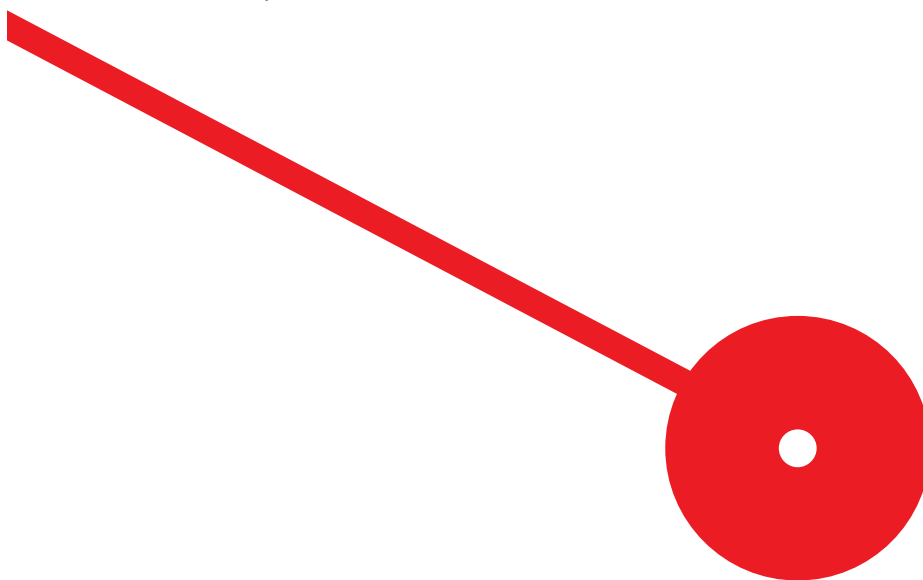




# O Potencial da Tecnologia 5G em Eventos Desportivos: Estudo Exploratório

Cláudio Miguel Machado Leal

10/2023





# O Potencial da Tecnologia 5G em Eventos Desportivos: Estudo Exploratório

Cláudio Miguel Machado Leal

Dissertação de Mestrado apresentada ao Instituto Superior de Contabilidade e Administração do Porto para a obtenção do grau de Mestre em Negócio Eletrónico, sob orientação do Professor Doutor Pedro Bruno Mendonça da Silva.



## **Agradecimentos**

Manifesto os meu sinceros agradecimentos,

Ao Professor Doutor Pedro Bruno Mendonça, orientador desta dissertação, pela sua orientação excepcional, disponibilidade, paciência e apoio ao longo de todo o processo. As suas sugestões foram fundamentais para o desenvolvimento deste trabalho.

Aos meus pais, pelo apoio incondicional, pelo amor ao longo de toda a vida, em particular, na realização desta dissertação. Mãe e Pai sem vocês e sem o vosso apoio nada disto seria possível.

À Diana, por estar sempre ao meu lado, sendo a minha maior inspiração e exemplo de perseverança e resiliência. Obrigado por nunca desistires de mim e seres o meu maior suporte.

Aos meus avós, pelo amor de avós e pelo “SIM” a cada pedido que endereço. Vó e Vô, obrigado pelo orgulho imensurável que mostram por mim a cada dia, são uma fonte de inspiração para mim.

À Ana Beatriz que olha por mim e que sempre será um exemplo de esperança, de doação e de amizade.

Aos meus colegas de trabalho, pelos conselhos e paciência ao longo deste período.

*"Todos os sonhos se podem tornar realidade  
se tivermos a coragem de os perseguir."*

*Walt Disney*

## **Resumo:**

Este estudo tem como principal intuito perceber qual a receptividade dos adeptos de futebol à introdução de novas tecnologias, como o 5G e Realidade Virtual, neste desporto. Tecnologias que poderão, eventualmente, ser o início de uma nova era no que se relaciona com o assistir a um jogo de futebol.

Para tal, foi realizado e divulgado um questionário, ao qual responderam 215 pessoas presentes em diversos fóruns e grupos de futebol.

A análise do questionário possibilitou chegar a duas conclusões importantes. Por um lado, os adeptos estão muito receptivos à introdução de novas tecnologias no desporto considerando que podem beneficiar bastante o futebol. Por outro lado, foi possível compreender que devido à falta de conhecimento aprofundado sobre estas novas tecnologias os adeptos manifestam alguns receios sobre as mesmas, nomeadamente, que não cumpram o papel que é pretendido, não conseguindo criar um ambiente imersivo de forma a dar a perceção do ambiente vivido no estádio.

Este estudo permitiu também perceber que existem diferenças entre grupos (Género, Faixa Etária e Grau Académico) relativamente à introdução de novas tecnologias no futebol, estando alguns grupos mais receptivos à introdução destas tecnologias do que outros.

**Palavras chave:** Imersão, Introdução de Novas Tecnologias, Realidade Virtual, Receptividade do Espetador, Tecnologias de Quinta Geração (5G)

**Abstract:**

The main purpose of the following study is to understand how receptive football fans are to the introduction of new technologies, such as 5G and Virtual Reality, into the sport. These technologies could bring about a new era when it comes to watching football matches.

