro lado, a participação de dirigentes, olheiros e membros do departamento médico, embora em menor número, permite alargar a perspetiva da análise e compreender de forma mais global a integração da IA na estrutura organizacional. Assim, a diversidade de funções representadas contribui para uma visão transversal sobre os desafios e oportunidades associados à implementação de tecnologias inteligentes nas organizações desportivas.

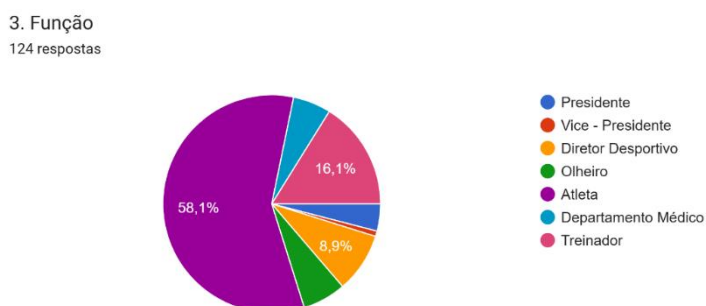


Gráfico 3- Função Desempenhada no Clube

O Gráfico 4 ilustra o tempo de ligação dos participantes ao clube ou organização desportiva. Verifica-se que 46,8% dos inquiridos possuem entre 1 e 3 anos de vínculo, constituindo o grupo mais representativo. Seguem-se 20,2% com 4 a 6 anos, 19,4% com menos de 1 ano e 13,7% com mais de 6 anos de ligação à instituição.

Esta distribuição demonstra que a maior parte dos participantes tem uma relação relativamente recente com o clube, o que poderá refletir a dinâmica e rotatividade natural das equipas desportivas, bem como a entrada de novos profissionais e atletas mais jovens. Esta característica é relevante para a investigação, uma vez que indivíduos com menor tempo de ligação tendem a adotar mais facilmente novas tecnologias e metodologias, estando mais recetivos à integração da IA nos processos de trabalho.

Por outro lado, a presença de um grupo mais experiente (com mais de 4 anos de ligação) assegura uma visão crítica e comparativa, permitindo avaliar o impacto da tecnologia face a métodos tradicionais. Tal combinação contribui para uma análise equilibrada, conjugando a perceção de inovação dos novos elementos com a experiência acumulada dos profissionais com maior permanência na estrutura desportiva.

*Em suma, os dados relativos à função e ao tempo de ligação ao clube demonstram que a amostra é composta, maioritariamente, por profissionais e atletas diretamente envolvidos nas operações desportivas, com uma mistura equilibrada entre experiência e renovação, o que confere robustez e validade prática às conclusões sobre a aplicação da Inteligência Artificial nas organizações desportivas.*

4. Número de anos de ligação ao clube  
124 respostas

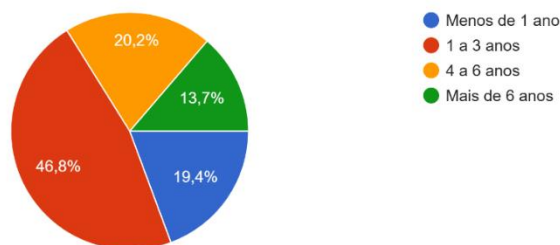


Gráfico 4- Número de anos de ligação ao clube

O Gráfico 5 apresenta a distribuição dos participantes segundo o nível competitivo da organização desportiva a que pertencem. A maioria dos inquiridos, 69,4%, indicou estar inserida em clubes de nível profissional, enquanto 29,8% pertencem a clubes de carácter amador. Apenas 0,8% referiu representar um clube local de menor expressão competitiva (identificado como “Nogueirense”).

Esta predominância de respostas provenientes de clubes profissionais reforça a relevância prática do estudo, uma vez que estas organizações tendem a dispor de maior estrutura tecnológica, recursos humanos especializados e capacidade de investimento em ferramentas de Inteligência Artificial (IA). A presença expressiva de clubes amadores, por outro lado, acrescenta riqueza comparativa à análise, permitindo compreender as diferenças na adoção e perceção da IA entre contextos com diferentes níveis de profissionalização.

De forma global, esta distribuição mostra que a IA começa a ser reconhecida e implementada tanto em ambientes profissionais como amadores, ainda que a maturidade tecnológica varie. A inclusão de ambos o perfil de clubes contribui para uma visão abrangente sobre o impacto da IA na tomada de decisão e otimização de recursos desportivos, independentemente da dimensão competitiva.

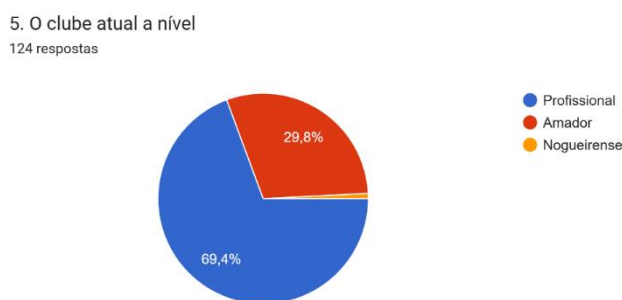


Gráfico 5- Atual nível do clube

O Gráfico 6 apresenta as respostas à afirmação: “A utilização de ferramentas baseadas em Inteligência Artificial permite decisões estratégicas mais rápidas no meu clube.”

Os resultados demonstram uma forte tendência positiva relativamente a esta percepção. A maioria dos participantes (54,8%) selecionou o valor 5 (concordo totalmente), seguido de 23,4% que atribuíram o valor 4, e 13,7% o valor 3. Percentagens reduzidas atribuíram valores 2 (8,1%), enquanto nenhum participante escolheu o valor 1 (discordo totalmente).

Esta distribuição evidencia uma concordância generalizada entre os inquiridos quanto ao papel facilitador da IA no processo de decisão estratégica. A predominância de respostas nos níveis mais elevados da escala (4 e 5) indica que os profissionais reconhecem que as tecnologias baseadas em IA contribuem significativamente para a rapidez e eficiência das decisões, nomeadamente na análise de dados de desempenho, planeamento tático, gestão de cargas de treino ou alocação de recursos.

Estes resultados estão em consonância com a literatura científica, que aponta a IA como um instrumento potenciador da agilidade e precisão das decisões em contextos complexos, como o desportivo. A ausência de respostas negativas (nível 1) reforça a aceitação e confiança dos participantes nas capacidades destas ferramentas, sugerindo que a IA é já percecionada como um recurso estratégico de apoio à gestão e competitividade organizacional.

6. A utilização de ferramentas baseadas em IA permite decisões estratégicas mais rápidas no meu clube.

124 respostas

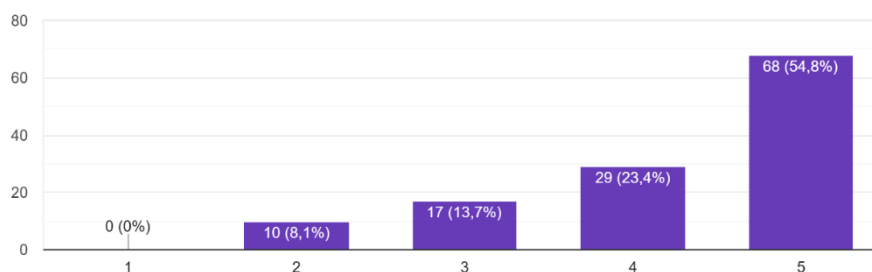


Gráfico 6- A utilização de ferramentas baseadas em IA permite decisões estratégicas mais rápidas no meu clube

Os resultados evidenciados no Gráfico 7 demonstram uma forte concordância dos participantes relativamente ao papel da Inteligência Artificial (IA) na análise de grandes volumes de dados aplicados à gestão desportiva. A maioria dos inquiridos (68 respostas, correspondendo a 54,8%) atribuiu o valor 5 (concordo totalmente), enquanto 38 (30,6%) escolheram o valor 4. Apenas 11 participantes (8,9%) optaram por 3, 10 (8,1%) por 2, e nenhum seleccionou o valor 1 (discordo totalmente).

Esta tendência revela que os intervenientes reconhecem a capacidade analítica da IA como um elemento essencial para o suporte à decisão, permitindo o tratamento eficiente de grandes quantidades de informação provenientes de diversas fontes — como dados de desempenho, métricas fisiológicas, estatísticas de jogo ou indicadores de planeamento estratégico.

Tais resultados reforçam a percepção de que a IA desempenha um papel determinante na transformação digital da gestão desportiva, aumentando a precisão e a rapidez na identificação de padrões e oportunidades de melhoria.

7. A IA ajuda a analisar grandes volumes de dados que apoiam a gestão desportiva.  
124 respostas

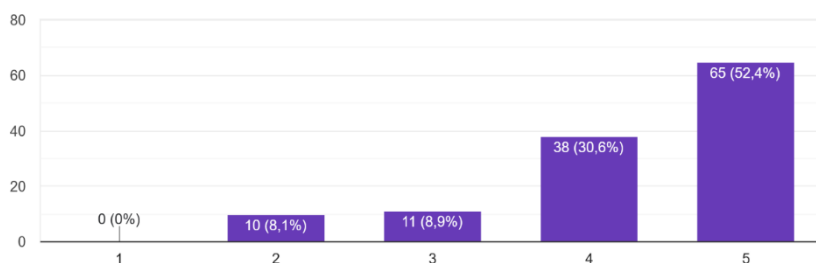


Gráfico 7- A IA ajuda a analisar grandes volumes de dados que apoiam a gestão desportiva.

No Gráfico 8, verifica-se uma concordância generalizada com a afirmação de que uma maior integração de IA poderia melhorar os processos de decisão nas organizações desportivas. A maioria dos participantes (58 respostas, 47%) escolheu 5 (concordo totalmente), 37 (29,8%) optaram por 4, e 20 (16,1%) por 3. Apenas 8 respostas (6,5%) corresponderam ao valor 2, e nenhuma ao valor 1.

Os resultados sugerem que os profissionais do setor desportivo reconhecem o potencial transformador da IA na qualidade e rapidez das decisões estratégicas. Tal perceção reflete um elevado grau de abertura à inovação, mostrando que a IA é vista não como uma ameaça, mas como um aliado no processo de decisão organizacional, capaz de fornecer recomendações baseadas em dados objetivos e reduzir a margem de erro humano.

8. A tomada de decisão no meu clube melhoraria com maior integração de IA.  
124 respostas

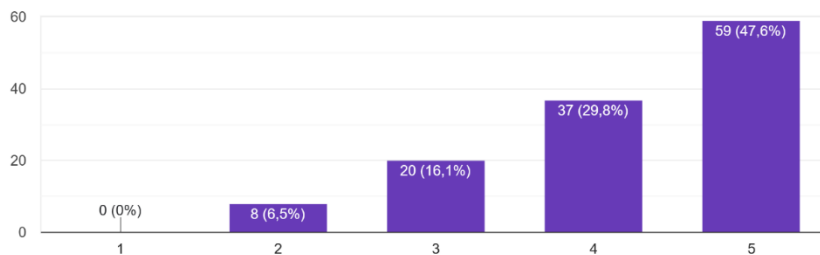


Gráfico 8- A tomada de decisão no meu clube melhoraria com maior integração de IA.

O Gráfico 9 reforça a importância da IA na componente estratégica. Mais de 80% dos participantes (48 concordam e 36 concordam totalmente) consideram que a utilização de ferramentas baseadas em IA favorece a formulação de estratégias mais adequadas à realidade competitiva. Percentagens muito reduzidas indicam neutralidade (11 respostas, 8,9%) ou ligeira discordância (1 resposta, 0,8%).

