

# O impacto da tecnologia no futebol brasileiro na Era Digital: Uma análise qualitativa com base nos clubes do Estado de São Paulo

Lucas de Camargo Gonçalves, Mário Olímpio de Menezes

Faculdade de Computação e Informática – Universidade Presbiteriana Mackenzie – São Paulo – SP - Brasil

camargolucasg1@gmail.com.br, mario.menezes@mackenzie.br

**Abstract.** Soccer clubs are always looking to improve their performance. Advances in technology have brought clubs the possibility of having very precise measures of their players' performance in a wide variety of areas. However, not everyone, even within soccer clubs, sees technology as a powerful ally for improving player performance and, consequently, club competitiveness. This project collected information, through interviews, analysis of publications and some field surveys, on how clubs in São Paulo are increasingly seeking a more qualified infrastructure to improve the team's performance on the pitch. The opinions of ordinary people, i.e. non-professionals from clubs, on their knowledge of the technologies used to improve the performance of players and teams were also surveyed. The results show that the technologies available on the market are extremely accessible to clubs in terms of price. It was also possible to conclude that ordinary people of a higher age have more doubts about the subject than young people.

**Keywords:** Football, Performance, Technology

**Resumo.** Clubes de futebol sempre buscam possuir um melhor aproveitamento em seu desempenho. O avanço da tecnologia trouxe aos clubes a possibilidade de ter medidas muito precisas de desempenho de seus atletas, dentro dos mais variados quesitos. Entretanto, nem todos, mesmo dentro dos clubes de futebol, encaram a tecnologia com um poderoso aliado para melhorar o desempenho dos atletas e conseqüentemente, a competitividade dos clubes. Neste sentido, este projeto coletou informações, por meio de entrevistas, análises de publicações e alguns levantamentos de campo, sobre como os clubes paulistas estão buscando cada vez mais uma infraestrutura mais qualificada para melhor o rendimento do time dentro de campo. Também foram levantadas as opiniões das pessoas, isto é, não profissionais de clubes, sobre o seu conhecimento das tecnologias utilizadas para melhorar o desempenho dos atletas e dos times. Os resultados mostram que as tecnologias disponíveis no mercado são extremamente acessíveis para os clubes em questão de preço. Também foi possível concluir que os mais velhos possuem maior dúvida sobre o assunto em relação aos jovens.

**Palavras-chave:** Futebol, Desempenho, Tecnologia

## 1. Introdução

Duzentos e sessenta e cinco milhões de profissionais (CONMEBOL, 2013). Duzentas e onze nações envolvidas (FIFA, 2018). Ler isso nos faz imaginar que estamos falando de

advogados, engenheiros ou até mesmo garçons, mas esses são apenas os dados revelados pela FIFA (Fundação Internacional de Futebol Associado) em 2009 sobre o esporte mais comum do mundo, o futebol – um esporte que se iniciou de forma burguesa e caiu logo nas graças do “povão”.

Este esporte foi um meio de universalizar classes: dentro das arquibancadas, não é importante se você é pobre ou rico, negra ou branca; a única importância é a vitória do seu time e comemorar com o grito de “GOOOOOOL”.

Com o passar das décadas, as empresas de televisão e investidoras encontraram no esporte um mercado gigantesco, assim realizando investimentos de forma colossal em clubes e torneios. Após tais ações, grandes clubes começaram a possuir vantagens significativas, ao ponto de se tornarem soberanos em seus países, deixando a maioria dos clubes para trás.

No início da década de 80, os clubes europeus começaram a investir em peso em nossos craques sul-americanos, como, por exemplo, Maradona, Renato Gaúcho, Zico, Júnior, Sócrates e Falcão, por poucos anos. Porém, na década seguinte, os craques começaram a sair mais cedo e voltar mais tarde, algo visto com Ronaldo, Batistuta, Romário, Cafu, Roberto Carlos, Rivaldo, Crespo e diversos outros.

Essa tendência pôde ser traduzida da seguinte maneira: com o dinheiro e investimento europeu, ao passar dos anos, criou-se uma diferença cada vez maior em comparação ao futebol da América do Sul.

No entanto, não é apenas a questão financeira que impactou esses acontecimentos. Ao mesmo tempo, um clube sul-americano não ganha uma final do Mundial de Clubes de um europeu desde 2012, com o Corinthians. Isso gera uma constante dúvida no contexto nacional: os europeus realmente são melhores? Ou isso é causado por conta do dinheiro?

Porém se pode perceber diversas coisas, os “gringos” mudaram a forma de trabalhar o futebol, de um jeito mais tecnológico. Clubes como Liverpool, Real Madrid e Chelsea utilizam diversos softwares para poder absorver mais e desenvolver seu esquema de jogo e atletas. Como por exemplo sistemas de scout (método de auxílio nas contratações, que na tradução literal significa olheiro), aparelhos de telemetria e entre outros. Assim deixando os clubes brasileiros para trás, até o fim da década passada.

## **1.2. Justificativa**

De acordo com Gianni Infantino, presidente da FIFA, em debate na Organização Mundial do Comércio (OMC), o futebol mundial movimenta em média 286 bilhões de dólares, equivalente a 1 trilhão e 477,73 bilhões de reais anualmente (MOREIRA, 2022). Esses números chegam a assustar, visto que podem equivaler ao PIB de diversos países. Com isso, é possível perceber o grande “valor de mercado” que o esporte pode possuir e possíveis correlações com diversas áreas.

Muitos clubes utilizam sistemas de terceiros para analisar contratações ou mesmo os próprios atletas, enquanto outros focam em ter seus próprios analistas. Além disso, a visibilidade de tecnologias em esportes ainda precisa ser melhorada, principalmente no cenário nacional, mesmo com a desigualdade em investimentos. Assim, pode-se perceber que tal assunto pode ter um mercado muito amplo, tendo em vista que o tópico abrange o maior esporte do mundo.

### **1.3. Problema de Pesquisa**

Este estudo foi realizado por meio de entrevistas com profissionais e um questionário com as pessoas. Porém foram encontradas dificuldades em ambas as partes. Nas entrevistas, foi possível reparar que os atletas e profissionais não se mostravam incomodados de comentar sobre a resistência dos mais velhos que ainda atuam no clube atual e sobre suas antigas passagens.

Já o problema do questionário foi outro, por conta da baixa amostragem, foi necessário juntar em dois grupos de pessoas, sendo um com pessoas com menos de 30 anos (jovens que nasceram ou cresceram na Era Digital) e outro com mais. Com um número maior de entrevistado, seria possível descobrir a partir de qual idade aproximadamente as pessoas começavam a ter mais dúvida e discordância da tecnologia no futebol.

### **1.4. Organização do Estudo**

Este projeto de Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) está organizado conforme os capítulos descritos a seguir:

Além desta seção 1, de Introdução, têm-se ainda os capítulos descritos na sequência. Na Introdução, o objetivo é mostrar uma ideia tanto geral quanto específica do objetivo deste TCC, apresentando um pouco da situação mundial do futebol e uma relação a tecnologia

Na seção 2, encontra-se a fundamentação teórica de 5 artigos diferentes, tendo o objetivo de facilitar o entendimento do leitor e organizar a documentação e estudos.

Na seção 3, mostram-se as etapas da metodologia do trabalho e de qual forma ela será realizada, bem como a classificação da pesquisa conforme métricas tradicionais.

Na seção 4, é apresentado o cronograma seguido da metodologia do capítulo anterior, desde pesquisa quanto de entrevista com pessoas da área.

### **1.5. Objeto de Pesquisa**

O Objeto de Pesquisa foi dividido em duas partes, a contextualização do problema e a sua hipótese.

#### **1.5.1. Contextualização do Problema de Pesquisa**

O problema apresentado por este trabalho é tentar confirmar a eficácia e importância da tecnologia no futebol, tanto na questão de saúde e cuidado do atleta quanto no sistema de análise de desempenho e scout. Assim conseguindo um time mais competitivo.

Neste contexto, a pergunta que será respondida nesta pesquisa é:

A tecnologia no futebol realmente causa um grande impacto no desempenho de um time?

#### **1.5.2. Hipótese**

A hipótese defendida por este trabalho é que a tecnologia impacta positivamente no resultado e na qualidade de uma equipe sim, uma vez que os clubes tentam cada vez mais possuir uma melhor infraestrutura para melhor aproveitamento de seu potencial técnico.