To do this, a questionnaire was carried out and publicised, which was answered by 215 people from various forums and football groups.

Analysing the questionnaire led to two important conclusions. On the one hand, fans are very receptive to the introduction of new technologies in sport, considering that they can greatly benefit football. On the other hand, it was possible to realise that due to a lack of in-depth knowledge about these new technologies, fans have some fears that they won't fulfil their intended role and won't create an immersive environment that gives the perception of the atmosphere in the stadium.

This study also made it possible to realise that there are differences between groups (Gender, Age Group and Academic Degree) when it comes to the introduction of new technologies in football, with some groups being more receptive to the introduction of these technologies than others.

**Key words:** Immersion, Introduction of the New Technologies, Virtual Reality, Spectator Receptivity, Fifth Generation Technologies (5G)

# Índice Geral

<b>Introdução .....</b>	<b>11</b>
<b>Capítulo I – Revisão da Literatura .....</b>	<b>14</b>
1    5G .....	15
1.1    Gerações de Tecnologia .....	15
1.2    Aplicações do 5G .....	16
2    Realidade Virtual .....	17
2.1    História da Realidade Virtual .....	18
2.2    Realidade Virtual Imersiva e Não Imersiva .....	19
2.3    Técnicas de interação .....	20
2.4    Realidade Virtual ao Serviço do Futebol .....	21
3    O Espetador .....	22
3.1    Distinção entre Espectadores .....	22
3.2    Motivações do espetador .....	24
3.3    Introdução de Tecnologia no Futebol.....	25
<b>Capítulo II – Abordagem Metodológica.....</b>	<b>27</b>
4    Questão de Investigação .....	28
5    Objetivos do Estudo .....	28
6    Tipo de Estudo.....	28
7    Metodologia.....	29
8    Instrumento de Recolha de Dados .....	30
9    Amostra .....	31
<b>Capítulo III – Resultados e Discussão .....</b>	<b>36</b>
10    Análise Quantitativa .....	37
11    Análise Qualitativa .....	57
12    Interpretação de Dados .....	60
13    Implicações Práticas .....	61

<b>Conclusão .....</b>	<b>64</b>
<b>Referências Bibliográficas .....</b>	<b>67</b>
<b>Apêndices.....</b>	<b>72</b>
Apêndice I – Questionário .....	73

## Índice de Figuras

<b>Figura 1.</b> Modelo de Distinção de Espectadores segundo Giulianotti (2002).....	23
<b>Figura 2.</b> Análise do Género dos Inquiridos.....	32
<b>Figura 3.</b> Análise da Faixa Etária dos Inquiridos .....	33
<b>Figura 4.</b> Análise do Grau Académico dos Inquiridos .....	34
<b>Figura 5.</b> Análise da Situação Profissional Atual dos Inquiridos.....	35
<b>Figura 6.</b> Teste de Kruskal-Wallis. Análise quantitativa relacionando o nível de segurança dos estádios com o género dos inquiridos. ....	42
<b>Figura 7.</b> Teste de Kruskal-Wallis. Análise quantitativa relacionando o preço de assistir a jogos no estádio com o género dos inquiridos.....	42
<b>Figura 8.</b> Teste de Kruskal-Wallis. Análise quantitativa relacionando o ambiente no estádio com o género dos inquiridos .....	43
<b>Figura 9.</b> Teste de Kruskal-Wallis. Análise quantitativa relacionando a segurança no estádio e a faixa etária dos inquiridos.....	44
<b>Figura 10.</b> Teste de Kruskal-Wallis. Análise quantitativa relacionando o ambiente vivido no estádio com a faixa etária dos inquiridos.....	45
<b>Figura 11.</b> Teste de Kruskal-Walli. Análise quantitativa relacionando a segurança nos estádios com as habilitações dos inquiridos .....	46
<b>Figura 12.</b> Teste de Kruskal-Wallis. Análise quantitativa relacionando o preço de assistir a um jogo no estádio com as habilitações dos inquiridos.....	47
<b>Figura 13.</b> Teste de Kruskal-Wallis. Análise quantitativa relacionando a possível integração de tecnologia no futebol com o género dos inquiridos. ....	50
<b>Figura 14.</b> Teste de Kruskal-Walli. Análise quantitativa relacionando a introdução das tecnologias no futebol com o género dos inquiridos. ....	54
<b>Figura 15.</b> Teste de Kruskal-Wallis. Análise quantitativa relacionando a afirmação "A tecnologia melhora o desporto" com o género dos inquiridos .....	55