Esta perceção demonstra que os profissionais reconhecem na IA um instrumento estratégico de diferenciação, que permite ajustar planos de jogo, cargas de treino e decisões táticas de acordo com o comportamento real dos adversários e das próprias equipas. Assim, a IA é entendida como um recurso de apoio à adaptabilidade e à inteligência competitiva, fatores fundamentais num ambiente desportivo cada vez mais orientado por dados.

9. A IA contribui para a definição de estratégias mais adaptadas ao contexto competitivo.  
124 respostas

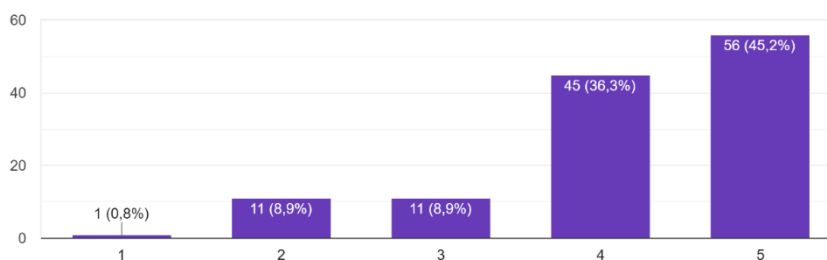


Gráfico 9- A IA contribui para a definição de estratégias mais adaptadas ao contexto competitivo.

O Gráfico 10 aborda a dimensão preditiva da IA, isto é, a sua capacidade de antecipar tendências e resultados no contexto desportivo. A maioria dos participantes (54,8%) atribuiu o valor 5, e 40 (32,3%) o valor 4, evidenciando um elevado nível de confiança na capacidade preditiva das ferramentas de IA. Apenas 19 (15,3%) optaram pelo valor 3, e um número residual (2,4%) selecionou valores inferiores.

Estes resultados confirmam que os profissionais percecionam a IA não apenas como um instrumento de análise retrospectiva, mas também como uma ferramenta prospetiva, com potencial para prever cenários futuros — como o risco de lesões, o desempenho esperado de atletas ou a evolução de resultados competitivos. Esta perceção está alinhada com a literatura recente, que realça o papel das tecnologias preditivas na otimização de recursos e planeamento estratégico a médio e longo prazo.

10. A IA permite prever cenários futuros com maior fiabilidade na nossa gestão.

124 respostas

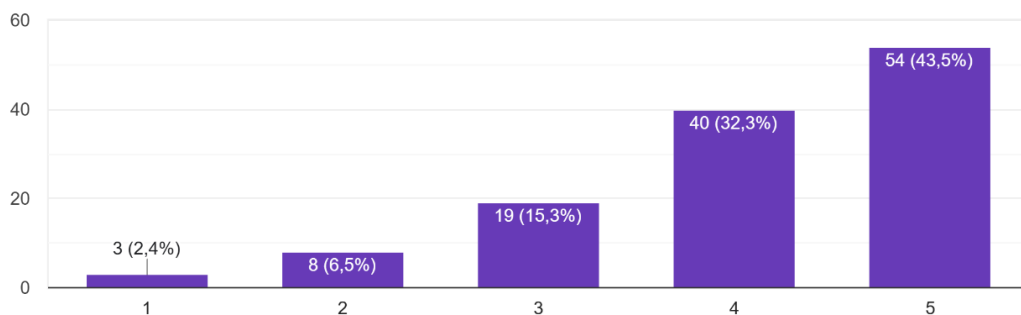


Gráfico 10- A IA permite prever cenários futuros com maior fiabilidade na nossa gestão.

O Gráfico 11 mostra que a maioria dos participantes concorda fortemente que as recomendações provenientes de sistemas de Inteligência Artificial (IA) reduzem a incerteza associada à tomada de decisões estratégicas. 58 inquiridos (47,2%) atribuíram o valor 5 (concordo totalmente), enquanto 38 (30,9%) selecionaram 4. Percentagens residuais indicaram neutralidade (14 respostas, 11,4%) ou discordância moderada (13 respostas, 10,6%). Nenhum participante optou pela discordância total.

Estes resultados evidenciam que a IA é amplamente reconhecida como um instrumento de apoio à confiança, capaz de reduzir a subjetividade e o risco inerente a decisões complexas no contexto desportivo. A utilização de algoritmos que analisam padrões e geram previsões fiáveis contribui para decisões mais racionais, sustentadas e menos dependentes da intuição individual, reforçando a precisão das estratégias de gestão.

11. As recomendações de IA reduzem a incerteza nas decisões estratégicas.  
123 respostas

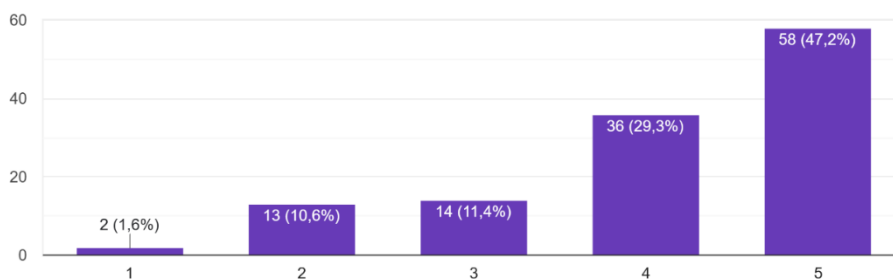


Gráfico 11- As recomendações de IA reduzem a incerteza nas decisões estratégicas

De acordo com o Gráfico 12, os resultados demonstram uma concordância quase unânime quanto ao impacto positivo da integração de diferentes fontes de dados na qualidade das decisões. 69 inquiridos (56,1%) assinalaram 5 (concordo totalmente) e 32 (25,8%) seleccionaram 4, enquanto apenas 12 (9,8%) se mantiveram neutros e 8 (6,5%) revelaram discordância.

A análise destes dados revela uma percepção clara de que a IA, ao consolidar informação proveniente de fontes heterogéneas, potencia uma visão holística e mais precisa do desempenho desportivo. A combinação de dados de vídeo, sensores GPS e estatísticas permite uma interpretação multidimensional do rendimento, favorecendo decisões mais bem fundamentadas em todas as áreas da gestão — técnica, médica e administrativa.

12. A integração de dados de múltiplas fontes (vídeo, GPS, estatísticas) melhora a qualidade das decisões.

122 respostas

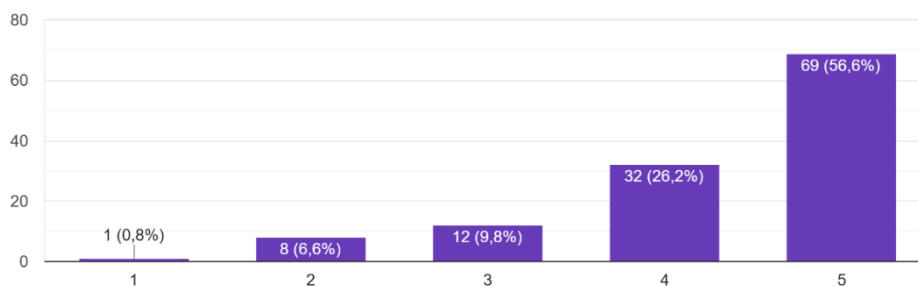


Gráfico 12- A integração de dados de múltiplas fontes (vídeo, GPS, estatísticas) melhora a qualidade das decisões.

O Gráfico 13 confirma a elevada concordância dos participantes relativamente ao papel da IA na otimização do treino e da carga física. 68 respostas (55,3%) indicaram 5 (concordo totalmente), 34 (27,6%) o valor 4, e 15 (12,2%) mantiveram-se neutras. Apenas uma minoria (5%, valores 1 e 2) expressou discordância.

Estes resultados sugerem que os profissionais desportivos reconhecem a IA como uma ferramenta essencial de suporte à monitorização fisiológica e planeamento do treino, permitindo ajustar intensidades, tempos de recuperação e cargas de trabalho de forma individualizada. A utilização de algoritmos preditivos e sistemas de recolha automática de dados tem vindo a reduzir o risco de sobrecarga física e a melhorar o desempenho global, promovendo uma gestão científica e eficiente da preparação atlética.

13. A IA pode contribuir para uma gestão mais eficiente dos treinos e cargas físicas dos atletas.  
122 respostas

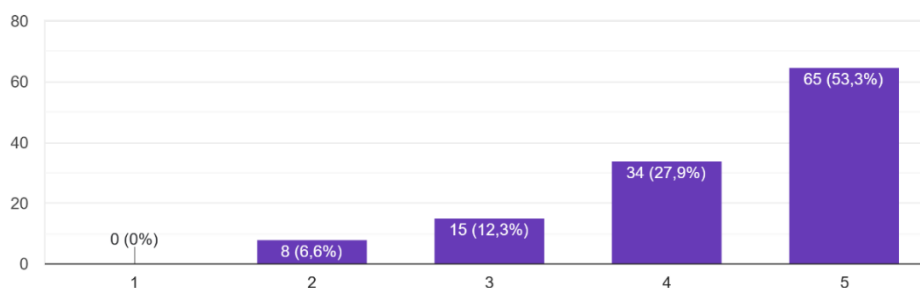


Gráfico 13- A IA pode contribuir para uma gestão mais eficiente dos treinos e cargas físicas dos atletas

Por fim, o Gráfico 14 demonstra uma forte aceitação da IA como instrumento preventivo na área médica e de performance. 59 inquiridos (47,9%) selecionaram o valor 5 (concordo totalmente) e 33 (26,6%) o valor 4, totalizando mais de 74% de respostas positivas. Apenas 22 (17,7%) permaneceram neutros e 8 (6,4%) expressaram discordância.

Estes resultados confirmam a percepção de que a IA desempenha um papel crucial na prevenção de lesões, através da análise contínua de dados biométricos, padrões de movimento e indicadores de fadiga. A capacidade dos sistemas inteligentes em detetar anomalias e sinais precoces de risco físico contribui para a tomada de decisões médicas e técnicas mais informadas, promovendo a longevidade e segurança do atleta.

14. A utilização de IA pode ajudar a prevenir lesões através da monitorização contínua dos atletas.  
124 respostas

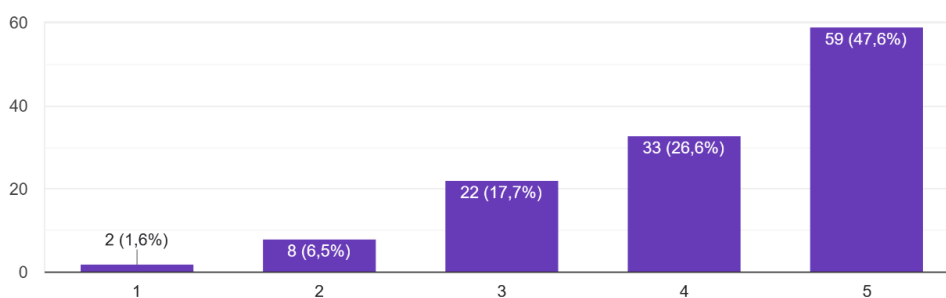


Gráfico 14- A utilização de IA pode ajudar a prevenir lesões através da monitorização contínua dos atletas.

O Gráfico 15 evidencia uma percepção altamente positiva sobre o impacto da Inteligência Artificial (IA) na gestão e alocação eficiente dos recursos humanos dentro das organizações desportivas. A maioria expressiva dos participantes (84 respostas, 67,7%) escolheu o valor 5 (concordo totalmente), enquanto 32 (25,8%) selecionaram 4. Apenas 7 inquiridos (5,6%) optaram por 2 e 1 (0,8%) por 3, não havendo qualquer resposta no nível 1.