## **1.6. Objetivos do Estudo.**

### **1.6.1. Objetivo Geral**

O presente trabalho tem por objetivo geral mostrar a importância e influência da inovação tecnológica no futebol, quebrando o estigma que tecnologia e esporte não podem andar de mãos dadas.

### **1.6.2. Objetivos Específicos**

Sobre os Objetivos Específicos ou Intermediários, tem-se:

- Coleta dessas informações com clubes ou bases de dados já disponíveis e a realização de um questionário para o público;
- Tratar os dados de forma de organizá-los ao propósito desejado: Descobrir tanto a visão dos profissionais envolvidos quanto do público sobre a tecnologia no futebol;

Muitos clubes utilizam sistemas de terceiros para analisar contratações ou mesmo os próprios atletas, enquanto outros focam em ter seus próprios analistas. Além disso, a visibilidade de tecnologias em esportes ainda precisa ser melhorada, principalmente no cenário nacional, mesmo com a desigualdade em investimentos. Assim, pode-se perceber que tal assunto pode ter um mercado muito amplo, tendo em vista que o tópico abrange o maior esporte do mundo.

## **2. Referencial teórico**

Abaixo serão realizadas diversas análises de artigos com o intuito de ter maior repertório no conhecimento de tecnologias sendo utilizadas para melhorar a qualidade técnica, financeira e tática no esporte.

- Futebol e ciência. Ciência e futebol (GARGANTA, 2001).

A partir da década de 1980, o futebol começou a ser sistematizado, gerando um grande crescimento em sua produção bibliográfica. De acordo com o autor, o futebol pode ser definido como “dois sistemas complexos”, um jeito diferente de enxergar as equipes da partida e todas as suas variáveis, desde formações a atletas. Porém, o ser humano não está preparado para lidar perfeitamente com situações aleatórias, como uma expulsão inusitada no começo do jogo.

No entanto, sempre tentamos descobrir alguma semelhança entre esses acontecimentos, reunindo um material informativo para tentar conseguir uma correlação entre os casos. É muito importante saber que o futebol se assemelha a um sistema não linear, fazendo com que situações lógicas e certas gerem um resultado negativo, a famosa “zebra”. Portanto, os fatores de cada jogo podem mudar e são únicos, conforme inclusive a vontade de ganhar e não perder de alguns.

- A eficiência financeira e esportiva dos maiores clubes de futebol europeus utilizando a análise envoltória de dados (DANTAS et al., 2011).

Existiu uma época no futebol em que tanto sua administração quanto os seus atletas eram compostos apenas por amadores sem a intenção do lucro. Porém, essa tendência foi algo

que mudou com o passar dos anos; criou-se uma organização com foco em valores e tradições, mas também levando em consideração sua eficiência, rentabilidade e seu superávit.

No início dos anos 80, por conta do sucesso do capitalismo no mundo, este esporte passou a ser visto como um negócio, uma vez que se tornou tão popular por conta da transmissão instantânea dos jogos para o mundo todo. Se o futebol passasse a ser caracterizado em “eras”, poderia ser dividido do seguinte jeito: até a década de 50 como “A Era dos Estádios”, entre 50 e 70 “A Era da TV Comercial Tradicional” e até o presente como “A Era dos Patrocinadores”.

Com bilhões envolvidos, o futebol se tornou um mercado colossal para ser investido. Com a pesquisa realizada sobre a temporada de 2008-09, os clubes que mantiveram a conta em dia (Manchester United e Barcelona) conseguiram ter resultados bons tanto dentro de campo quanto na contabilidade, com ambas as equipes possuindo um aproveitamento de 75% na temporada e conquistando títulos. Já outros clubes, como o Newcastle, não tiveram tanta sorte. Newcastle gastou 36% a mais do que foi arrecadado, terminando o ano rebaixado em seu campeonato nacional.

Esses dados foram utilizados para provar que o método DEA (análise por envoltória de dados) é plausível para conseguir dizer se os clubes foram eficientes de acordo com seus níveis de despesas, tendo em vista que o desempenho e competitividade do clube são importantes para a geração de receita, tanto para patrocinadores quanto para títulos.

- Caracterização da transição defesa-ataque de uma equipa de Futebol (MALTA et al, 2014).

O objetivo do artigo é mostrar como uma transição de defesa-ataque de um time de futebol pode ser construída por meio de análises de quatro jogos de equipes da primeira divisão de Portugal da temporada de 2011/12. Os jogos foram fragmentados por meio do software de análise de vídeo Ulead Video Studio 10, por meio do qual foram retiradas 52 sequências de transições.

Para observar e extrair essas 52 sequências, foi identificado o sistema tático usado pelo clube para observar o posicionamento dos atletas. O campo foi dividido em 18 quadrantes, sendo 9 ofensivos e 9 defensivos com 3 centrais, 3 laterais direitos e 3 esquerdos cada.

Com tais informações geradas, é possível observar os pontos fortes do seu próprio time (o quadrante mais utilizado) e os pontos fortes ofensivos do time adversário. Também é possível analisar quais jogadores são mais importantes e quais possuem um papel menor dentro da equipe.

Dentro disso, o software reparou que 60% das ações de um time eram realizadas por passes curtos, enquanto os outros 40% em passes longos (lançamentos). Em termos de passes curtos, o clube foi capaz de realizar tais ações com uma média menor com jogadores em volta da bola, bem como também possuiu uma quantidade maior de troca de passes do que durante uma ação ofensiva de lançamentos.

- Knowledge Discovery in Brazilian Soccer Championship Scout Data (ORTOLAN et al., 2020).

Com o uso do Machine Learning, a análise de dados esportiva começou a ganhar um mercado, uma vez que aos poucos os clubes começaram a ter resultados positivos após seu uso. Para este artigo, foi utilizada a base de dados do Cartola FC (jogo de pontuação por participação dos atletas), contabilizando finalizações certas, passes errados, impedimentos, roubadas de bolas e entre outros.

Como classificador, foi utilizado a técnica RF (Random Forest), por representar um ótimo resultado com a eficácia e interpretabilidade. Porém, esse método teve a acurácia de 38,95% (podendo ser quase classificado como aleatório). Para conseguir avaliar cada posição, foram atribuídas regras diferentes para elas. Com isso, foi possível demonstrar que um desarme de um zagueiro é mais importante que de um ponta direita, nesse caso. A partir disso, o modelo passou a ser mais eficaz, demonstrando que a Análise de Dados Esportiva pode ser um tópico importante para obter conhecimento sobre dados de scout.

- ESTIMATING RATINGS IN FOOTBALL: BRAZILIAN CHAMPIONSHIP 2017 (GALVÃO, 2020,p.16).

Foram utilizados os 20 clubes do Campeonato Brasileiro de 2017, dividindo-os em 3 partes: o G4, composto pelos 4 mais bem colocados; o Z4, pelos 4 piores; e os outros 12 times no meio de tabela. Desses clubes, foram analisadas suas 38 rodadas com 10 jogos em cada, totalizando 380 partidas dos clubes pelo torneio.

Pode-se perceber que os clubes do Z4 tiveram uma maior variação e uma tendência geral de aumento na média de pontuação ao longo do segundo turno. As estimativas de probabilidade dos dois parâmetros (ataque e defesa) para cada clube são uma ferramenta poderosa para estimar classificações e prever pontuações e resultados esperados dos jogos. Também foi possível reparar na vantagem de jogar em casa para garantir um aproveitamento superior.

Em outras palavras, o trabalho tentou estimar e prever resultados, posições na tabela e classificações de time. Além disso, segundo o autor, ainda existem oportunidades para melhorias: “o modelo proposto se mostrou flexível em sua versão inferência de verossimilhança, mas propriedades de uma implementação paramétrica bayesiana podem expandir sua capacidade”.

### **3. Metodologia da Pesquisa**

No que se refere à Metodologia, o trabalho terá início com uma revisão de artigos e livros sobre o assunto, que estarão citados nas referências, tendo um foco maior em como utilizar esses dados e conscientizar sua importância do que como captar esses dados. Após a revisão, será feita uma documentação com as hipóteses levantadas, assim, criando uma espécie de “resumo” sobre o que foi possível abstrair dos textos lidos com grande relação ao tema.