## Índice de Tabelas

<b>Tabela 1.</b> Evolução da Realidade Virtual .....	18
<b>Tabela 2.</b> Análise Quantitativa das Medidas de Tendência Central das Perguntas do Questionário .....	38
<b>Tabela 3.</b> Análise Quantitativa das Medidas de Tendência Central da Questão 10 .....	40
<b>Tabela 4.</b> Teste Kruskal-Wallis. Relação da Questão 10 com o Grupo Género.....	41
<b>Tabela 5.</b> Teste Kruskal-Wallis. Relação da Questão 10 com o Grupo Faixa Etária....	44
<b>Tabela 6.</b> Teste Kruskal-Wallis. Relação da Questão 10 com o Grupo Grau Académico .....	46
<b>Tabela 7.</b> Análise Quantitativa das Medidas de Tendência Central da Questão 12. ....	49
<b>Tabela 8.</b> Teste Kruskal-Wallis. Relação da Questão 12 com o Género.....	50
<b>Tabela 9.</b> Teste Kruskal-Wallis. Relação da Questão 12 com a Faixa Etária .....	51
<b>Tabela 10.</b> Teste Kruskal-Wallis. Relação da Questão 12 com o Grau Académico .....	52
<b>Tabela 11.</b> Análise Quantitativa da Questão 13. ....	53
<b>Tabela 12.</b> Teste Kruskal-Wallis. Relação da Questão 13 com o Género.....	54
<b>Tabela 13.</b> Teste Kruskal-Wallis. Relação da Questão 13 com o Faixa Etária .....	56
<b>Tabela 14.</b> Teste Kruskal-Wallis. Relação da Questão 13 com o Grau Académico .....	57

## **Lista de abreviaturas**

5G – Tecnologias de Quinta Geração

VAR – Virtual Assistant Referee

RA – Realidade Aumentada

RV – Realidade Virtual



O presente estudo surge para abrir um leque de novas possibilidades no que ao futebol e ao desporto diz respeito. O aparecimento das tecnologias de Quinta Geração em conjunto com a Realidade Virtual, tecnologias recentemente introduzidas no mercado, surge com uma infinidade de novas oportunidades a explorar, que pelo facto de serem recentes no mercado ainda não estão a ser totalmente aprofundadas. Este estudo pretende avaliar a possibilidade de introduzir estas novas tecnologias no mundo do futebol e qual a receptividade do público para as adotar, sendo que, atualmente, assistir a um jogo de futebol é muito mais que apenas assistir, passando por toda a experiência e exploração de sensações que o jogo permite.

No contexto português, nem sempre assistir a jogos de futebol é uma situação fácil, quer seja pelos preços demasiado elevados, que não possibilitam às famílias assistir a jogos no estádio quer seja pela falta de segurança que muitas vezes se verifica nos estádios, que tornam estes recintos nada aconselhados para estar em família. Este estudo serve principalmente para perceber o grau de aceitação que terá a introdução destas tecnologias no futebol. Uma vez que estas tecnologias são relativamente recentes no mercado, não estão disponíveis dados que possibilitem perceber se os adeptos estão dispostos a aceitar esta nova solução como uma possibilidade para assistir a futebol sem perder as sensações de estar no estádio.

Sendo assim, os principais objetivos do estudo são perceber qual a receptividade dos adeptos de futebol para com esta nova solução para assistir a jogos de futebol e que tipo de adeptos estão mais predispostos para acolher esta solução.

Por se tratar de um tema recente e pertinente, a literatura sobre o mesmo é escassa o que mostra que o presente trabalho serve para colmatar uma lacuna. Realizou-se uma revisão integrativa de literatura, uma vez que o número de artigos publicados sobre esta temática é bastante reduzido.

A metodologia adotada neste estudo passa pela elaboração de um questionário divulgado em fóruns e grupos de adeptos de futebol de forma a ser possível ter uma perceção da sua aceitação para com esta nova tecnologia e a sua introdução no futebol.

No que diz respeito à estrutura do estudo, este divide-se em três capítulos. No primeiro capítulo encontra-se a revisão da literatura onde se encontra uma explicitação sobre o que é o 5G e de que forma pode ser usado, o conceito de Realidade Virtual, uma breve história da RV, as diferentes técnicas de interação da RV e de que forma a RV pode

estar ao serviço do futebol, por fim este capítulo aborda ainda o espetador, as diferentes motivações do espetador e a sua receptividade a introdução de tecnologias no futebol.

No segundo capítulo apresenta-se toda a metodologia. Desde logo com as questões de investigação, o objetivo do estudo, o tipo de estudo, os instrumentos de recolha de dados, a amostra e a caracterização da amostra.

Por fim, no terceiro capítulo é possível observar os resultados do estudo, através da análise quantitativa e qualitativa, a interpretação dos dados e as implicações práticas do estudo.

## **CAPÍTULO I – REVISÃO DA LITERATURA**

---

# 1 5G

O 5G surge como a Quinta Geração das comunicações sem fios com a promessa de que será a forma primordial de comunicações sem fios. Ao contrário das tecnologias antecessoras, como as de Quarta Geração, o 5G possibilita fornecer de forma ilimitada a nível global, comunicações sem fios através da World Wide Wireless Web (Adebusola, *et al.*, 2020).