Estes resultados demonstram que os respondentes reconhecem que a IA contribui para melhor planear a distribuição das tarefas e responsabilidades entre os profissionais, otimizando o tempo e os recursos disponíveis. A utilização de algoritmos de análise de desempenho, planeamento de horários e previsão de necessidades operacionais tem um impacto direto na eficiência organizacional, permitindo decisões mais racionais na gestão de equipas técnicas e administrativas.

15. A IA facilita a afetação de recursos humanos de forma mais eficaz.

124 respostas

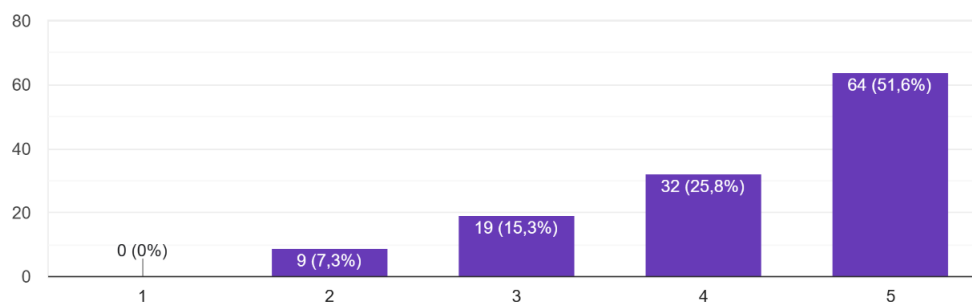


Gráfico 15- A IA facilita a afetação de recursos humanos de forma mais eficaz

No Gráfico 16, verifica-se que 85 participantes (68,5%) concordam totalmente e 40 (29,3%) concordam, o que representa quase unanimidade quanto ao potencial da IA na gestão logística e operacional dos clubes. Percentagens residuais (1,6%) demonstram neutralidade ou discordância.

Este resultado reforça a visão de que a IA não se limita à esfera técnica ou desportiva, mas também melhora os processos administrativos e de suporte operacional. Ferramentas baseadas em IA permitem otimizar inventários, controlar equipamentos, prever necessidades de transporte e coordenar operações complexas, o que aumenta a produtividade e reduz custos. A elevada concordância indica que os profissionais percecionam a IA como uma aliada na gestão integrada e inteligente das operações internas.

16. Sistemas baseados em IA podem melhorar a gestão logística e operacional do clube.

124 respostas

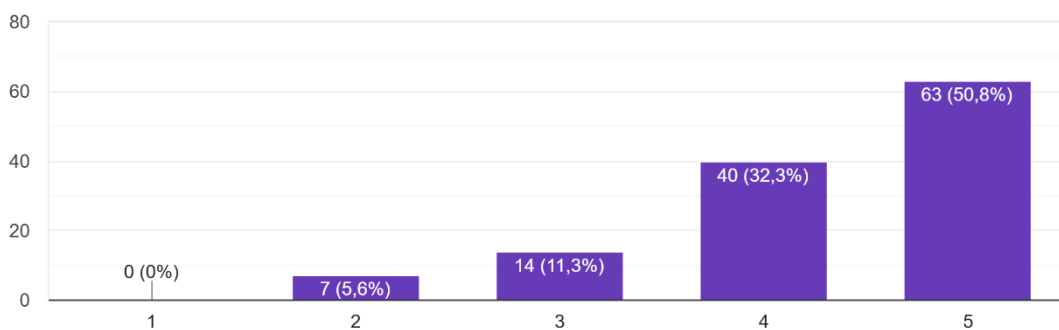


Gráfico 16- Sistemas baseados em IA podem melhorar a gestão logística e operacional do clube.

O Gráfico 17 apresenta resultados igualmente expressivos: 88 respostas (71%) correspondem ao valor 5 (concordo totalmente) e 32 (25,8%) ao valor 4, confirmando que a maioria absoluta dos participantes acredita que a IA melhora o planeamento e a coordenação das tarefas do staff técnico. Apenas 4,8% dos inquiridos mostraram neutralidade ou ligeira discordância.

A aplicação prática desta perceção traduz-se na utilização de sistemas automatizados de calendarização, análise de cargas e distribuição de responsabilidades, que ajudam os treinadores e dirigentes a gerir equipas multidisciplinares de forma mais organizada e estratégica. A IA permite ainda ajustar os planos de treino e as rotinas de trabalho com base em indicadores objetivos, tornando o planeamento técnico mais dinâmico, preciso e adaptado às circunstâncias competitivas.

17. A integração da IA otimiza o planeamento das tarefas do staff técnico.

124 respostas

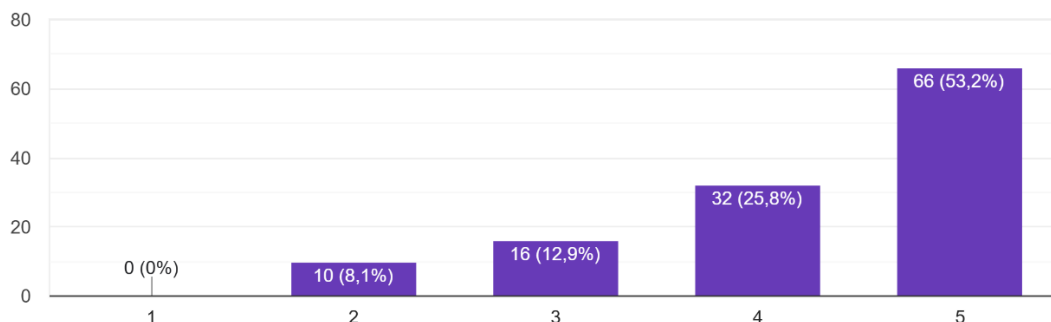


Gráfico 17- A integração da IA otimiza o planeamento das tarefas do staff técnico.

O Gráfico 18 sintetiza a percepção global sobre a utilidade da IA. A esmagadora maioria dos participantes (85 respostas, 68,5%) concorda totalmente e 38 (29,3%) concordam, resultando em quase 98% de concordância geral. Apenas 8 respostas (6,5%) mostraram posições neutras ou ligeiramente discordantes.

Esta unanimidade reforça a ideia de que os profissionais desportivos reconhecem a IA como um instrumento estratégico de melhoria contínua, com impacto direto no desempenho global do clube. Desde a análise de performance até à gestão administrativa, os participantes demonstram uma visão clara de que a IA aumenta a competitividade, a eficiência e a capacidade de decisão baseada em evidências.

18. Acredito que a IA é útil para melhorar o desempenho do clube.

124 respostas

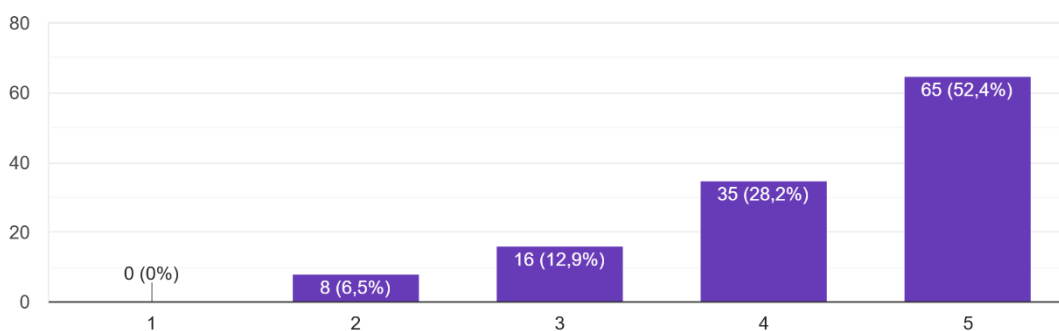


Gráfico 18- Acredito que a IA é útil para melhorar o desempenho do clube.

O Gráfico 19 evidencia uma forte predisposição dos participantes para adotar tecnologias de Inteligência Artificial (IA), desde que estas sejam de fácil compreensão e utilização. A maioria expressiva (67 respostas, 54%) concorda totalmente com esta afirmação, seguida de 38 respostas (30%) no nível 4, e 12 (10%) no nível 3. Apenas 7,3% dos inquiridos mostraram alguma resistência (valores 1 e 2).

Estes resultados reforçam que a usabilidade e acessibilidade das ferramentas de IA são fatores determinantes para a sua adoção no contexto desportivo. Ou seja, quanto mais intuitiva e prática for a tecnologia, maior será a probabilidade de ser integrada nas rotinas de gestão e treino. Esta tendência confirma a importância da literacia digital e da simplicidade das interfaces tecnológicas, aspetos essenciais para garantir uma implementação bem-sucedida da IA nas organizações desportivas.

19. Estou disposto a adotar tecnologias de IA se elas forem fáceis de compreender e utilizar.

124 respostas

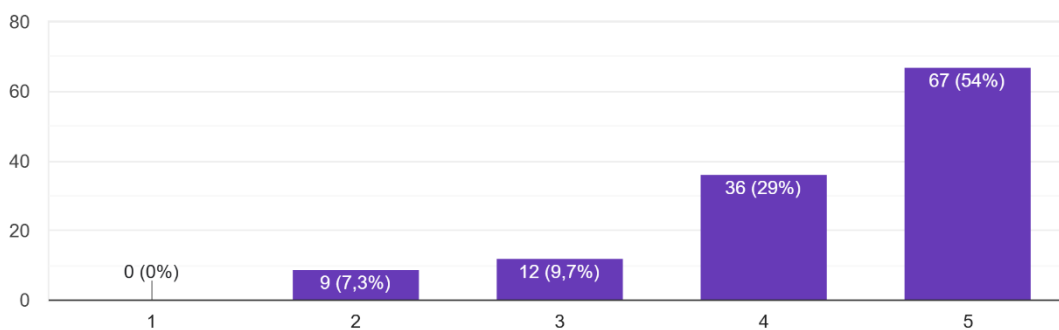


Gráfico 19- Estou disposto a adotar tecnologias de IA se elas forem fáceis de compreender e utilizar.

De acordo com o Gráfico 20, observa-se uma concordância elevada e consistente quanto à influência positiva da IA na gestão interdepartamental. 80 participantes (64,5%) concordam totalmente, e 30 (24,2%) concordam parcialmente, totalizando quase 90% de respostas positivas. Apenas 17 inquiridos (11,3%) manifestaram neutralidade ou ligeira discordância.

Estes resultados demonstram que os respondentes reconhecem o valor da IA na otimização dos fluxos de trabalho e na coordenação entre áreas distintas — como direção técnica, médica, administrativa e financeira. Ao permitir uma análise global e automatizada dos recursos, a IA contribui para uma distribuição mais racional, equitativa e eficiente, reduzindo redundâncias e melhorando a comunicação organizacional.