Primeiro foram realizadas uma revisão bibliográfica sobre o referencial teórico utilizado, tudo isso com o objetivo de conseguir perceber detalhes e tópicos que possam ter sido deixados de lado. Após tais ações, foram realizadas entrevistas com diversos profissionais no mundo do futebol. Na Associação Portuguesa de Desportos foi entrevistados o Bruno Rodrigues (Gerente Financeiro & Administrativo), Leandro Calixto Zago (Treinador), Antônio Carlos Castanheira (Presidente), André Ferreira (Preparador Físico), Diogo Marzagão (Jogador) e Rodrigo Matuzaki (Analista de

Desempenho) e no São Paulo Futebol Clube foi realizado com Pedro Campos (Preparador Físico).

As perguntas realizadas foram feitas de forma mais descontraída com o intuito dos profissionais se sentirem mais a vontade, sendo assim não seguindo um formulário.

Para os Preparadores, foram feitas perguntas sobre como os dados coletados pelo colete (chamado de GPS) utilizado pelos jogadores podem ajudar na prevenção de lesões e preparo para os treinos. Para o Analista e Jogador, como os dados são discutidos no dia a dia. Com o treinador os questionamentos foram sobre como pode abstrair melhor para aumentar ainda mais o rendimento da equipe, tanto física quanto estatística. Com o Gerente e Presidente foi um pouco diferente, com um foco mais no administrativo, o objetivo foi saber custos e se eles enxergam como investimento seguro ou de risco.

Além das entrevistas para atletas, funcionários e jornalistas, foi feito um questionário com pessoas de diversas idades com o intuito de entender qual é o perfil de cada entrevistado por meio de algumas perguntas, como por exemplo:

1. Qual é a sua faixa etária?
2. Qual é o seu sexo?
3. Você pratica esporte de forma...
4. Quais esportes/atividade física você pratica com frequência?
5. Você pratica quantas vezes esses esportes/atividades físicas por semana?
6. Você já teve lesão com necessidade de fisioterapia?

Também foram realizadas 4 afirmações e 1 pergunta mais técnicas sobre o assunto, com objetivo de descobrir se o conhecimento do público sobre a tecnologia no futebol possui um vocabulário técnico ou se apenas segue o estigma de que a tecnologia sempre ajuda. As possibilidades de resposta para as afirmações são: concordo plenamente, concordo, não sei, discordo e discordo permanente. As frases para os entrevistados responderem foram:

1. Telemetria é o uso de sensores para coletar dados sobre o desempenho dos jogadores. Uma tecnologia que as pessoas estão se familiarizando cada vez mais.
2. Os sistemas de Scout são usados para identificar e avaliar jogadores potenciais. Uma tecnologia que as pessoas estão se familiarizando cada vez mais.
3. Por muitos treinadores e especialistas no assunto, essas tecnologias são o futuro do esporte.
4. Os sistemas de observação no futebol, que envolvem o uso de tecnologia para observar e analisar as táticas e os jogadores dos adversários influenciam no desempenho individual e coletivo do próprio time.
5. Na sua opinião, as ferramentas de análise de desempenho utilizadas pelos times de futebol para analisar estatísticas dos jogadores e imagens dos jogos ajudam com melhorias estratégicas?

A partir disso, definem-se as seguintes etapas de Metodologia a serem realizadas:

1. Entrevista com atletas, funcionários e jornalistas;
2. Coleta de dados com os clubes;
3. Estruturação e sistematização de dados coletados;
4. Transcrição das entrevistas;
5. Realização de um questionário
6. Análises dos dados coletados;
7. Conclusões e documentação final da pesquisa.

Em termos de classificação desta pesquisa, segundo os enfoques clássicos de classificação de uma pesquisa científica, entende-se que esta pode ser enquadrada conforme se apresenta na sequência.

- Quanto à Natureza, esta é uma pesquisa Básica, já que não possui uma preocupação com a aplicabilidade prática;
- Quanto à Forma de Abordagem, deve ser considerada qualitativa, uma vez que tem o objetivo de comprovar com entrevistas e pesquisas o auxílio da tecnologia na melhoria da qualidade do futebol profissional;
- Quanto aos Fins (finalidades), a pesquisa é Explicativa, pois tem o objetivo de trazer uma visão das utilidades da tecnologia no esporte no dia-a-dia;
- Quanto aos Meios, foram utilizados os seguintes recursos: Pesquisa Bibliografia, Pesquisa Documental e Pesquisa de Campo.

## **4. Resultados**

### **4.1. Entrevistas com profissionais dos clubes**

Neste trabalho, foram realizadas diversas entrevistas com profissionais de diversos clubes como Portuguesa, São Paulo e entre outros, com o intuito de saber mais sobre a adesão a tecnologia e seu respaldo. Por motivos de pesquisa foram utilizadas apenas essas duas entrevistas abaixo, as demais não conseguiram agregar de forma positiva o trabalho.

Para Bruno Rodrigues, Gerente Financeiro & Administrativo da Associação Portuguesa de Desportos o sistema de scout (análise para contratar jogador) foi muito facilitado, uma vez que existem softwares que realizam a observação dos atletas de forma mais agilizada, tirando o trabalho manual que os clubes tinham antes, de funcionários passando o dia numa sala vendo jogos e anotando cruzamentos, chutes e gols de cada jogador numa planilha. Na Portuguesa é utilizado o software Wyscout que tem custos médios de 12 mil reais ao ano, esse produto oferece a vídeos de jogos e estatísticas de mais de 100 países, gerando milhares de jogos anuais de informações. Abrindo mais o leque de opções para os clubes contratarem e quebrando o método antiquado de um empresário passando uma fita cassete com lances de um atleta do jogo.



De acordo com Leandro Calixto Zago, treinador da Associação Portuguesa de Desportos, esse software ajuda a descobrir melhor os detalhes sobre os atletas, com isso conseguem filtrar os jogadores e apenas focarem com o perfil que eles pretendem trabalhar dentro do clube, tanto físico quanto mental. Mas deixou claro que é importante realizar o trabalho manual de ligar e perguntar a característica daquele atleta sobre comprometimento e personalidade.

Porém a pergunta mais impactante possui um caráter filosófico “Você sente que a antiga geração (velha guarda do futebol) possui uma certa resistência ao uso cada vez mais frequente da tecnologia no esporte?”.

Para o Bruno, a velha guarda não tem rejeição ao “novo” e sim uma resistência, porém quando se tem dados tão avançados de forma fácil e barata fica impossível para as pessoas contradizerem que aquilo não vai ajudar o clube. Também foi dito que as federações e confederações, como por exemplo a Federação Paulista de Futebol (FPF) e a Confederação Brasileira de Futebol (CBF) realizam cursos de capacitação para mostrar que cada ano que passa essa tecnologia se torna mais necessária para melhor desenvolvimento do atleta e time. Além dos seminários que clubes de divisões inferiores conseguem enxergar os times de primeira linha utilizando isso de forma reverente.

Segundo Leandro Zago, ainda existe uma resistência das pessoas mais velhas no meio do futebol, porém temos de tomar cuidado para não terceirizarmos todas as soluções na tecnologia, afinal ainda tem um ser humano controlando que sempre está propício a erros. Portanto tem de tratar a tecnologia como algo que pode nos ajudar a possuir um sucesso, mas que não pode ser apenas a única solução.

## **4.2. Questionário com público geral**

Foi realizado um questionário com o público geral, com o intuito de entender diversos aspectos e semelhanças sobre as opiniões das 153 pessoas entrevistadas. Abaixo estarão presentes os histogramas dos resultados das pesquisas. Eles serão divididos de 3 formas: Gerais, separando entre homens e mulheres e separando por pessoas com menos de 30 anos e 30 anos ou mais. Por questões de facilidade para ler os gráficos, as perguntas foram colocadas de forma simplificada, as de forma completa estão presentes na seção de Metodologia de Pesquisa. Para conseguir distinguir melhor os entrevistados, foram divididos em 3 grupos de resposta na hora de formar os gráficos, “Concordo”, “Concordo Plenamente” foram juntados e “Discordo” e “Discordo Plenamente” também e o “Não Sei” se manteve.