## 1.1 Gerações de Tecnologia

A tecnologia de comunicação sem fios tem vindo a desenvolver-se com o passar dos anos, numa primeira instância existiram as tecnologias de Primeira Geração, que eram bastante arcaicas para o que são nos dias de hoje. As tecnologias de 1G possibilitavam apenas a realização de chamadas telefónicas. Anos mais tarde, surgem as tecnologias de Segunda Geração, que representavam já um avanço substancial, uma vez que, para além de voz já permitiam o acesso a dados móveis. As tecnologias de Terceira Geração, dão um novo passo em direção aos dias de hoje. Com o seu aparecimento foram possíveis as chamadas de vídeo e surgiram as primeiras aplicações mobile para smartphone. Já as tecnologias de Quarta Geração, que ainda são as mais utilizadas atualmente, possibilitam a partilha e dados móveis entre diferentes smartphones, uma rede de dados móveis mais rápida, o desenvolvimento das TV que passaram a transmitir em HD (Dangi, *et al.*, 2022).

As tecnologias de Quinta Geração são um grande salto em relação às que se tinha testemunhado. Possibilitam as chamadas de voz, de vídeo ultra-HD e a utilização de realidade virtual, para além de que estas tecnologias proporcionaram a expansão da rede de banda larga sem fios. Todas estas novas funcionalidades das tecnologias 5G podem trazer novas realidades para os mercados, especialmente ao nível do desporto, como se pretende estudar e apresentar nesta dissertação (Dangi, *et al.*, 2022).

## 1.2 Aplicações do 5G

A utilização da tecnologia de Quinta Geração na vida quotidiana, tem vindo a desenvolver-se cada vez mais, são já vários os ensaios feitos com recurso a este tipo de tecnologia.

No caso português, existem já vários exemplos do uso de tecnologia 5G que se têm revelado um sucesso. O primeiro ensaio desta tecnologia em Portugal foi feito no campo da medicina através de uma cirurgia, mas que teve o apoio remoto de um cirurgião espanhol que se localizava a mais de 900km de distância, a cirurgia foi um sucesso (Smart Planet, 2022).

Outro exemplo muito impactante das potencialidades do 5G é a fábrica da Compal em Almeirim, que já há alguns anos pretendia instalar uma linha em que fosse possível monitorizar, em tempo real vários indicadores de forma a otimizar o processo de produção dos produtos, algo que não era possível com a tecnologia de 4G, devido à área da fábrica e às exigências técnicas necessárias, neste momento com o 5G esta linha de produção já está em funcionamento (Sumol+Compal, 2021).

O Município do Barreiro é um exemplo pioneiro da introdução das tecnologias de 5G, este município tem uma jornada contínua para se tornar uma smart city. Com recurso ao 5G está a ser feita uma monitorização dos contentores de recolha de resíduos, de forma a otimizar os custos de operação. Sem esquecer que também está a ser testada uma monitorização de trânsito numa das principais avenidas da cidade, de forma a otimizar o design urbano para adaptar a cidade às necessidades dos cidadãos, bem como melhorar a gestão de tráfego e, eventualmente, gerar alarmes com base na deteção de situações irregulares. O próximo passo será implementar um centro de comando e controlo na autarquia para integrar os seus diversos verticais, incluindo futuros projetos que o 5G poderá agora viabilizar (Lopes, 2022).

Outro exemplo da adesão a esta tecnologia prende-se com o Município de Pombal, um dos que tem melhor cobertura de rede 5G, em Portugal. Durante as festas do município, foi disponibilizada uma experiência remota das mesmas com recurso também à Realidade Virtual. Foi também instalado nesta cidade um sistema de rega inteligente que recolhe informações sobre as plantas e o nível de água nos solos, de forma a só haver rega quando necessário, estima-se que com o uso desta tecnologia possa haver uma poupança de até 30% de água e luz (ECO, 2022).

Estes são apenas alguns exemplos já instituídos em Portugal das tecnologias de Quinta Geração, no entanto, ainda há diversas áreas em que estas tecnologias podem ter um grande impacto como o setor automóvel, o entretenimento, os jogos de computador e as casas inteligentes, sem esquecer a indústria do desporto que pode ganhar bastante com a introdução destas tecnologias (Cossetti, 2023).

## **2 Realidade Virtual**

A Realidade Virtual (RV) é um conceito que para a maioria da sociedade é novo, no entanto esta tecnologia já existe desde a década de sessenta do século XX (Wohlgenannt, *et al.*, 2020).

A Realidade Virtual é uma “interface avançada do usuário” para aceder a aplicações executadas no computador, proporcionando a visualização, movimentação e interação do utilizador, em tempo real, em ambientes tridimensionais gerados por computador. O sentido da visão costuma ser preponderante em aplicações de Realidade Virtual, mas os outros sentidos, como tato e a audição, também podem ser utilizados para enriquecer a experiência do usuário. (Kirner & Siscoutto, p.7, 2007)

De acordo com Freitas e Ruschel (2010), a RV é uma tecnologia que permite aos seres humanos experimentar ambientes que não existem fisicamente, graças ao uso de dispositivos que criam a sensação de estar imerso num ambiente gerado por computador. Portanto, a RV é uma ferramenta importante com ampla aplicação em diversas áreas, que proporciona aos utilizadores novas formas de interação com conteúdos e atividades relacionadas com os seus campos de atuação.