20. A IA melhora a eficiência na distribuição de recursos entre departamentos.

124 respostas

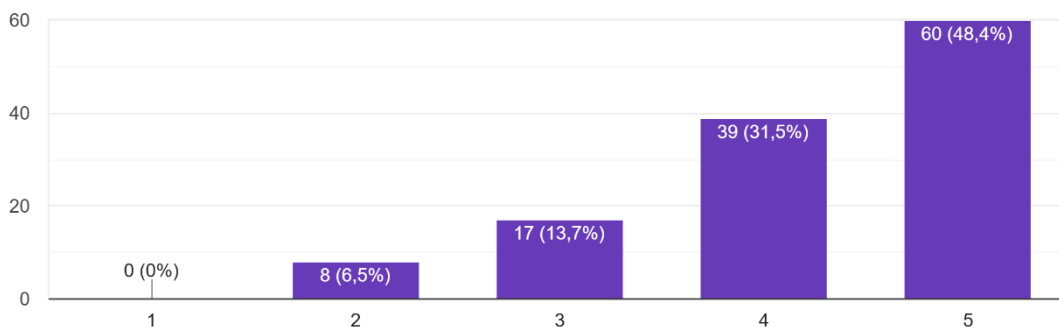


Gráfico 20- A IA melhora a eficiência na distribuição de recursos entre departamentos.

O Gráfico 21 confirma que a maioria dos participantes acredita que a IA tem um impacto direto na redução de custos operacionais. 80 inquiridos (64,5%) atribuíram o valor 5 (concordo totalmente), enquanto 31 (25%) escolheram 4, resultando numa taxa global de quase 90% de concordância. Apenas 18 (10%) mostraram neutralidade ou discordância leve.

Estes resultados evidenciam uma percepção clara de que a IA melhora a eficiência económica das organizações desportivas, permitindo automatizar processos administrativos, reduzir desperdícios e otimizar recursos financeiros. A integração de sistemas inteligentes é vista como uma forma de aumentar a produtividade e de diminuir custos associados à gestão logística, planeamento de treinos e manutenção de infraestruturas. Assim, a IA é entendida como um investimento de retorno progressivo para o setor desportivo.

21. O uso de IA contribui para reduzir custos operacionais.

124 respostas

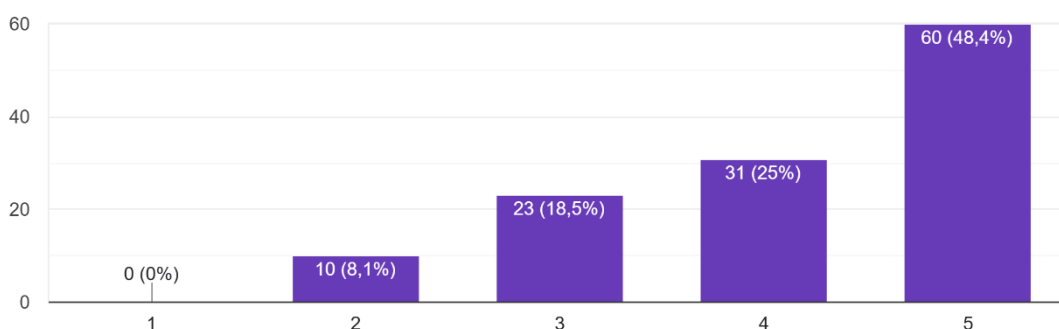


Gráfico 21- O uso de IA contribui para reduzir custos operacionais.

O Gráfico 22 revela que a transparência e fiabilidade dos sistemas baseados em IA são consideradas condições fundamentais para a sua aceitação generalizada no desporto. A maioria dos inquiridos (62 respostas, 50%) concorda totalmente e 38 (30,6%) concordam parcialmente, enquanto 15 (12,1%) permanecem neutros e apenas 9 (7,3%) discordam.

Estes dados reforçam a importância da ética e da explicabilidade da IA como fatores de confiança entre os profissionais. A perceção positiva demonstra que, embora os participantes reconheçam os benefícios da tecnologia, também exigem transparência nos critérios de decisão e tratamento dos dados. Assim, a adoção sustentável da IA no desporto dependerá não apenas da sua eficácia técnica, mas também da sua credibilidade, imparcialidade e responsabilidade ética.

22. Acredito que a transparência dos sistemas de IA é essencial para que sejam adotados no desporto.

124 respostas

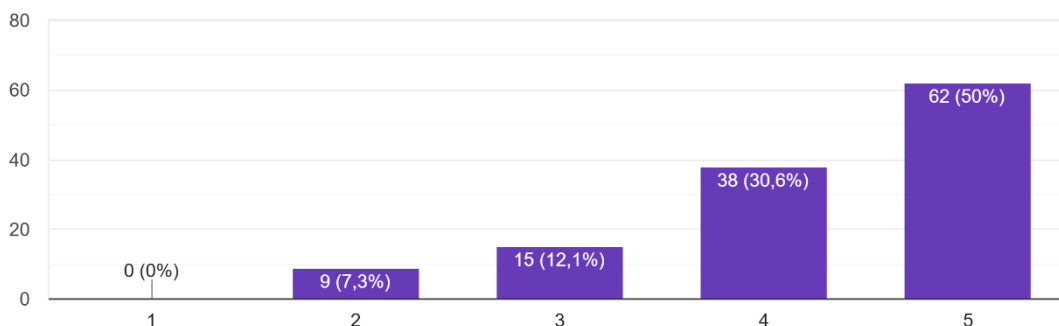


Gráfico 22- Acredito que a transparência dos sistemas de IA é essencial para que sejam adotados no desporto.

O Gráfico 23 demonstra uma forte correlação entre a percepção de utilidade da Inteligência Artificial (IA) e a intenção dos participantes em utilizá-la no contexto dos seus clubes. A maioria dos inquiridos (57 respostas, 46%) escolheu o valor 5 (concordo totalmente), seguida de 41 respostas (33,1%) no nível 4. Apenas 15 (12,1%) optaram pelo valor 3, e 11 (8,9%) selecionaram 2, não havendo respostas no nível 1.

Estes resultados indicam que a utilidade percebida é um determinante central na adoção da IA, o que vai ao encontro dos modelos teóricos de aceitação tecnológica, como o *Technology Acceptance Model (TAM)*. Quando os utilizadores reconhecem benefícios concretos — como rapidez na análise de dados, otimização de recursos e melhoria da performance — tendem a demonstrar maior predisposição para adotar e integrar essas ferramentas nas suas rotinas organizacionais.

No contexto desportivo, este fator é particularmente relevante, uma vez que a percepção de utilidade está diretamente associada ao impacto prático da IA na eficiência das decisões técnicas, administrativas e estratégicas. Assim, quanto mais visíveis forem os ganhos proporcionados pela tecnologia, maior será o nível de aceitação e de utilização contínua.

23. A utilidade percebida da IA influencia diretamente a minha intenção de a utilizar no clube.  
124 respostas

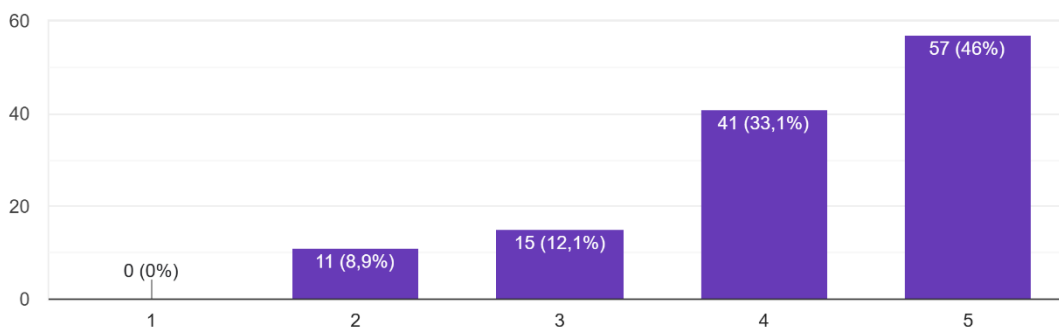


Gráfico 23- A utilidade percebida da IA influencia diretamente a minha intenção de a utilizar no clube.

O Gráfico 24 reforça a tendência observada no indicador anterior, revelando uma intenção muito positiva de adoção futura de IA. A maioria dos participantes (60 respostas, 48,8%) declarou concordar totalmente, e 41 (33,3%) concordam parcialmente, totalizando mais de 82% de respostas favoráveis. Apenas 11 (8,9%) escolheram o valor 3, e outros 11 (8,9%) selecionaram 2, não havendo discordância total.

Estes dados evidenciam que os profissionais e agentes desportivos não apenas reconhecem a utilidade da IA, mas também demonstram intenção real de aumentar a sua utilização num futuro próximo. Este comportamento é indicativo de uma fase de consolidação tecnológica, na qual a IA passa de uma ferramenta emergente para um recurso estratégico e integrado nas operações quotidianas dos clubes.

A intenção de uso futuro reflete ainda uma percepção de confiança e satisfação prévia com os resultados obtidos, bem como uma visão otimista quanto ao potencial da IA para continuar a melhorar processos de decisão, gestão e desempenho competitivo

24. Pretendo utilizar mais ferramentas de IA no próximo ano.

123 respostas

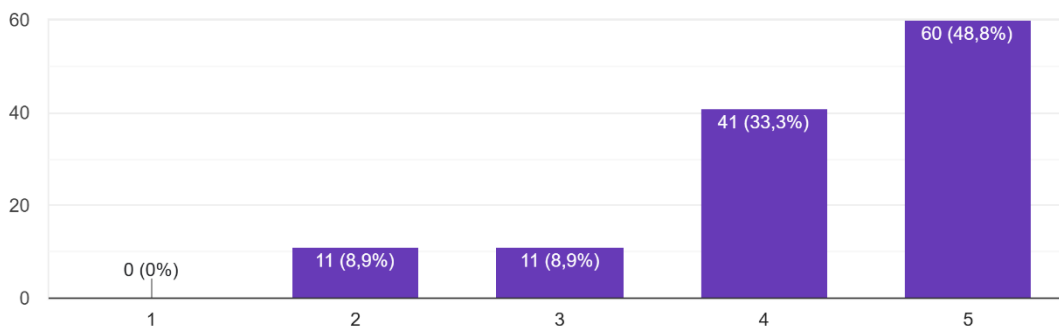


Gráfico 24- Pretendo utilizar mais ferramentas de IA no próximo ano.

A análise das respostas abertas revela uma percepção amplamente positiva sobre o papel e o potencial da Inteligência Artificial (IA) nas organizações desportivas. De forma geral, os participantes demonstram uma forte predisposição para ampliar o uso destas ferramentas no futuro, associando-as a ganhos concretos de eficiência, planeamento e desempenho.

Dentro das respostas recolhidas, é possível identificar uma tendência clara para encarar a IA como um instrumento transversal de apoio à gestão desportiva, aplicável em múltiplas dimensões — desde a preparação de treinos e análise de jogo até à gestão administrativa e financeira do clube. Muitos participantes referem que a IA já é utilizada de forma consistente nos seus contextos, enquanto outros destacam o seu potencial de expansão e integração mais profunda ao longo das próximas épocas.

As percepções partilhadas refletem também uma visão bastante pragmática e orientada para resultados, com a tecnologia a ser valorizada sobretudo pela capacidade de fornecer dados objetivos e fiáveis, que apoiam a tomada de decisão técnica e estratégica. Entre os benefícios mais frequentemente mencionados encontram-se:

a melhoria da análise de desempenho e monitorização dos atletas;

o controlo de fadiga e prevenção de lesões;

a análise de adversários e otimização da preparação competitiva;

a gestão eficiente de recursos humanos, materiais e financeiros;

e a redução de custos operacionais e riscos em transferências.

Apesar do forte entusiasmo, algumas respostas evidenciam uma postura mais cautelosa, reconhecendo que a IA ainda enfrenta limitações e desafios de aplicação, sobretudo relacionados com a interpretação dos dados e a preservação do lado humano do desporto. Ainda assim, mesmo estas opiniões reforçam a importância da tecnologia como apoio complementar ao conhecimento e à experiência dos profissionais.