## 4.2.1. Público Geral

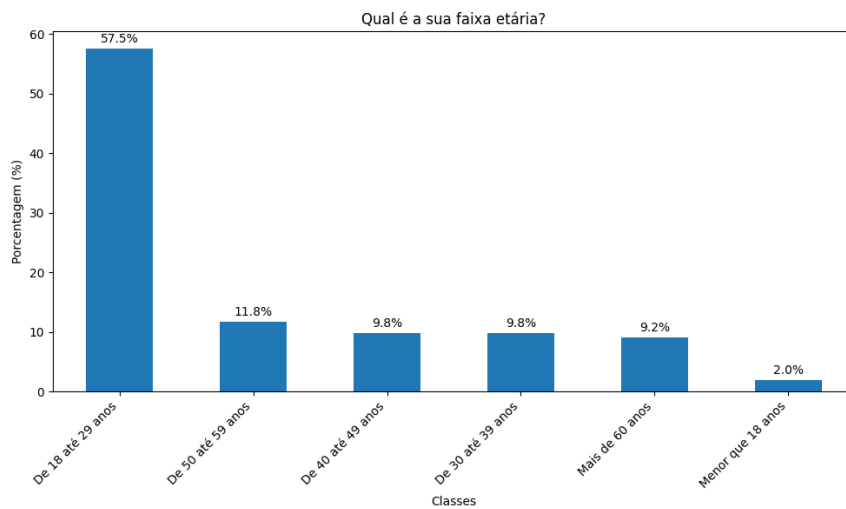


Figura 1. Distribuição dos entrevistados por faixa etária

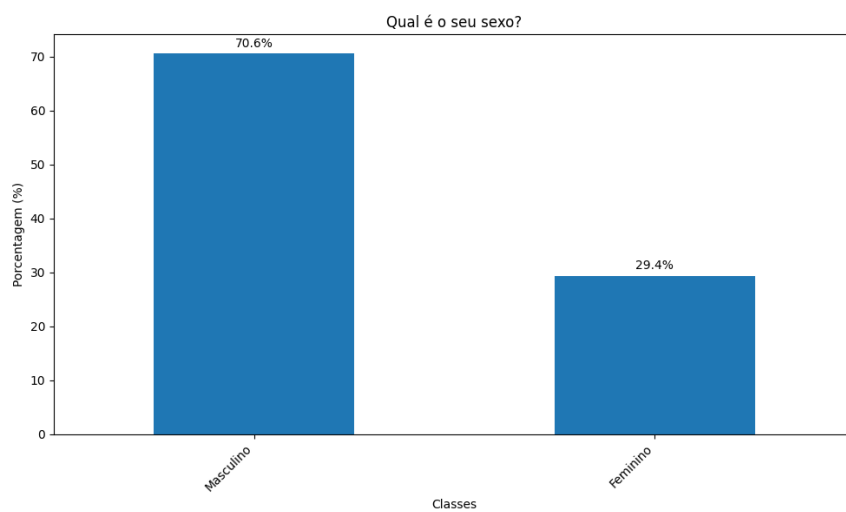


Figura 2. Distribuição dos entrevistados por sexo

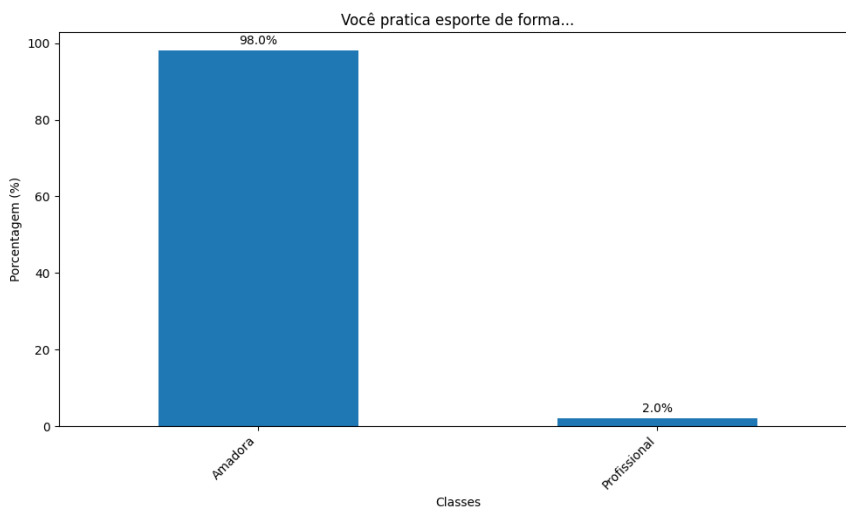
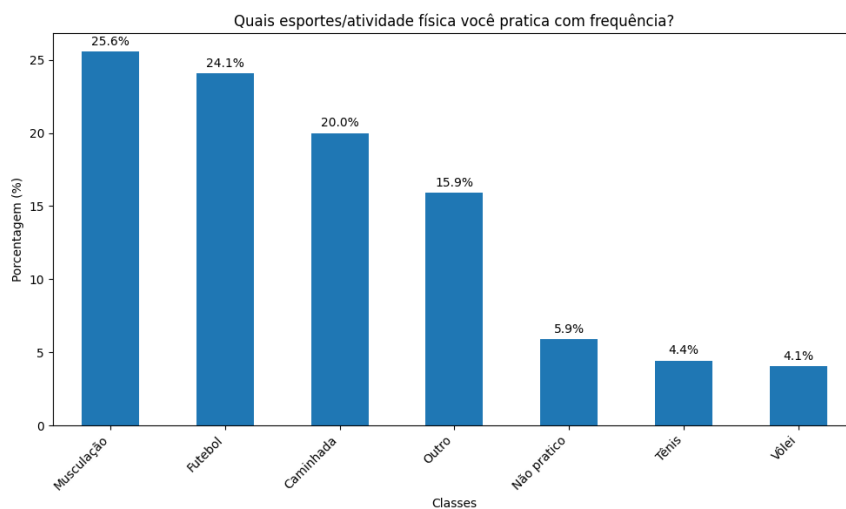
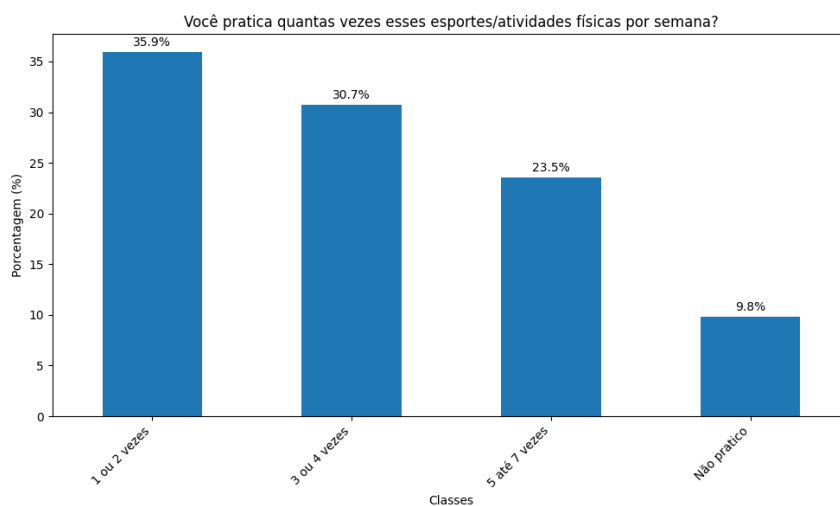


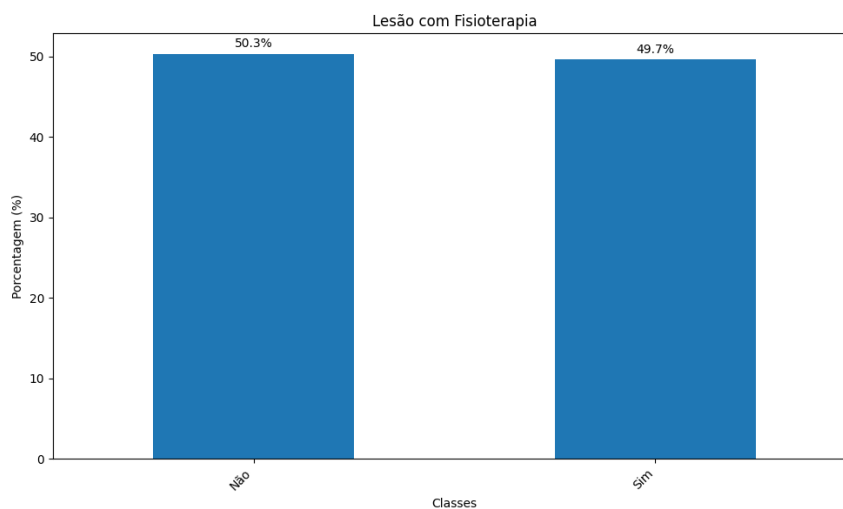
Figura 3. Forma de prática de esporte dos entrevistados