Pinho e Kirner (1997) acrescentam que esta tecnologia pode ser considerada uma forma avançada de interface, que permite aos utilizadores mergulhar num ambiente sintético tridimensional criado por um computador, usando múltiplos sentidos. A imersão refere-se à sensação de estar dentro desse ambiente virtual, a interação está ligada à capacidade de o computador detetar as ações do utilizador e modificar instantaneamente o mundo virtual em resposta a essas ações e o envolvimento está relacionado com o nível de motivação que leva o utilizador a envolver-se numa atividade específica dentro desse ambiente virtual.

## 2.1 História da Realidade Virtual

Embora a RV pareça ser uma inovação recente, a sua história remonta a períodos anteriores ao conceito formal, como ilustra a Virtual Reality Society (2019). Considerando que o objetivo da RV é iludir o cérebro humano, fazendo-o acreditar que algo é real quando não é, podemos inferir que muito antes de surgirem os primeiros equipamentos conhecidos que utilizam essa tecnologia, a humanidade já fazia uso dessa abordagem de forma direta ou indireta.

Um exemplo notável é o *sensorama* desenvolvido por Morton Heilig, reconhecido como uma das primeiras máquinas a oferecer uma experiência multissensorial imersiva aos utilizadores. Boas (2012) explica que o *sensorama* era um gabinete de teatro que estimulava os sentidos, incorporava elementos como visão tridimensional, áudio, feedback tátil, estímulos olfativos e até mesmo vento para proporcionar uma experiência imersiva aos indivíduos que o utilizavam.

Além disso, desde as visões da ficção científica que anteciparam a Realidade Virtual, passando pelos primeiros monitores montados na cabeça, pelo desenvolvimento de luvas e capacetes, até os avanços tecnológicos atuais, testemunhamos inúmeras evoluções nessa área, como demonstra a Tabela 1:

**Tabela 1.**

*Evolução da Realidade Virtual*

<b>Tecnologia</b>	<b>Ano</b>	<b>Tecnologia</b>	<b>Ano</b>
Pinturas panorâmicas	Século XIX	NASA entra em VR	1989
Fotos estereoscópicas e visualizadores	1938	Máquinas de arcade do grupo de virtualidade	1991
Link Trainer - O Primeiro simulador de voo	1929	VR Mars Rover da Medina	1991
História de ficção científica previu VR	1930	O homem do cortador de relva	1992
<i>Sensorama</i> de Morton Heilig	1950	SEGA anuncia novos óculos VR	1993

O primeiro monitor montado na cabeça VR	1960	O Sega VR-1	1994
Headsight – Primeiro HMD de rastreamento de movimento	1961	Nintendo Virtual Boy	1995
A exibição final de Ivan Sutherland	1965	Tratamento de TEPT com RV Landmark	1997
Simulador de Voo de Furness	1966	A Matriz	1999
Espada de Dâmocles	1968	Google traz o Street View	2007

Nota. Fonte: Adaptado de VRS (2019)

## 2.2 Realidade Virtual Imersiva e Não Imersiva

Os autores categorizam a RV em dois parâmetros distintos: imersiva e não imersiva. De acordo com Pinho e Kirner (1997), a RV imersiva é caracterizada pelo uso de capacetes ou salas de projeção com projeções nas paredes, enquanto a RV não imersiva é baseada no uso de monitores.

Tori e Kirner (2006) demonstram que essa classificação está relacionada com o sentido de presença do utilizador, ou seja, a sensação de estar presente num ambiente virtual:

A realidade virtual é **imersiva**, quando o usuário é transportado predominantemente para o domínio da aplicação, através de dispositivos multissensoriais, que capturam seus movimentos e comportamento e reagem a eles (capacete, caverna e seus dispositivos, por exemplo), provocando uma sensação de presença dentro do mundo virtual. A realidade virtual é categorizada como **não-imersiva**, quando o usuário é transportado parcialmente ao mundo virtual, através de uma janela (monitor ou projeção, por exemplo), mas continua a sentir-se predominantemente no mundo real (Tori & Kirner, 2006).

Portanto, esse parâmetro é crucial para classificar uma ampla variedade de ferramentas de Realidade Virtual, como luvas, óculos estereoscópicos, capacetes, telas panorâmicas, mesas virtuais e outros dispositivos, com base em sua capacidade de proporcionar imersão ao utilizador nesse novo mundo criado pela ferramenta.

### **2.3 Técnicas de interação**

Laviola *et al.* (2017), determinaram que as experiências vivenciadas na RV são baseadas num mundo tridimensional e envolvem interações do utilizador em quatro eixos principais.

O eixo da Seleção refere-se à escolha de um objeto virtual para ser manipulado. Esse processo envolve três etapas essenciais, a indicação do objeto, a confirmação da escolha e o feedback ou realimentação que o utilizador recebe em resposta à seleção.

O eixo da Manipulação corresponde à alteração da posição de um objeto virtual através de translação ou rotação, ou a manipulação das suas características. Isso inclui a capacidade de apagar, copiar, duplicar ou alterar o objeto virtual de diversas maneiras.

O eixo da Navegação que envolve a movimentação do utilizador dentro e em torno do ambiente virtual. Também é denominado como viagem e abrange o controlo da posição e da orientação do ponto de vista do utilizador no ambiente virtual, permitindo, assim, a exploração do ambiente.