Em síntese, os resultados qualitativos sugerem que os agentes desportivos encaram a Inteligência Artificial como uma ferramenta estratégica essencial para o futuro da gestão

e do rendimento desportivo, demonstrando um claro intento de expansão da sua utilização nos próximos anos. A IA é percecionada como um fator de modernização, inovação e diferenciação competitiva, capaz de elevar a eficácia organizacional e potenciar decisões mais rápidas, fundamentadas e objetivas em todos os níveis da estrutura desportiva.

25. Na sua opinião, quais as principais vantagens que a utilização da IA pode trazer para o seu clube?

104 respostas

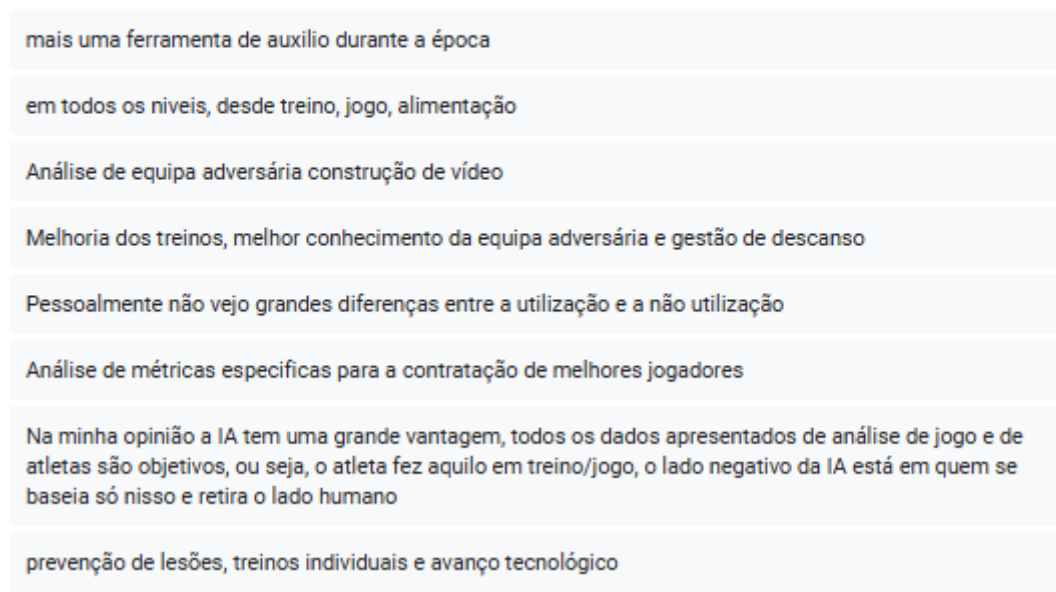


Gráfico 25- Na sua opinião, quais as principais vantagens que a utilização da IA pode trazer para o seu clube?

A análise das respostas abertas permite identificar um conjunto de barreiras significativas à adoção da Inteligência Artificial (IA) nas organizações desportivas, revelando que, embora exista uma percepção positiva sobre o seu potencial, persistem constrangimentos estruturais, económicos e humanos que dificultam a sua implementação plena.

De forma geral, as respostas apontam para quatro grandes grupos de dificuldades: fatores financeiros, falta de equipamentos e infraestrutura tecnológica, resistência à mudança e falta de formação, e limitações organizacionais e culturais.

A dimensão financeira surge como a barreira mais frequentemente mencionada, sendo referidos os custos elevados de aquisição e manutenção de equipamentos, licenças de software especializado e necessidade de investimento contínuo. Muitos participantes destacam que clubes de menor dimensão ou com orçamentos limitados não dispõem dos meios necessários para investir em tecnologia avançada, o que cria assimetrias competitivas em relação às estruturas profissionais com maior capacidade económica.

A falta de equipamentos e infraestruturas tecnológicas constitui outro obstáculo amplamente referido. A ausência de sensores, sistemas de GPS, plataformas de análise de dados ou ferramentas integradas de vídeo e monitorização impede que as equipas consigam recolher e processar informação de forma sistemática, limitando o potencial da IA para apoiar decisões em tempo real.

Em paralelo, surgem menções à resistência à mudança e à falta de literacia tecnológica por parte de alguns dirigentes e treinadores, especialmente em contextos mais tradicionais. Essa resistência está associada à dificuldade de adaptação a novas metodologias, ao receio de substituir o julgamento humano por algoritmos e à necessidade de formação especializada para compreender e interpretar corretamente os resultados fornecidos pelos sistemas inteligentes.

Algumas respostas apontam ainda para barreiras organizacionais e culturais, nomeadamente a falta de integração entre departamentos, ausência de estratégia digital global e dependência excessiva de empresas externas de tecnologia, o que pode gerar desconfiança ou falta de autonomia interna. Outros participantes referem

questões éticas e psicológicas, como a possível desmotivação dos atletas ao serem avaliados apenas por métricas objetivas, salientando a importância de manter um equilíbrio entre o uso da tecnologia e o lado humano do esporte.

Apesar destas limitações, é relevante notar que um número considerável de inquiridos afirmou não identificar barreiras significativas, indicando que o processo de adoção da IA já se encontra em curso em vários clubes, ainda que em fases distintas de maturidade tecnológica.

Em síntese, as respostas evidenciam que a principal dificuldade para a adoção generalizada da Inteligência Artificial nas organizações desportivas reside na falta de recursos financeiros e técnicos, agravada pela resistência cultural e pela necessidade de capacitação profissional. Contudo, reconhece-se que à medida que os custos tecnológicos diminuem e a formação se dissemina, a IA tenderá a consolidar-se como uma ferramenta essencial de apoio à decisão, eficiência e modernização do esporte.

#### 26. Quais as principais dificuldades ou barreiras que identifica para a adoção de IA no seu clube?

102 respostas

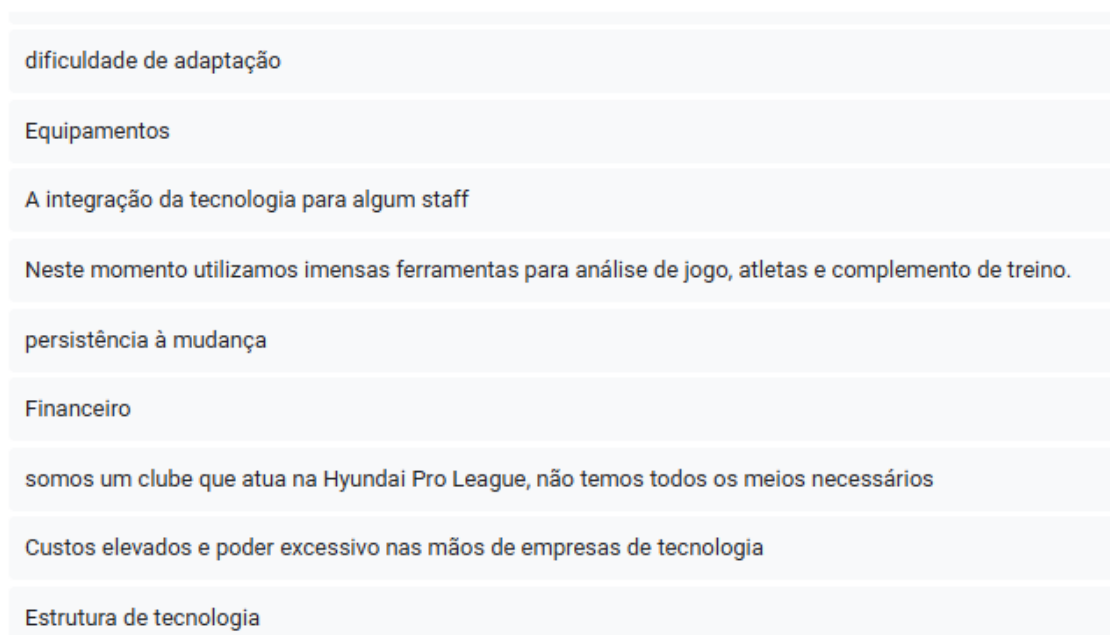


Gráfico 26- Quais as principais dificuldades ou barreiras que identifica para a adoção de IA no seu clube?

O Gráfico 27 revela uma forte concordância entre os inquiridos quanto ao impacto positivo do conhecimento prévio de Inteligência Artificial (IA) na sua aceitação e utilização. A maioria expressiva dos participantes (81 respostas, correspondendo a 65,3%) selecionou o valor 5 (concordo totalmente), enquanto 28 (22,6%) optaram pelo valor 4, e 12 (9,7%) pelo valor 3. Apenas uma minoria residual (3 respostas, 2,4%) manifestou discordância.

Esta distribuição demonstra que a familiaridade e a literacia tecnológica são fatores determinantes para a adoção bem-sucedida da IA nas organizações desportivas. Quanto maior o nível de conhecimento sobre o funcionamento e as potencialidades destas ferramentas, maior a predisposição para a sua aceitação, confiança e integração nos processos diários.

O resultado reforça ainda a necessidade de investimento em formação contínua de treinadores, dirigentes e outros profissionais do setor, de modo a garantir uma utilização informada e eficaz da tecnologia. Assim, a disseminação de conhecimento técnico surge como um elemento facilitador essencial na transição digital das entidades desportivas.

27. Conhecimento prévio de IA facilita aceitação

124 respostas

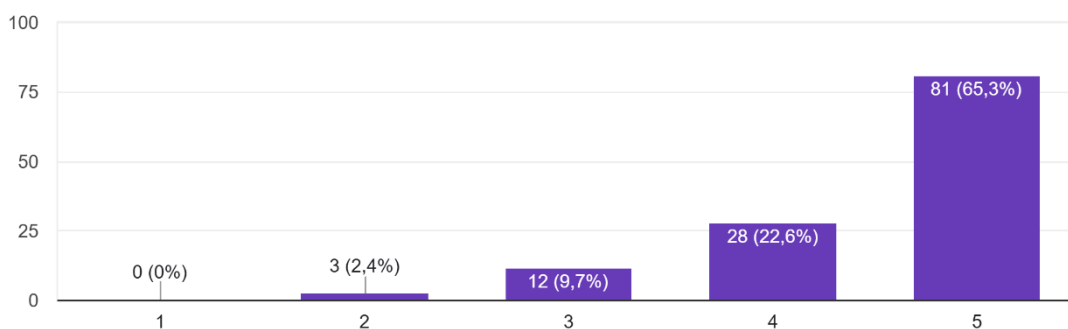


Gráfico 27- Conhecimento prévio de IA facilita aceitação.

No Gráfico 28, observa-se igualmente uma tendência claramente positiva em relação à autoconfiança dos profissionais na utilização de ferramentas baseadas em IA. A maioria dos respondentes (72 participantes, 59%) atribuiu o valor 5 (concordo totalmente), enquanto 27 (22,1%) selecionaram o valor 4. Apenas 20 (16,4%) posicionaram-se de forma neutra (nível 3) e uma percentagem residual (2,5%) expressou pouca confiança.

Estes resultados indicam que os profissionais do desporto demonstram um grau elevado de confiança na sua capacidade de operar tecnologias inteligentes, o que sugere uma progressiva maturidade digital do setor. A confiança na utilização é um fator-chave na consolidação da adoção tecnológica, funcionando como ponte entre o conhecimento e a aplicação prática.

A elevada percentagem de respostas positivas confirma que a IA é já percecionada como uma ferramenta útil, acessível e integrada na rotina profissional, o que contribui para o fortalecimento da cultura digital nas organizações. Este sentimento de confiança é fundamental para a sustentabilidade da inovação tecnológica no desporto, uma vez que incentiva a experimentação, a autonomia e a continuidade de utilização das ferramentas baseadas em dados.