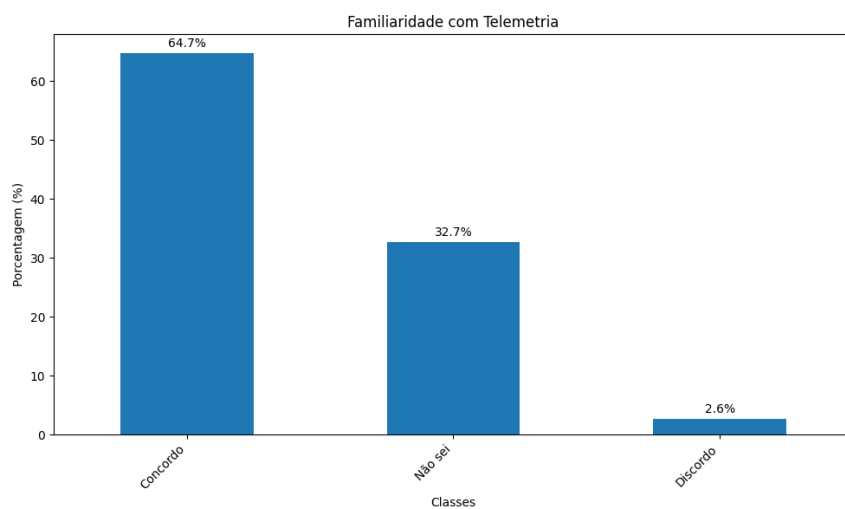
**Figura 4. Distribuição dos esportes mais praticados**



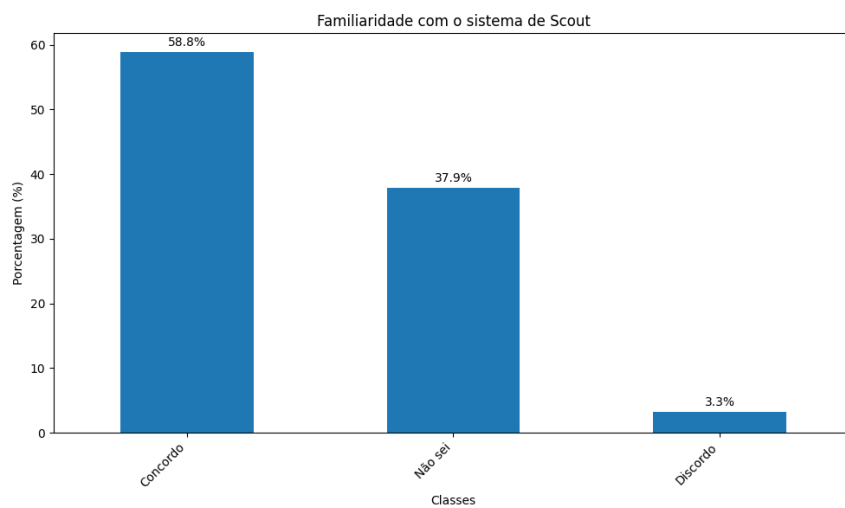
**Figura 5. Distribuição da frequência de prática esportiva**



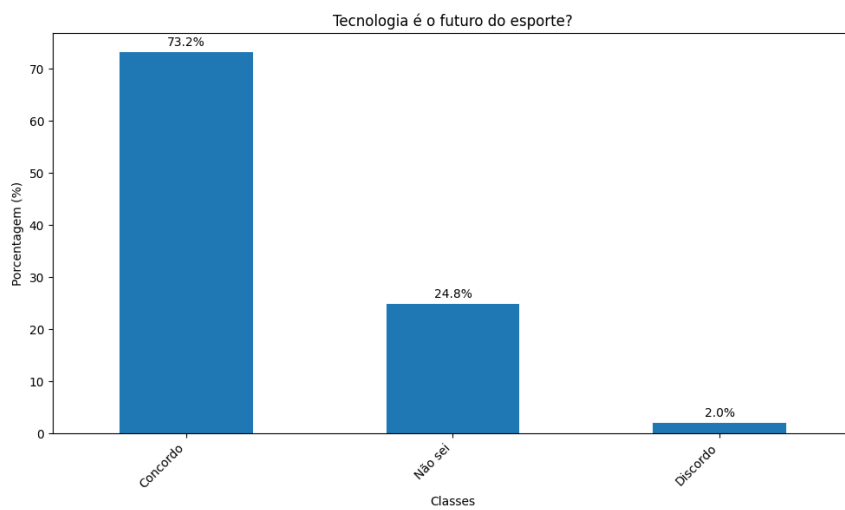
**Figura 6. Distribuição de pessoas que já tiveram lesão com necessidade de fisioterapia**



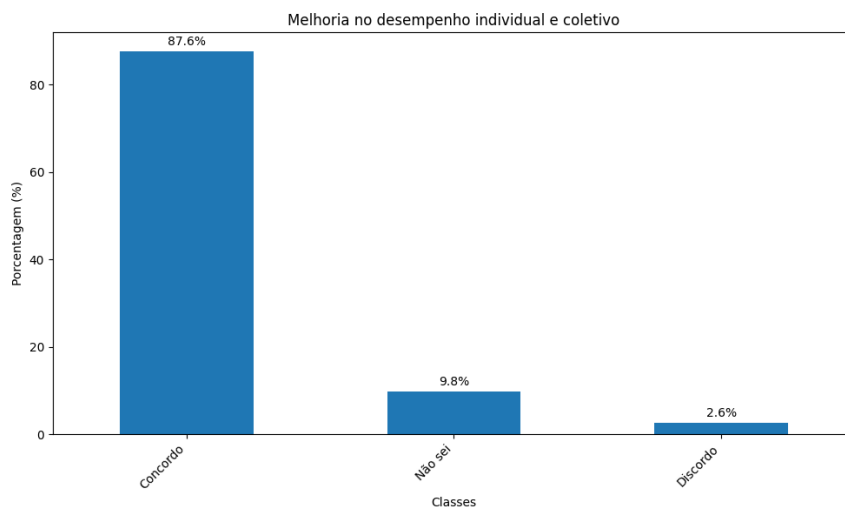
**Figura 7. Gráfico de “Familiaridade com Telemetria”**



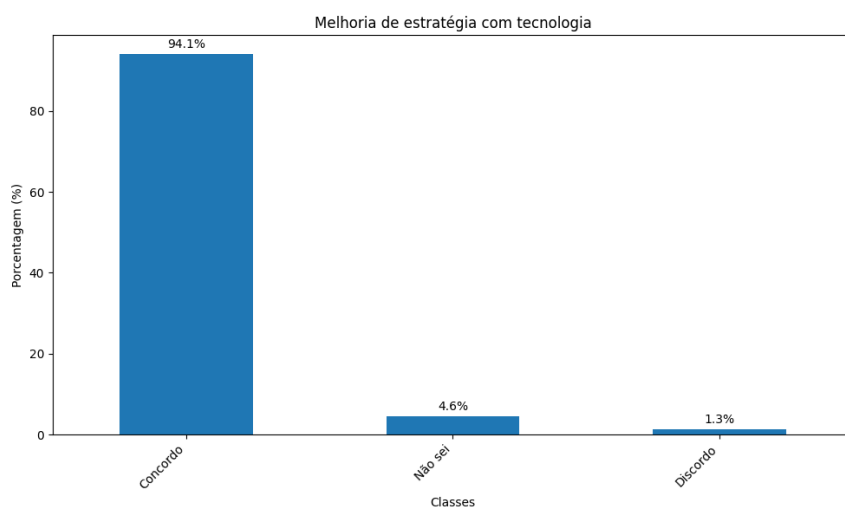
**Figura 8. Gráfico de “Familiaridade com o sistema de Scout”**