O eixo de Controlo de Sistema, onde o utilizador tem a capacidade de alterar o modo ou estado do sistema frequentemente, através de comandos ou menus, permitindo ajustar as configurações e as interações de acordo com as suas preferências.

Estes quatro eixos desempenham um papel fundamental na experiência da Realidade Virtual, fornecendo ao utilizador uma variedade de formas de interagir com o ambiente virtual tridimensional.

## 2.4 Realidade Virtual ao Serviço do Futebol

O futebol não é o primeiro desporto a incorporar a Realidade Virtual nos treinos na preparação dos jogos. No basebol, por exemplo, existe já um software que auxilia os batedores a antecipar os lançamentos do adversário e a ajustar as suas batidas de acordo com as previsões. No futebol americano também são usadas diversas aplicações, desde ferramentas para identificar talentos jovens até simuladores que ajudam os quarterbacks a analisar cenários e aprimorar suas habilidades de tomada de decisão (Borin, 2020).

A velocidade de raciocínio e a capacidade de tomar decisões são aspetos que se têm tornado cada vez mais cruciais no desporto, e o futebol não é exceção. Como o jogo se tem tornado mais rápido e físico, os atletas têm menos tempo e espaço para tomar decisões importantes (Borin, 2020).

A Realidade Virtual tem desempenhado um papel importante no treino desses aspetos mentais, auxiliando na velocidade e na qualidade das decisões tomadas num jogo onde os erros têm um impacto cada vez maior (Borin, 2020).

Seguidamente, são apresentadas algumas das tecnologias se destacam no mundo do futebol, atualmente:

A empresa Mi Hiepa, com sede em Manchester, é a criadora da aplicação *Rezzil*, um software de Realidade Virtual que se concentra no desenvolvimento das habilidades mentais dos jogadores. No ambiente virtual proporcionado pelo *Rezzil*, os jogadores são colocados em situações desafiadoras onde precisam de tomar decisões cruciais sobre posicionamento e ações que devem ser tomadas. Essa abordagem visa aprimorar a capacidade mental dos atletas no contexto do jogo (Borin, 2020).

Na aplicação de Realidade Virtual da *Be Your Best*, os jogadores têm a oportunidade de serem inseridos numa ampla gama de situações de jogo, com mais de 700 disposições baseadas em jogos reais da Liga dos Campeões. Além disso, a plataforma permite que os treinadores criem situações novas de acordo com as necessidades específicas de treino. O objetivo principal deste jogo é promover o reconhecimento de padrões, aprimorar a velocidade de reação e a execução das habilidades dos jogadores. Isso proporciona uma maneira eficaz de treinar e melhorar o desempenho dos atletas no contexto do futebol (Borin, 2020).

Em Portugal, o Marítimo, clube da ilha da Madeira, adquiriu um equipamento inovador e único no país que permite aos atletas recuperarem de lesões com recurso à RV (Teixeira, 2021).

### **3 O Espetador**

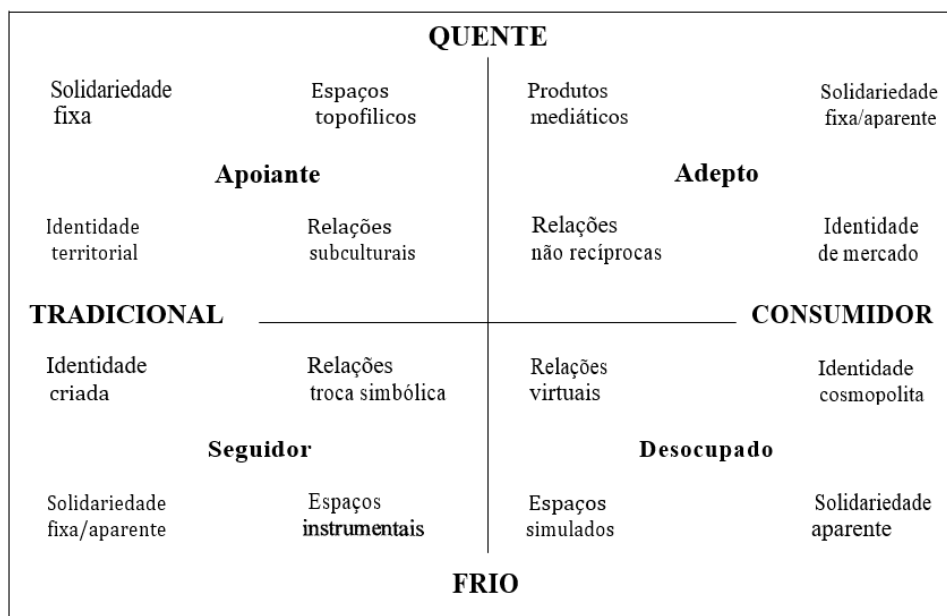
Segundo Pereira (2002), o adepto de futebol é todo o indivíduo que se interessa e segue os passos da sua equipa, tendo assim definida uma equipa pela qual torce ou até mesmo um atleta. Por outro lado, Pereira (2002) afirma que um espetador de futebol ou consumidor desportivo é o indivíduo que assiste a um jogo de futebol seja no estádio ou através da rádio ou televisão, muitos destes espetadores apresentam um reduzido interesse numa equipa apenas ou num só atleta.