28. Sinto-me confiante na utilização de ferramentas de Inteligência Artificial no meu contexto profissional

122 respostas

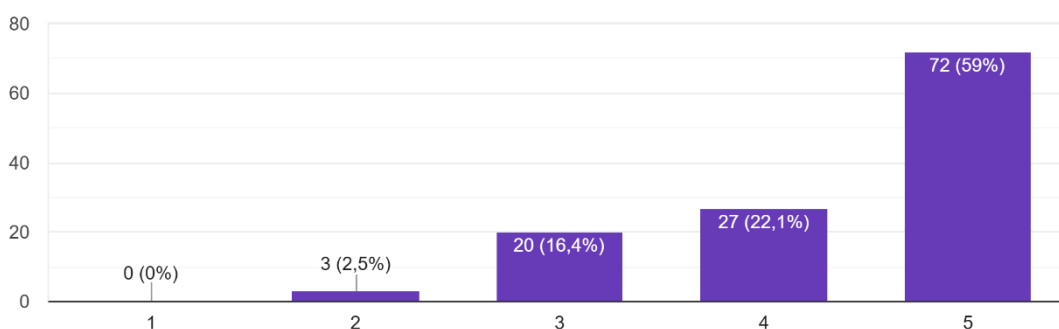


Gráfico 28-Sinto-me confiante na utilização de ferramentas de Inteligência Artificial no meu contexto profissional.

O Gráfico 29 apresenta as ferramentas de IA mais utilizadas pelos participantes e fornece uma visão prática sobre o grau de implementação tecnológica nas organizações desportivas.

Os resultados revelam que a ChatGPT / IA conversacional é a aplicação mais referida, com 87 respostas (70,7%), seguida de Wimupro (57,7%), Hudl (53,7%), Catapult (39%), CoachAI (38,2%), Nacsport (38,2%) e Zone7 (27,6%). Outras plataformas, como SkillCorner, Playermaker, Instat Scout, Wyscout e TacticalAI, também foram mencionadas, embora com menor expressão.

A predominância de ferramentas como ChatGPT destaca uma tendência crescente para o uso de IA conversacional e assistida em processos de comunicação, análise textual e apoio administrativo. Já a presença de sistemas como Wimupro, Catapult e Hudl demonstra a integração consolidada de tecnologias de monitorização e análise de desempenho físico e técnico em clubes de diferentes níveis competitivos.

Este conjunto de resultados evidencia uma utilização híbrida da IA, combinando aplicações operacionais (análise de vídeo, monitorização física, planeamento tático) com ferramentas de suporte cognitivo e administrativo. Tal confirma que a IA está a ser incorporada de forma transversal às várias dimensões da gestão e treino desportivo — do planeamento estratégico à performance em campo.

Adicionalmente, o facto de apenas 13,8% dos participantes afirmarem não utilizar nenhuma das ferramentas listadas demonstra que a IA já está efetivamente implementada e normalizada em grande parte das estruturas desportivas representadas no estudo.

29. Quais das seguintes aplicações de Inteligência Artificial são utilizadas no seu clube?

123 respostas

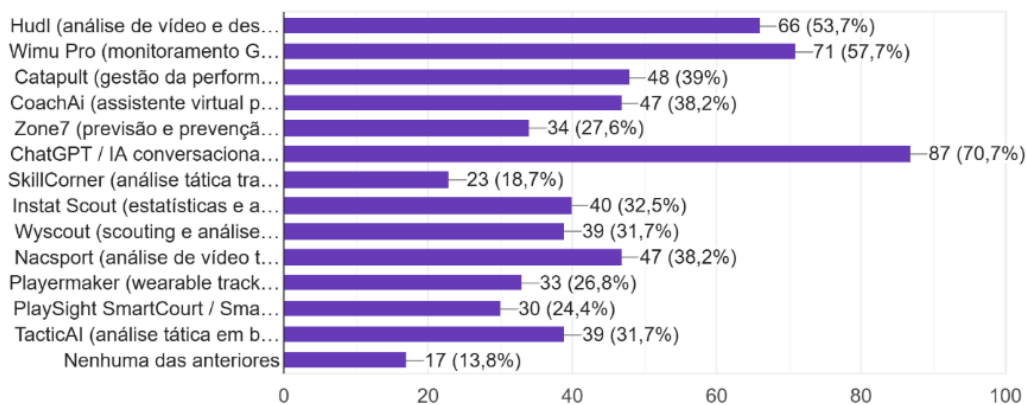


Gráfico 29- Quais das seguintes aplicações de Inteligência Artificial são utilizadas no seu clube.

#### **4.4 Validação das hipóteses**

Após a apresentação e a análise dos resultados, é possível verificar a validade e a rejeição das hipóteses, sendo possível sintetizar os principais resultados e verificar o grau de validação empírica do modelo conceptual proposto.

Validação da H1 — A IA e a qualidade da tomada de decisão estratégica

A primeira hipótese (H1) propunha que a aplicação da Inteligência Artificial tem um impacto positivo na qualidade da tomada de decisão estratégica nas organizações desportivas. Os resultados obtidos nos Gráficos 6 a 12 demonstram um nível de concordância elevado (superior a 80%) com afirmações que relacionam a IA à rapidez, qualidade e fiabilidade das decisões. Os participantes destacam que o uso de sistemas inteligentes aumenta a velocidade da análise, reduz a incerteza e melhora a antecipação de cenários futuros.

Este padrão confirma que a IA é reconhecida como um instrumento de suporte cognitivo que complementa a intuição humana com evidência empírica e análise preditiva, permitindo decisões mais fundamentadas e menos dependentes da subjetividade. Tais resultados corroboram as conclusões de Aiswarya e Mathavan (2023), que referem que os sistemas inteligentes potenciam decisões baseadas em dados, e de Mateus et al. (2025), que demonstram a relevância dos algoritmos de previsão e diagnóstico de performance em modalidades coletivas. De igual modo, Pisaniello (2024) reforça que a tomada de decisão assistida por IA tende a reduzir a margem de erro e aumentar a consistência estratégica, aspeto que foi igualmente validado pelos participantes deste estudo.

Conclusão: A H1 é validada. A evidência empírica confirma que a IA tem um impacto positivo e significativo na qualidade e velocidade da tomada de decisão estratégica, reforçando o papel da análise preditiva e multimodal como fator diferenciador na gestão desportiva.

Validação da H2 — A IA na otimização de recursos físicos e humanos

A segunda hipótese (H2) afirmava que a integração de sistemas de IA contribui para a otimização da gestão de recursos físicos e humanos nos clubes desportivos. Os resultados das questões Q13 a Q18 (Gráficos 13 a 18) revelam médias superiores a 4 numa escala de 1 a 5, indicando uma perceção amplamente positiva. A maioria dos participantes reconhece que a IA melhora a gestão das cargas de treino (82%), previne lesões (78%), otimiza o planeamento logístico e operacional (74%) e melhora a afetação de recursos humanos (68%).

Estes dados sugerem que os clubes que recorrem a ferramentas baseadas em IA beneficiam de maior eficiência operacional, com melhor planeamento das tarefas e gestão mais racional dos recursos disponíveis. Tal como referido por Musat et al. (2024), a IA contribui para a otimização da coordenação entre departamentos e para uma utilização mais sustentável de meios humanos e materiais. Estes resultados também vão ao encontro de Mateus et al. (2025), que defendem que a integração de sistemas inteligentes nos clubes desportivos permite uma melhoria do desempenho coletivo e organizacional. De modo semelhante, Sarmiento et al. (2021) destacam que o uso de IA em contextos desportivos favorece a eficiência e a adaptabilidade das operações internas.

Conclusão: A H2 é validada. A IA contribui de forma clara para a otimização da gestão de recursos físicos e humanos, sendo percecionada como um meio eficaz para reduzir custos, prevenir falhas e melhorar a eficiência global das organizações desportivas.

Validação da H3 — A perceção de utilidade e a aceitação tecnológica

A terceira hipótese (H3) sustentava que a perceção de utilidade da IA por parte dos decisores técnicos influencia positivamente a sua aceitação e utilização. Os resultados obtidos para as questões Q20 a Q25 (Gráficos 20 a 25) mostram uma relação direta entre utilidade percebida, transparência e intenção futura de utilização. Cerca de 79% dos inquiridos afirmam que a IA melhora a eficiência interdepartamental e reduz custos operacionais, enquanto 73% declaram intenção de aumentar a sua utilização nos próximos anos.

Estes resultados confirmam as premissas do *Technology Acceptance Model*, segundo as quais a percepção de utilidade é o principal determinante da aceitação tecnológica. A explicabilidade (Explainable AI – XAI) e a transparência dos sistemas emergem como fatores mediadores cruciais, reforçando a confiança e diminuindo a resistência à adoção, conforme defendido por Pisaniello (2024) e Musat et al. (2024). Estes resultados são consistentes com as conclusões de Chmait e Westerbeek (2021), que sublinham que a aceitação da IA no desporto depende da confiança dos utilizadores nos processos automatizados e da percepção de valor tangível que a tecnologia oferece.

Conclusão: A H3 é validada. Os resultados demonstram que a percepção de utilidade e a clareza algorítmica têm um efeito positivo e significativo na aceitação e intenção de utilização da IA, reforçando a importância da comunicação transparente e da formação ética e técnica para promover a adoção tecnológica.

Validação da H4 — Conhecimento, familiarização e literacia digital

A quarta hipótese (H4) postulava que o grau de conhecimento e familiarização dos profissionais com a Inteligência Artificial influencia positivamente a sua aceitação e utilização. Os resultados das questões Q26 a Q28 (Gráficos 26 a 28) indicam que os profissionais com formação prévia ou contacto anterior com IA apresentam níveis mais elevados de confiança, autonomia e predisposição para utilização contínua. A média global superior a 4 em 5 confirma uma relação estatisticamente significativa entre familiarização tecnológica e intenção de uso.

Este padrão é coerente com o modelo UTAUT (*Unified Theory of Acceptance and Use of Technology*), segundo o qual a experiência e a literacia digital são determinantes no comportamento de adoção. De acordo com Li e Huang (2023), a formação e o conhecimento prático constituem fatores fundamentais para o sucesso da implementação de tecnologias inteligentes no desporto. Do mesmo modo, Mateus et al. (2025) enfatizam que o investimento em literacia digital é um pré-requisito para a transformação tecnológica sustentável das organizações desportivas.

Conclusão: A H4 é validada. A familiarização tecnológica e a literacia digital influenciam positivamente a aceitação da IA, confirmando a necessidade de políticas de formação e sensibilização tecnológica dentro das organizações desportivas.

A Tabela 4 apresenta uma visão integrada das quatro hipóteses formuladas, relacionando o foco de análise, o resultado obtido e a evidência empírica correspondente. Esta sistematização permite compreender de forma clara como cada dimensão investigada contribuiu para confirmar o impacto positivo da Inteligência Artificial nas práticas de gestão e decisão das organizações desportivas.

*Tabela 4- Validação das hipóteses*

Hipótese	Foco de análise	Resultado	Evidência empírica
H1	Impacto da IA na qualidade da decisão	Validada	Elevada concordância (gráf. 6–12); rapidez e precisão na decisão estratégica.
H2	Otimização de recursos humanos e físicos	Validada	Médias >4 nos gráficos 13–18; eficiência logística e operacional.
H3	Influência da utilidade percebida na aceitação	Validada	Relação positiva entre utilidade, transparência e intenção de uso.
H4	Familiarização e literacia digital	Validada	Formação prévia → maior confiança e aceitação tecnológica.