**Figura 9. Gráfico de “Tecnologia é o futuro do esporte?”**

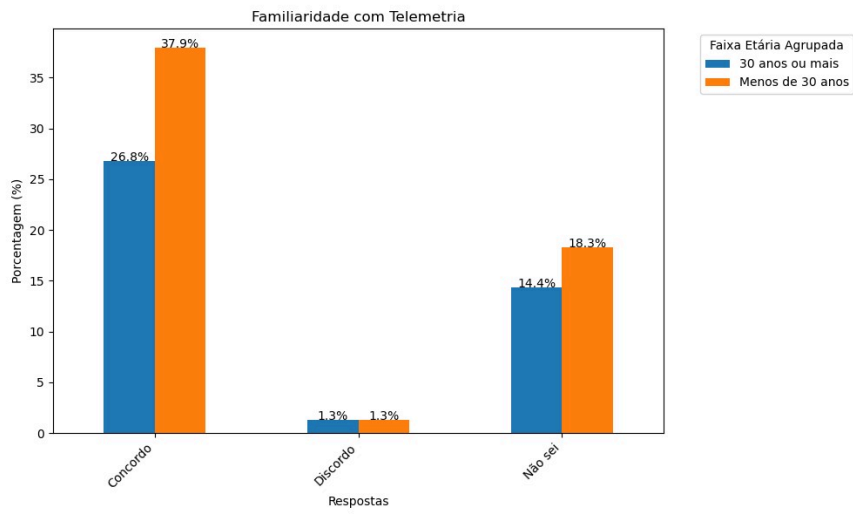


**Figura 10. Gráfico de “Melhoria no desempenho individual e coletivo”**

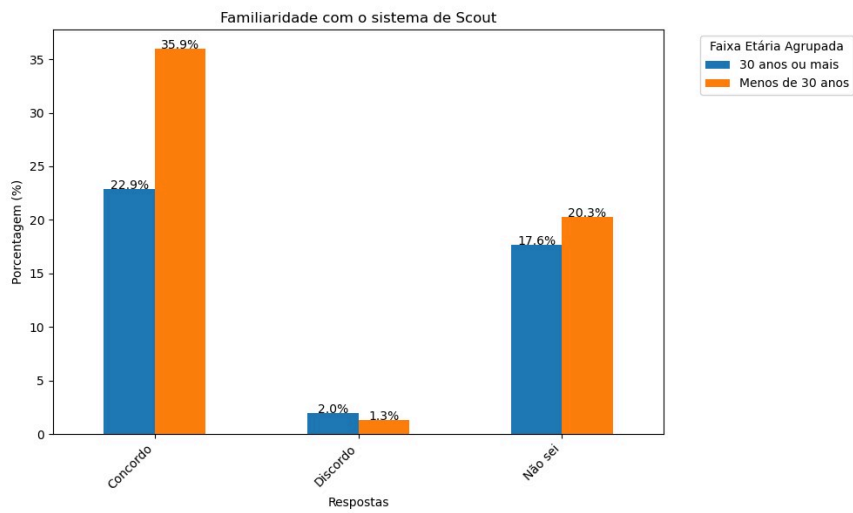


**Figura 11. Gráfico de “Melhoria de estratégia com tecnologia”**

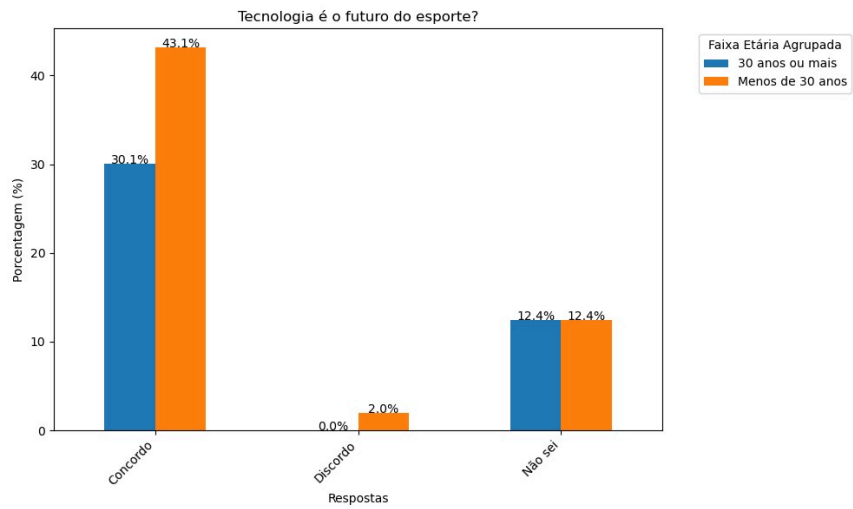
#### 4.2.2. Separando por faixa etária



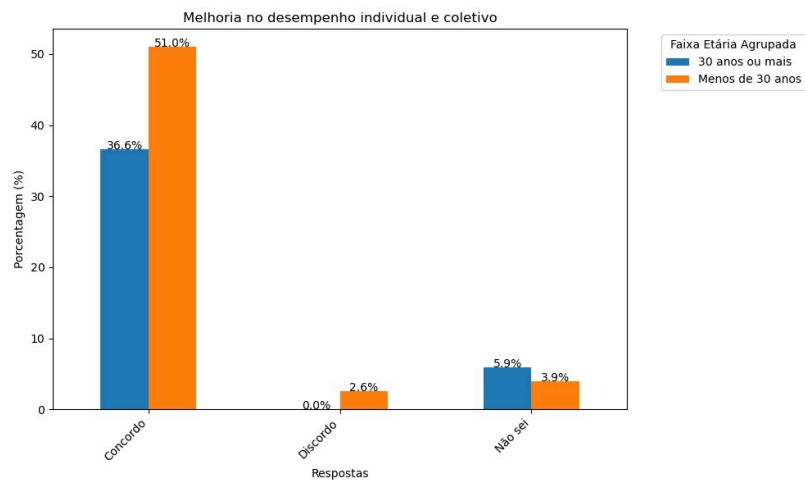
**Figura 12. Gráfico de “Familiaridade com Telemetria por faixa etária”**



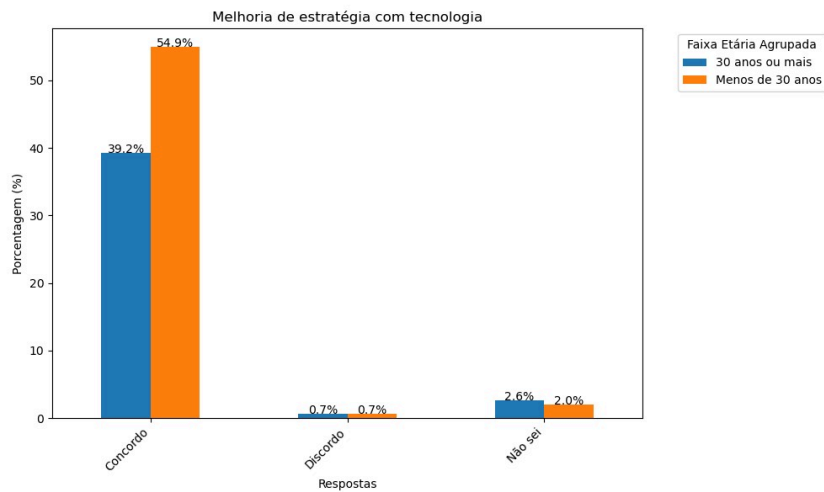
**Figura 13. Gráfico de “Familiaridade com o sistema de Scout por faixa etária”**