#### **3.1 Distinção entre Espetadores**

Giulianotti (2002) considera que existem quatro tipos de espetadores e que o principal critério para os classificar se relaciona com a identificação, ou falta dela, que os espectadores têm em relação a um determinado clube. As quatro categorias apoiadas por Giulianotti (2002) baseiam-se em duas oposições binárias. No eixo horizontal encontramos a oposição tradicional/consumidor onde é medida a base do investimento do espetador numa equipa específica, os espetadores tradicionais terão uma maior identificação com a equipa enquanto os espetadores consumidores centram a sua relação no consumo de produtos do clube. Por outro lado, no eixo vertical verificamos a dualidade quente/frio que reflete as diferentes etapas que a equipa vai ocupando no projeto de autoformação do indivíduo. As formas quentes mostram lealdade e uma intensa ligação e identificação, ao contrário das formas frias, como se pode observar na Figura 1:

**Figura 1.**

*Modelo de Distinção de Espectadores segundo Giulianotti (2002)*



Nota. Fonte: Pereira (2002, p.10)

De acordo com Giulianotti (2002), o espectador tradicional/quente pode ser descrito como alguém que apoia fervorosamente um clube de futebol. O adepto clássico mantém uma relação pessoal e um compromisso a longo prazo com o seu clube. Expressar apoio ao clube de diversas maneiras é quase visto como um dever, pois o adepto possui um vínculo tão profundo com o clube que se assemelha às relações íntimas que tem com a família e amigos. Apelidando-se assim de Apoiente.

O espectador quente/consumidor é um tipo moderno de adepto associado a um clube de futebol ou aos seus jogadores, especialmente as suas celebridades. Este adepto desenvolve uma forma de conexão com o clube, mas essa relação é predominantemente unidirecional. A sensação de intimidade é significativa e desempenha um papel crucial na identidade desse adepto. No entanto, é importante notar que essa relação é consideravelmente mais distante em comparação com a do Apoiente, mantendo um caráter mais superficial e transitório. A este tipo de espectador dá-se o nome de Adepto, (Giulianotti, 2002).

Relativamente ao espectador frio/consumidor, pode ser descrito como alguém que mantém uma relação descomprometida com o mundo do futebol. Esse indivíduo adquire

uma identidade pós-moderna como espectador por meio de uma série de interações virtuais e impessoais no mercado, sobretudo pela interação com a televisão ou a internet. O espectador descomprometido possui recursos económicos, culturais e educacionais, o que lhe permite cultivar um interesse cosmopolita na busca por experiências. Assim, este tipo de espectador aplica-se de Desocupado (Giulianotti, 2002).

Os espectadores tradicionais não apoiam apenas as suas equipas, mas também seguem de perto jogadores, treinadores e outras personalidades do mundo do futebol. O termo "seguidor" é, portanto, caracterizado não pela simples observação das trajetórias das equipas durante a temporada, mas sim por uma atenção constante aos acontecimentos envolvendo figuras e clubes de futebol pelas quais eles têm um interesse genuíno (Giulianotti, 2002).

### **3.2 Motivações do espectador**

A motivação é definida como um conjunto de fatores dinâmicos que moldam o comportamento de cada indivíduo. Esses fatores podem ser de natureza interna ou externa, referidos como intrínsecos e extrínsecos, respetivamente. Os fatores exercem influência sobre o nível de esforço e persistência dos comportamentos direcionados a um determinado fim ou objetivo, de acordo com Brito (1984).

Apesar da grande importância do desporto, há uma falta de compreensão significativa em relação às razões que levam as pessoas a investir recursos financeiros, emocionais e tempo para acompanhar e assistir a eventos desportivos, como apontam Trail e James (2000). Importa, por isso, referir as motivações mais tidas em conta por diferentes autores:

- Filiação ao Grupo - quando alguém se torna adepto de uma equipa, essa pessoa tem a oportunidade de partilhar experiências com outros que apoiam a mesma equipa. Portanto, essa paixão pelo desporto pode atender à necessidade humana fundamental de interação social, contribuindo para um sentimento de pertença (Wann, Schrader e Wilson, 1999; Wann et al., 2001).
- Família - o motivo familiar é semelhante ao motivo anterior, remete ao desejo de uma pessoa se tornar um adepto, uma vez que isso lhe proporciona

a oportunidade de passar tempo de qualidade com os membros da família. (Guttman, 1986, Wann, Schrader e Wilson, 1999, Wann, 1995, Wann *et al.*, 2001)