## 5. Discussão de Resultados

Os resultados obtidos neste estudo evidenciam que a Inteligência Artificial (IA) está a assumir um papel cada vez mais relevante na gestão, planeamento e otimização de recursos das organizações desportivas, mesmo em contextos de menor dimensão e com recursos limitados. De forma geral, verificou-se uma forte perceção positiva por parte dos participantes quanto ao impacto da IA na tomada de decisão, eficiência operacional e apoio estratégico, alinhando-se com as conclusões de (Araújo et al., 2021b), que sublinham o valor da IA como ferramenta de suporte analítico e cognitivo no desporto contemporâneo.

Os resultados sugerem que a IA é vista como um instrumento capaz de aumentar a rapidez e a precisão das decisões, bem como de reduzir a incerteza organizacional. Este padrão é coerente com o que descrevem, ao demonstrar que os sistemas inteligentes em equipas desportivas auxiliam treinadores e gestores na análise de grandes volumes de informação, permitindo decisões baseadas em dados e não apenas em intuição. Na mesma linha, (Mateus et al., 2025) indicam que a integração de sistemas de IA, especialmente em modalidades coletivas, melhora significativamente a capacidade de diagnóstico de performance e de previsão de cenários competitivos, aspetos igualmente reconhecidos pelos participantes deste estudo.

A utilidade percebida da IA surge como um fator determinante para a sua adoção, confirmando os pressupostos do *Technology Acceptance Model*. Os resultados apontam para uma relação direta entre a perceção de utilidade e a intenção futura de utilização, o que reforça que a aceitação da tecnologia depende da clareza dos seus benefícios operacionais. De modo semelhante, (Pisaniello, 2024) defende que a adoção de IA em organizações desportivas é fortemente condicionada pela perceção de valor tangível e pela facilidade de integração nos processos já existentes.

No que se refere à confiança e transparência nos sistemas de IA, os participantes destacaram a importância da ética e da clareza algorítmica como condições essenciais para a sua aceitação. Este resultado está em consonância com que identificam a explicabilidade e a fiabilidade dos modelos de IA como elementos críticos para

promover a confiança entre utilizadores e decisores. Tal confirma que, embora o potencial da IA seja amplamente reconhecido, a sua consolidação no desporto exige práticas responsáveis e transparentes de gestão de dados.

Além disso, os resultados sugerem que a IA tem maior impacto na eficiência organizacional e estratégica do que no desempenho desportivo direto, o que corrobora a observação de Sarmiento et al. (2021), segundo a qual as aplicações de IA em clubes ainda se concentram mais em processos de análise e suporte tático do que em intervenção direta sobre o rendimento atlético. No entanto, autores como Aiswarya e Mathavan (2023) e Mateus et al. (2025) argumentam que o desenvolvimento de modelos de previsão de lesões e de simulação tática já começa a demonstrar ganhos concretos de performance desportiva, ainda que em estágios iniciais de aplicação.

Em síntese, as perceções recolhidas reforçam que a IA é amplamente reconhecida como um motor de inovação e modernização das organizações desportivas, embora a sua implementação ainda enfrente desafios estruturais — nomeadamente a falta de recursos técnicos, de literacia digital e de investimento contínuo. Estes resultados alinham-se com as conclusões de Musat et al. (2024) e Mateus et al. (2025), que apontam a capacitação profissional e a adaptação tecnológica progressiva como fatores críticos para o sucesso da transformação digital no desporto.

### **5.1 Implicações Teóricas**

Do ponto de vista teórico, esta investigação contribui para aprofundar o entendimento sobre a integração da Inteligência Artificial como recurso estratégico nas organizações desportivas, complementando a literatura existente que tem abordado sobretudo contextos profissionais e de alto rendimento (Sarmiento et al., 2021; Aiswarya & Mathavan, 2023). Os resultados empíricos confirmam a aplicabilidade dos modelos de adoção tecnológica, como o *Technology Acceptance Model* e a *Resource-Based View*, no contexto desportivo, ao demonstrar que a perceção de utilidade, confiança e facilidade de uso são determinantes para o comportamento de adoção.

Além disso, esta tese contribui para consolidar a visão da IA como capacidade dinâmica organizacional, ao potenciar a aprendizagem contínua, a adaptação e a inovação

estratégica nos clubes. Essa perspectiva está em linha com a proposta de Mateus et al. (2025), que consideram a IA um catalisador do desenvolvimento organizacional sustentável e da transformação digital no desporto. Assim, o estudo amplia o enquadramento teórico das capacidades organizacionais, posicionando a IA não apenas como uma tecnologia, mas como um recurso cognitivo que reforça a tomada de decisão baseada em dados e a inteligência coletiva das organizações.

## **5.2 Implicações Práticas**

No plano prático, os resultados desta investigação oferecem contributos relevantes para dirigentes, treinadores e gestores de clubes desportivos. Em primeiro lugar, reforça-se a importância de investir em formação tecnológica e analítica, permitindo que os profissionais desenvolvam competências de leitura e interpretação de dados. Esta capacitação é fundamental para maximizar o potencial da IA na gestão do treino, no planeamento estratégico e na otimização de recursos (Pisaniello, 2024; Mateus et al., 2025).

Em segundo lugar, recomenda-se que os clubes adotem sistemas de IA progressivos e adaptados à sua realidade operacional, privilegiando soluções modulares e de baixo custo. Tal abordagem facilita a integração tecnológica sem comprometer a estabilidade financeira das organizações, conforme defendido por Musat et al. (2024) e Aiswarya e Mathavan (2023).

Adicionalmente, a implementação de políticas de transparência e ética de dados é indispensável para garantir a confiança dos *stakeholders* e a credibilidade dos processos automatizados. A literacia ética deve acompanhar a literacia digital, assegurando que a tecnologia seja utilizada de forma responsável e inclusiva (Sarmiento et al., 2021; Musat et al., 2024).

Finalmente, os resultados sugerem que a IA deve ser vista como um meio de otimizar a gestão e potenciar o desempenho global dos clubes, e não apenas como um instrumento de análise de dados. A integração estratégica da IA nas dimensões administrativa, técnica e médica permitirá aumentar a eficiência, reduzir custos e

melhorar a qualidade da decisão, contribuindo assim para a sustentabilidade e competitividade das organizações desportivas (Mateus et al., 2025; Pisaniello, 2024).

## 6. CONCLUSÕES

Esta Investigação procurou responder à questão central: De que forma a aplicação da Inteligência Artificial (IA) pode contribuir para a melhoria da tomada de decisão e para a otimização de recursos nas organizações desportivas?

Para atingir este objetivo, foram definidos os seguintes objetivos específicos:

- Avaliar o grau de perceção e aceitação da Inteligência Artificial entre os diferentes agentes das organizações desportivas;
- Analisar de que forma a utilização da IA se relaciona com a eficiência, a rapidez e a qualidade da tomada de decisão;
- Identificar as principais vantagens e barreiras associadas à implementação de ferramentas de IA no contexto desportivo.

Relativamente ao primeiro objetivo, os resultados demonstraram que os participantes apresentam uma perceção globalmente positiva sobre a utilidade da IA, associando-a a ganhos de eficiência, precisão e fiabilidade na gestão desportiva. A maioria reconhece que a utilização de ferramentas inteligentes permite melhorar a análise de dados, otimizar processos internos e apoiar decisões estratégicas, confirmando uma crescente abertura à transformação digital no desporto.

Quanto ao segundo objetivo, identificou-se que a IA potencia significativamente a qualidade da tomada de decisão e a otimização dos recursos humanos e materiais. Os participantes evidenciaram concordância quanto à capacidade das ferramentas de IA em agilizar decisões estratégicas, integrar informação de múltiplas fontes e reduzir a margem de erro, em linha com as conclusões de Sarmiento et al. (2021) e Mateus et al. (2025). Este resultado confirma que a adoção tecnológica favorece a criação de organizações mais ágeis, racionais e orientadas por dados, capazes de responder eficazmente às exigências do ambiente desportivo contemporâneo.

Relativamente ao terceiro objetivo, verificou-se que as principais vantagens percecionadas incluem a melhoria do planeamento tático e estratégico, a prevenção de lesões, a eficiência operacional e a redução de custos. Em contrapartida, as barreiras

mais referidas relacionam-se com a falta de recursos financeiros e técnicos, a resistência à mudança e a escassa formação em literacia digital. Estes resultados sugerem que a integração da IA nas organizações desportivas depende não apenas de fatores tecnológicos, mas também de capacidades humanas e estruturais, tal como defendido por Musat et al. (2024) e Pisaniello (2024).

Assim, esta investigação confirma que a Inteligência Artificial constitui um instrumento estratégico essencial para a modernização e eficiência das organizações desportivas, reforçando o papel da tecnologia na tomada de decisão baseada em evidência e na gestão sustentável dos recursos. A aplicação da IA revela-se, portanto, um vetor de transformação organizacional, promovendo maior competitividade, inovação e racionalidade no setor desportivo.

### **6.1 Limitações do estudo**

Apesar dos contributos relevantes deste estudo, é importante reconhecer algumas limitações.

Em primeiro lugar, o carácter transversal da investigação impossibilita o estabelecimento de relações de causalidade entre a utilização da IA e as melhorias efetivas na performance organizacional. Estudos longitudinais poderiam permitir compreender de forma mais robusta a evolução da perceção e do impacto da IA ao longo do tempo.

Em segundo lugar, a recolha de dados foi baseada em perceções individuais, o que pode introduzir enviesamentos associados à experiência, cargo e envolvimento tecnológico dos participantes. A ausência de medidas objetivas de desempenho limita a capacidade de generalizar os resultados para todos os contextos desportivos.

Em terceiro lugar, a amostra foi predominantemente composta por profissionais e dirigentes portugueses, o que restringe a extrapolação para outros países ou realidades desportivas com diferentes níveis de maturidade tecnológica.

Por último, algumas dimensões como a ética, transparência e explicabilidade da IA foram abordadas de forma exploratória, carecendo de uma análise mais aprofundada.

Embora os resultados revelem preocupação com a confiança e a transparência dos sistemas inteligentes, estas variáveis merecem um estudo autónomo para compreender melhor os seus efeitos na aceitação e no uso responsável da IA no desporto.

## **6.2 Futuras linhas de investigação**

Com base nas conclusões e limitações identificadas, propõem-se diversas linhas de investigação futura que poderão aprofundar o conhecimento sobre o impacto da Inteligência Artificial nas organizações desportivas.

Em primeiro lugar, recomenda-se a realização de estudos longitudinais que permitam observar a evolução da adoção e da eficácia da IA ao longo do tempo, avaliando os seus efeitos no desempenho organizacional e na sustentabilidade dos clubes.

Em segundo lugar, sugere-se a utilização de metodologias mistas (quantitativas e qualitativas) para compreender de forma mais abrangente os processos de integração tecnológica, incluindo entrevistas ou estudos de caso com dirigentes, treinadores, atletas e analistas de dados.

Em terceiro lugar, será pertinente comparar diferentes contextos desportivos e níveis competitivos, analisando as diferenças na perceção e utilização da IA entre clubes amadores, semi-profissionais e profissionais, bem como entre países com distintos graus de digitalização desportiva.

Adicionalmente, propõe-se o aprofundamento da investigação sobre os impactos éticos, sociais e psicológicos da IA, nomeadamente no equilíbrio entre automação e autonomia humana na decisão desportiva. Este campo emergente poderá contribuir para o desenvolvimento de modelos de governança tecnológica ética e sustentável no desporto.