**Figura 14. Gráfico de “Tecnologia é o futuro do esporte? por faixa etária”**

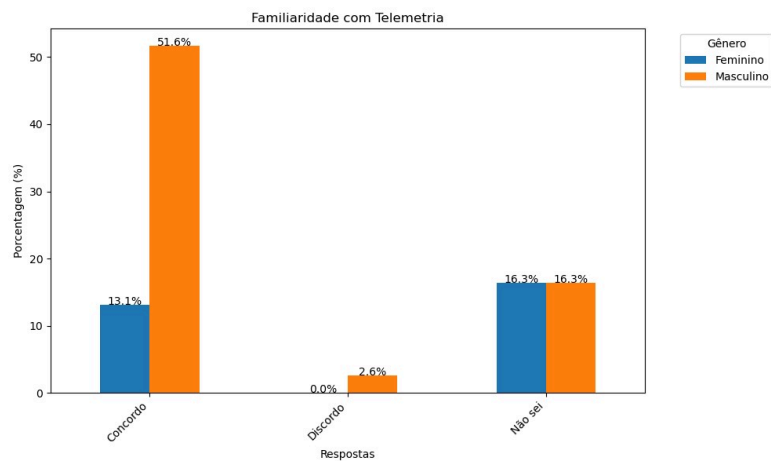


**Figura 15. Gráfico de “Melhoria no desempenho individual e coletivo por faixa etária”**

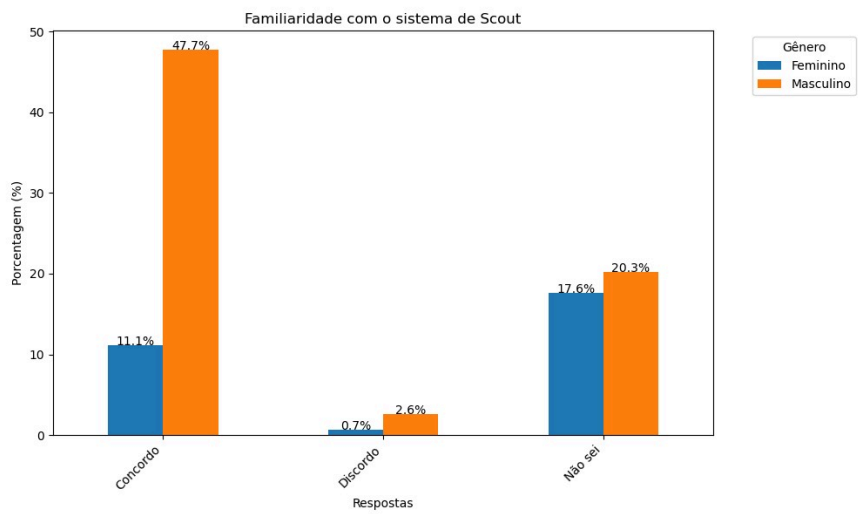


**Figura 16. Gráfico de “Melhoria de estratégia com tecnologia por faixa etária”**

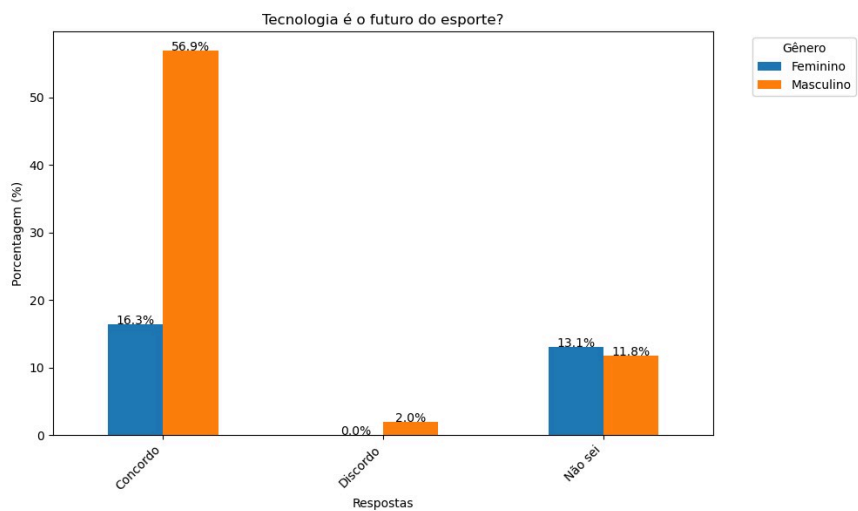
#### 4.2.3. Separando por sexo



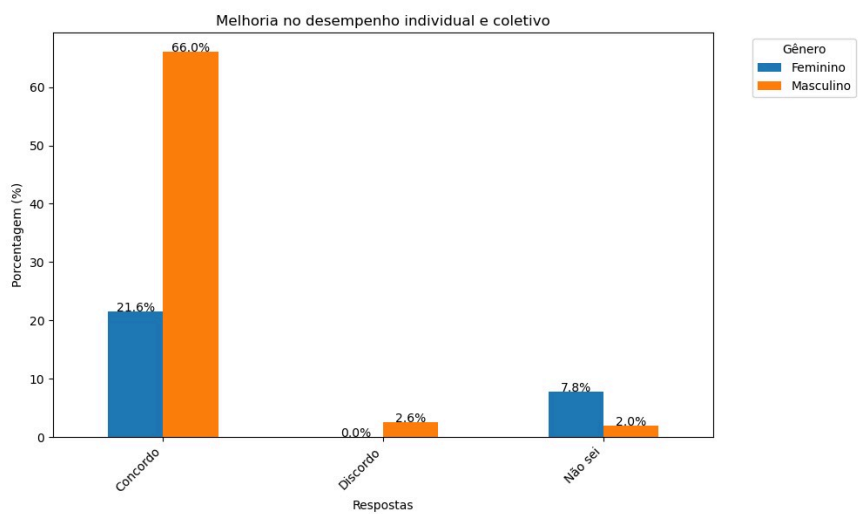
**Figura 17. Gráfico de “Familiaridade com Telemetria por sexo”**



**Figura 18. Gráfico de “Familiaridade com o sistema de Scout por sexo”**

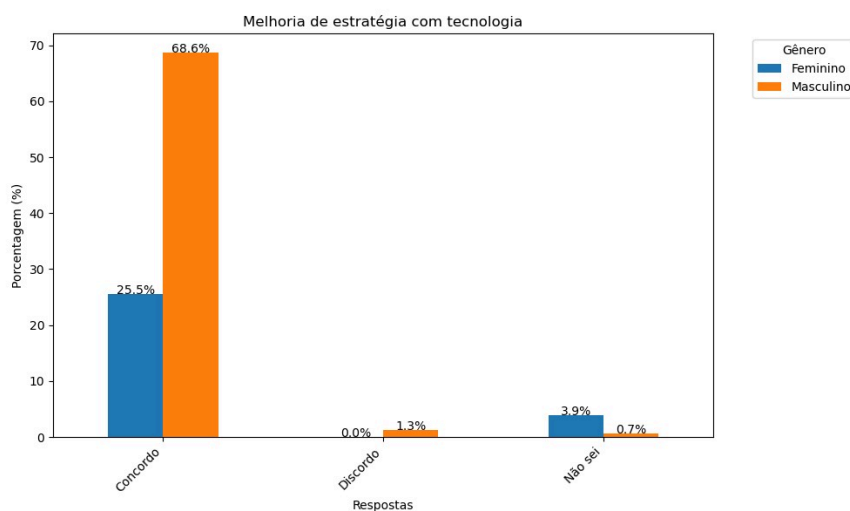


**Figura 19. Gráfico de “Tecnologia é o futuro do esporte? por sexo”**



**Figura 20. Gráfico de “Melhoria no desempenho individual e coletivo por sexo”**





**Figura 21. Gráfico de “Melhoria de estratégia com tecnologia por sexo”**

## 5. Discussão

### 5.1. Entrevistas com profissionais dos clubes

Com as entrevistas realizadas na seção de Resultados foram esclarecidos diversos pontos sobre o tópico deste artigo. As tecnologias estão chegando cada vez mais no esporte e as equipes que quiserem continuar competitivas no cenário terão de se adaptar. Até mesmos clubes de divisões inferiores como a Associação Portuguesa de Desportos estão conseguindo adquirir essas inovações, que cada vez mais estão entrando no mercado com preços totalmente acessíveis para todos.

Outro assunto conversado seria a resistência dos mais velhos que ainda comando grande parte dos clubes, uma vez que crescerem numa época em que o desenvolvimento digital era algo futurista faz com que não acreditem no potencial disso. Para explicação, a **Seção 5.2** demonstrará com números que pessoas mais velhas possuem uma menos concordância com a tecnologia e maior dúvida sobre ela.

### 5.2. Questionário

#### 5.2.1. Questionário com público geral

Com os resultados, foi possível realizar diversas conclusões sobre a opinião do público sobre o assunto. Sobre as perguntas mais técnicas (últimas 5), os entrevistados atingiram um percentual de 76,24 de concordância com a influência positiva da tecnologia no esporte. Porém as perguntas foram mais divididas em duas formas, as com o termo escrito de forma técnica e que foi explicado sem utilizar o vocabulário esportivo.

As duas primeiras (**Figura 7 e Figura 8**) possuíam termos técnicos como *Scout* e *Telemetria* atingiram um percentual de 61,8% de concordância, já as últimas 2 (**Figura 10 e Figura 11**) que falavam sobre o mesmo assunto com um vocabulário mais simples conseguiram ter um percentual extremamente elevada, de 90,85% de concordância com as afirmações. Com isso pode se concluir que as pessoas acham que a tecnologia

influencia de forma positiva o futebol, porém muitas vezes não sabem de forma completa o que ela faz e é.

### 5.2.2. Questionário agrupado por faixa etária

Também foram analisados o agrupamento de pessoas por faixa etária, pessoas com menos de 30 anos e de pessoas com 30 ou mais anos. Tal separação foi realizada para tentar descobrir se existe uma opinião muito destoante entre pessoas que cresceram e nasceram no século da tecnologia e pessoas do século passado.

Para as análises abaixo, foram levadas em consideração a proporção aproximada de 60% das pessoas tinham menos de 30 e os outros 40% 30 ou mais anos. Quando perguntado sobre a familiaridade com a telemetria (**Figura 12**), foi possível reparar uma porcentagem extremamente semelhante. Tanto na pergunta sobre o Sistema de Scout (**Figura 13**), quanto na de a tecnologia ser o futuro do esporte (**Figura 14**), o público mais velho possuiu uma quantidade de resposta “Não sei” um pouco maior do que a proporção em relação aos mais novos, sendo 17,6% ao invés de 15% (*Scout*) e 12,4% ao invés de 10% (Tecnologia ser o futuro).

Agora com perguntas sem a utilização do vocabulário esportivo as pessoas com idade acima de 30 anos possuíram uma taxa de resposta muito superior do que quando foi utilizado os termos. Tendo um aumento de 26,8% para 36,6% quando questionado sobre Telemetria (**Figura 15**), e de 22,9% para 39,2% sobre *Scout* (**Figura 16**). Outro fator que foi possível se reparar foi a inversão de proporção nos “Não sei” de uma faixa etária para outra. Sendo que os mais velhos tiveram uma proporção de 60% dos “Não sei” nas últimas duas perguntas, enquanto era de se esperar 40%.

No geral, o público agrupado de mais de 30 anos possuiu uma taxa de 10,6% de dúvida nas respostas enquanto era de se esperar 8,4%.

### 5.2.3. Questionário agrupado por sexo

Outra forma de separação de grupos foi por sexo, sendo assim 70% masculino e 30% feminino. Para medidas de estudo, foi realizada uma proporção para analisar os dados de forma mais precisa.

Tanto nas perguntas com utilização do vocabulário esportivo (Telemetria e *Scout*) quanto nas que não foram utilizados (**Figura 17**, **Figura 18**, **Figura 19**, **Figura 20** e **Figura 21**) sexo feminino teve uma taxa extremamente maior de “Não sei” do que era de se esperar pela proporção. Sendo 11,74% que é equivalente a quase o dobro dos 6,6% esperados. Pode se chegar a conclusão que o sexo feminino possui um conhecimento menos aprofundado sobre a tecnologia no futebol,

## 6. Conclusão

O objetivo geral deste trabalho era evidenciar a importância e influência da inovação tecnológica no futebol. Ao analisar os resultados das entrevistas com profissionais e as respostas do público, fica claro que a tecnologia desempenha um papel significativo no aprimoramento do esporte, proporcionando avanços nas áreas de análise de desempenho, *scout* e cuidado com os atletas. Também foi possível realizar as coletas de dados e realização de um questionário, fazendo com que os objetivos específicos sejam atingidos.

Realizando as entrevistas, foi possível concluir que o público mais velho que atua no esporte de forma administrativa e técnica tem uma resistência em relação a tecnologia, uma vez que foi possível reparar a mesma semelhança na realização do questionário. Porém, seria melhor possuir uma amostragem um pouco maior, para conseguir uma separação por faixa etária maior do que a realizada. Uma vez que isso realizado, seria possível perceber a partir de qual geração as pessoas possuem uma resistência ao início da era digital no futebol.

## Referências

DANTAS, Marke G. S.; BOENTE, Diego R. A. *A Eficiência financeira e esportiva dos maiores clubes de futebol europeus utilizando a análise envoltória de dados*. *Revista de contabilidade e organizações*. v.5, n.13, p.75-90, 2011. Disponível em: <https://www.revistas.usp.br/rco/article/view/34805/37543>. Acesso em: 09 nov. 2022.

DANTAS, Marke G. da S. *O comportamento do preço das ações de clubes mediante a variação de aspectos contábeis: o estudo de caso do Juventus F.C. – Itália*. *Revista Ambiente Contábil*, Natal, v. 1, n. 2, p. 55-67, 2009. Disponível em: [https://repositorio.ufrn.br/bitstream/123456789/19125/1/ComportamentoPre%c3%a7oA%c3%a7%c3%b5es\\_2009.pdf](https://repositorio.ufrn.br/bitstream/123456789/19125/1/ComportamentoPre%c3%a7oA%c3%a7%c3%b5es_2009.pdf). Acesso em: 09 Nov. 2022.

GALVÃO, Luciano R.; BUENO FILHO, Julio S. S. *Estimating Rating in football Brazilian Championship 2017*. *Rev. Bras. Biom.*, Lavras, v.38, p.1-17, 2020. Disponível em: <https://biometria.ufla.br/index.php/BBJ/article/view/403/253>. Acesso em: 11 nov. 2022.

GARGANTA, Júlio. *Futebol e ciência. Ciência e futebol*. *Revista digital*, Buenos Aires, v.7, n.40, 2001. Disponível em: <http://arquivo.ufv.br/des/Futebol/artigos/Futebol%20e%20ci%C3%Aancia.pdf>. Acesso em: 09 nov. 2022.

MALTA, Pedro; TAVARES, Bruno. *Caracterização da transição defesa-ataque de uma equipa de futebol*. *Motricidade*. v.10, n.1, p.27-37, 2014. Disponível em: [https://media.proquest.com/media/pq/classic/doc/3247995911/fmt/pi/rep/NONE?\\_s=JanATAIRro%2FtDP3KGA8DmxCmhqk%3D](https://media.proquest.com/media/pq/classic/doc/3247995911/fmt/pi/rep/NONE?_s=JanATAIRro%2FtDP3KGA8DmxCmhqk%3D). Acesso em: 10 nov. 2022.

MOREIRA, Assis. *PIB do futebol: quanto dinheiro o esporte movimentou por ano?*. *Inteligência Financeira*, 2022. Disponível em: <https://inteligenciafinanceira.com.br/saiba/economia/pib-do-futebol-quanto-dinheiro-o-esporte-movimentou-por-ano/> Acesso em: 16 nov. 2022.

ORTOLAN, Luís Felipe C.; SILVA, Diego F. *Knowledge Discovery in Brazilian Soccer Championship Scout Data*, 2020, 12 páginas. Departamento de Computação, Universidade Federal de São Carlos. Disponível em: <https://sol.sbc.org.br/index.php/eniac/article/view/12165/12030>. Acesso em: 11 nov. 2022.

*211 countries and regions take part in the Sixth International Football for Friendship Children's Forum*. *Fifa*, 2018. Disponível em: <https://www.fifa.com/tournaments/mens/worldcup/2018russia/news/211-countries-and-regions-took-part-in-the-sixth-international-football-for-frie>. Acesso em: 16 nov. 2022.

*265 milhões de pessoas jogam futebol no mundo inteiro. Conmebol, 2013. Disponível em: <https://www.conmebol.com/pt-br/notas/265-milhoes-de-pessoas-jogam-futebol-no-mundo-inteiro/>. Acesso em: 24 mai. 2023*