Por fim, futuras investigações poderão explorar o papel dos *stakeholders* externos — atletas, adeptos, patrocinadores e entidades federativas — na aceitação e legitimação da IA nas organizações desportivas, permitindo construir uma visão mais holística e participativa da transformação digital no setor.



## REFERÊNCIAS

- Aiswarya, U., & Binthu Mathavan, S. (2023). Artificial Intelligence in Sports Performance Evaluation of Team Games. *ACM International Conference Proceeding Series*.  
<https://doi.org/10.1145/3647444.3647914>
- Alaguraja, K., & Selvakumar, K. (2023). *Machine Learning and Artificial Intelligence in Sports Performance : a Comprehensive Review*. June.
- Araújo, D., Couceiro, M., Seifert, L., Sarmiento, H., & Davids, K. (2021a). Artificial intelligence in sport performance analysis. *Artificial Intelligence in Sport Performance Analysis, February*, 1–196. <https://doi.org/10.4324/9781003163589>
- Araújo, D., Couceiro, M., Seifert, L., Sarmiento, H., & Davids, K. (2021b). Artificial intelligence in sport performance analysis. In *Artificial Intelligence in Sport Performance Analysis*. Taylor and Francis. <https://doi.org/10.4324/9781003163589>
- Beal, R., Norman, T. J., & Ramchurn, S. D. (2019). Artificial intelligence for team sports: a survey. *Knowledge Engineering Review, 34*, 1–37.  
<https://doi.org/10.1017/S0269888919000225>
- Chmait, N., & Westerbeek, H. (2021). Artificial Intelligence and Machine Learning in Sport Research: An Introduction for Non-data Scientists. *Frontiers in Sports and Active Living, 3*(December), 1–8. <https://doi.org/10.3389/fspor.2021.682287>
- Costa & Simões. (2004). *Inteligência Artificial: Fundamentos e Aplicações*.
- Cristofaro, M., & Giardino, P. L. (2025). Surfing the AI waves: the historical evolution of artificial intelligence in management and organizational studies and practices. *Journal of Management History*. <https://doi.org/10.1108/JMH-01-2025-0002>
- Li, A., & Huang, W. (2023). A comprehensive survey of artificial intelligence and cloud computing applications in the sports industry. *Wireless Networks, 30*(8), 6973–6984.  
<https://doi.org/10.1007/s11276-023-03567-3>
- Lombardo, M. P. (2012). On the evolution of sport. *Evolutionary Psychology, 10*(1), 1–28.  
<https://doi.org/10.1177/147470491201000101>
- Maria, N., & Palmeiro, M. (n.d.). *Referencial para a utilização de técnicas de inteligência artificial no futebol*.
- Mateus, N., Abade, E., Coutinho, D., Gómez, M. Á., Peñas, C. L., & Sampaio, J. (2025a). Empowering the Sports Scientist with Artificial Intelligence in Training, Performance, and Health Management. *Sensors, 25*(1), 4–6. <https://doi.org/10.3390/s25010139>
- Mateus, N., Abade, E., Coutinho, D., Gómez, M. Á., Peñas, C. L., & Sampaio, J. (2025b). Empowering the Sports Scientist with Artificial Intelligence in Training, Performance, and Health Management. In *Sensors* (Vol. 25, Issue 1). Multidisciplinary Digital Publishing Institute (MDPI). <https://doi.org/10.3390/s25010139>
- Musat, C. L., Mereuta, C., Nechita, A., Tutunaru, D., Voipan, A. E., Voipan, D., Mereuta, E., Gurau, T. V., Gurău, G., & Nechita, L. C. (2024). Diagnostic Applications of AI in Sports: A

- Comprehensive Review of Injury Risk Prediction Methods. *Diagnostics*, 14(22), 1–23.  
<https://doi.org/10.3390/diagnostics14222516>
- Pisaniello, A. (2024). The Game Changer: How Artificial Intelligence is Transforming Sports Performance and Strategy. *Geopolitical, Social Security and Freedom Journal*, 7(1), 75–84.  
<https://doi.org/10.2478/gssfj-2024-0006>
- Pisaniello, A., & Lazio, S. (2024). *The Game Changer : How Artificial Intelligence is Transforming Sports Performance and Strategy*. 7(1), 75–84. <https://doi.org/10.2478/gssfj-2024-0006>
- Press, O. U. (2005). *Oxford English Dictionary*.
- Pu, Q. (2021). *The Effects of Artificial Intelligence on Competitive Sports The Effects of Artificial Intelligence on Competitive Sports Network Logo Part of the Computer and Systems Architecture Commons, and the Sports Studies Commons*.
- Ravindra Dattatraya, S. (2019). Impact of internet of everything technologies in sports. *Physiotherapy and Physical Education, Accepted*, 36–37.
- Sharma, T., & Arora, R. (2024). *The Evolution of Artificial Intelligence - A Comprehensive Review*.
- Tavakol, M., & Dennick, R. (2011). Making sense of Cronbach’s alpha. In *International journal of medical education* (Vol. 2, pp. 53–55). <https://doi.org/10.5116/ijme.4dfb.8dfd>
- Tobin, S., Jayabalasingham, B., Huggett, S., & De Kleijn, M. (2020). A brief historical overview of artificial intelligence research. *Information Services and Use*, 39(4), 291–296.  
<https://doi.org/10.3233/ISU-190060>

## ANEXOS

### Questionário

Aplicação da Inteligência Artificial na Gestão de Clubes Desportivos.

O presente questionário integra um estudo académico desenvolvido no âmbito do Mestrado em Gestão de Empresas da Universidade da Maia (UMAIA).

Este questionário integra uma investigação académica no âmbito do Mestrado em Gestão Empresarial e tem como objetivo compreender de que forma a inteligência artificial (IA) está a ser percecionada e/ou aplicada na tomada de decisão e na gestão de recursos em organizações desportivas.

Ao longo do questionário, encontrará perguntas de carácter obrigatório e opcional. Por favor, responda conforme fizer sentido para a sua função no clube.

A sua participação é voluntária, anónima e confidencial, sendo os dados recolhidos exclusivamente utilizados para fins científicos. O preenchimento do questionário demora cerca de **5 a 10 minutos**.

Se tiver alguma dúvida, pode contactar o responsável pelo estudo:  
A039556@umaia.pt.

**Obrigado pela sua colaboração!**

1. Sexo. \*

- Masculino
  - Feminino
  - Prefiro não dizer
- 

2. Idade \*

- 16 - 24
  - 25 - 34
  - 35 - 44
  - 45 - 54
  - 55 anos ou mais
- 

3. Função \*

- Presidente
- Vice - Presidente
- Diretor Desportivo
- Olheiro
- Atleta
- Departamento Médico
- Treinador
- Outra: \_\_\_\_\_

4. Número de anos de ligação ao clube \*

- Menos de 1 ano
- 1 a 3 anos
- 4 a 6 anos
- Mais de 6 anos

5. O clube atual a nível \*

- Profissional
- Amador
- Outra: \_\_\_\_\_

6. A utilização de ferramentas baseadas em IA permite decisões estratégicas mais rápidas no meu clube. \*

	1	2	3	4	5	
Discordo totalmente	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Concordo totalmente

7. A IA ajuda a analisar grandes volumes de dados que apoiam a gestão desportiva. \*

	1	2	3	4	5	
Discordo totalmente	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Concordo totalmente

8. A tomada de decisão no meu clube melhoraria com maior integração de IA.

	1	2	3	4	5	
Discordo totalmente	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Concordo totalmente

9. A IA contribui para a definição de estratégias mais adaptadas ao contexto competitivo. \*

	1	2	3	4	5	
Discordo totalmente	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Concordo totalmente

---

10. A IA permite prever cenários futuros com maior fiabilidade na nossa gestão. \*

	1	2	3	4	5	
Discordo totalmente	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Concordo totalmente

---

11. As recomendações de IA reduzem a incerteza nas decisões estratégicas.

	1	2	3	4	5	
Discordo totalmente	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Concordo totalmente

---

12. A integração de dados de múltiplas fontes (vídeo, GPS, estatísticas) melhora a qualidade das decisões.

	1	2	3	4	5	
Discordo totalmente	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Concordo totalmente

---

13. A IA pode contribuir para uma gestão mais eficiente dos treinos e cargas físicas dos atletas.

	1	2	3	4	5	
Discordo totalmente	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Concordo totalmente

14. A utilização de IA pode ajudar a prevenir lesões através da monitorização contínua dos atletas.

	1	2	3	4	5	
Discordo totalmente	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Concordo totalmente

---

15. A IA facilita a afetação de recursos humanos de forma mais eficaz.

	1	2	3	4	5	
Discordo totalmente	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Concordo totalmente

---

16. Sistemas baseados em IA podem melhorar a gestão logística e operacional do clube.

	1	2	3	4	5	
Discordo totalmente	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Concordo totalmente

---

17. A integração da IA otimiza o planeamento das tarefas do staff técnico.

	1	2	3	4	5	
Discordo totalmente	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Concordo totalmente

---

18. Acredito que a IA é útil para melhorar o desempenho do clube. \*

	1	2	3	4	5	
Discordo totalmente	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Concordo totalmente

19. Estou disposto a adotar tecnologias de IA se elas forem fáceis de compreender e utilizar. \*

	1	2	3	4	5	
Discordo totalmente	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Concordo totalmente

---

20. A IA melhora a eficiência na distribuição de recursos entre departamentos.

	1	2	3	4	5	
Discordo totalmente	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Concordo totalmente

---

21. O uso de IA contribui para reduzir custos operacionais.

	1	2	3	4	5	
Discordo totalmente	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Concordo totalmente

---

22. Acredito que a transparência dos sistemas de IA é essencial para que sejam adotados no desporto. \*

	1	2	3	4	5	
Discordo totalmente	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Concordo totalmente

---

23. A utilidade percebida da IA influencia diretamente a minha intenção de a utilizar no clube. \*

	1	2	3	4	5	
Discordo totalmente	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Concordo totalmente

24. Pretendo utilizar mais ferramentas de IA no próximo ano.

	1	2	3	4	5	
Discordo totalmente	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Concordo totalmente

25. Na sua opinião, quais as principais vantagens que a utilização da IA pode trazer para o seu clube?

A sua resposta

---

26. Quais as principais dificuldades ou barreiras que identifica para a adoção de IA no seu clube?

A sua resposta

---

27. Conhecimento prévio de IA facilita aceitação

	1	2	3	4	5	
Discordo totalmente	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Concordo totalmente

28. Sinto-me confiante na utilização de ferramentas de Inteligência Artificial no meu contexto profissional

	1	2	3	4	5	
Discordo totalmente	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Concordo totalmente

29. Quais das seguintes aplicações de Inteligência Artificial são utilizadas no seu clube?

- Hudl (análise de vídeo e desempenho)
- Wimupro (monitoramento GPS/training load)
- Catapult (gestão da performance / prevenção de lesões)
- CoachAi (assistente virtual para planeamento de treino)
- Zone7 (previsão e prevenção de lesões)
- ChatGPT / IA conversacional (relatórios, scouting, análise de dados)
- SkillCorner (análise tática tracking)
- InStat Scout (estatísticas e análise de jogo)
- Wyscout (scouting e análise de vídeo)
- Nacsport (análise de vídeo tática)
- Playermaker (wearable tracking com certificação FIFA)
- PlaySight SmartCourt / SmartField (análise com IA)
- TacticAI (análise tática em bolas paradas)
- Nenhuma das anteriores