- Autoestima - outro motivo frequentemente mencionado é o aumento da autoestima que envolve o desejo pessoal de se interessar no desporto como adepto, uma vez que proporciona a oportunidade de melhorar a própria autoimagem e autoestima (Wann *et al.*, 2001).
- Económico - para alguns indivíduos, a parte atrativa do desporto está relacionada com o potencial de ganhos financeiros nas apostas desportivas (Guttman, 1986, Wann, Schrader e Wilson, 1999, Wann, 1995, Wann *et al.*, 2001).
- Eustress – é mais um dos motivos frequentemente mencionado por vários investigadores, também conhecido como "bom stress". Este tipo de stress proporciona estimulação e excitação (Sloan, 1989, Wann, Schrader e Wilson, 1999, Wann, 1995, Wann *et al.*, 2001).
- Escape - certos indivíduos utilizam os eventos desportivos como um escape dos problemas que enfrentam na sua rotina diária, ou seja, o adepto participa nos eventos porque estes lhe proporcionam diversão e oferecem uma pausa momentânea das preocupações da vida (Sloan, 1989, Wann, Schrader e Wilson, 1999, Wann, 1995, Wann *et al.*, 2001).
- Entretenimento - os adeptos utilizam os eventos desportivos como uma forma de entretenimento comparável a ir ao cinema, ouvir música ou até mesmo assistir televisão (Wann *et al.*, 2001).

### **3.3 Introdução de Tecnologia no Futebol**

Um estudo levado a cabo por João Pedro Santos em 2012, permitiu perceber que os adeptos que vão ao estádio têm interesse em inovações em termos de melhorias de infraestrutura tecnológica, ou seja, valorizam muito as inovações propostas que lhes permitiriam fazer pedidos de comida e bebida diretamente de seus lugares, assim como em ter acesso a mais informações e conteúdos em vídeo no estádio, semelhante ao que teriam em casa, no conforto de seus sofás.

Apenas uma pequena percentagem dos inquiridos no estudo de Santos (2012) demonstra pouco interesse na introdução de investimentos tecnológicos nos estádios.

Em resumo, com base na análise de toda a informação apresentada no estudo de Santos (2012), que inclui pesquisa bibliográfica e resultados do inquérito, conclui-se que existe uma grande oportunidade para os clubes e patrocinadores revolucionarem a experiência dos adeptos nos estádios, criando assim outras fontes de receita. Como foi demonstrado, há interesse e receptividade por parte dos adeptos e as soluções tecnológicas já estão disponíveis para melhorar muitos aspetos dessa experiência.

Apesar do estudo já ter cerca de 10 anos, este défice continua a existir nos estádios portugueses, o que leva a algum descontentamento por parte dos adeptos, abrindo portas a uma nova realidade de assistir a jogos de futebol como se estivesse no estádio, mas com todas as comodidades de estar sentado no sofá de casa.

## **CAPÍTULO II – ABORDAGEM METODOLÓGICA**

---

## **4 Questão de Investigação**

Com o surgimento e a evolução das Tecnologias de Quinta Geração nasceu uma panóplia de novas oportunidades de mercado que, atualmente, ainda não estão a ser tidas em consideração. Desta forma, e perante a percepção de que, em Portugal, ainda não se introduziu estas tecnologias no desporto, revelou-se importante concretizar este estudo.

Perante o que se observa e analisa através da revisão da literatura existente sobre a temática em estudo e considerando que existe uma lacuna no mercado desportivo português, formularam-se as seguintes questões de investigação:

*Qual a viabilidade e recetividade da introdução das tecnologias de Quinta Geração no mercado desportivo português?*

Importa referir que as questões de investigação são o primeiro passo e o mais importante no processo de investigação, já que guiam o investigador durante todo o estudo, orientando-o na recolha e no tipo de informação necessária assim como a abrangência dos dados que são recolhidos para a resolução do problema. Estas questões são essenciais para manter o rumo da investigação e ser possível chegar a uma conclusão e a respostas possíveis (Souza & Souza, 2011).

## **5 Objetivos do Estudo**

Uma investigação científica implica a definição dos objetivos a que o estudo se propõe alcançar, quais os resultados ou as contribuições que o estudo pretende proporcionar ao conhecimento científico (Fontelles, *et al.*, 2009).

Este estudo surgiu da necessidade de compreender a viabilidade de introduzir as tecnologias de Quinta Geração no mercado desportivo português, sendo este o seu objetivo geral. Especificamente, pretende-se entender se os espetadores têm conhecimento sobre as tecnologias 5G e da sua utilização; perceber se os espetadores estão recetivos à utilização deste tipo de tecnologias no desporto; e compreender se a introdução destas tecnologias permitirá trazer novos espetadores, principalmente aqueles que se vêem-se privados de usufruírem de uma melhor experiência em estádios.

## **6 Tipo de Estudo**

Com o intuito de responder aos objetivos a que o estudo se propôs, aplicou-se uma pesquisa qualitativa. Este tipo de pesquisa permite ao investigador obter padrões de comportamento, opiniões, atitudes, motivações e sentimentos da amostra, tendo em conta o contexto e o objeto de estudo (Malhotra, *et al.*, 2012).

Tendo em consideração que o objetivo deste estudo é alcançar novas ideias e perspectivas sobre a viabilidade de introduzir as tecnologias de Quinta Geração no mercado desportivo português, optou-se por uma abordagem exploratória que permite obter uma visão geral de um tema pouco explorado, como é o caso, clarificando conceitos e ideias que possam formular problemas de investigação mais precisos e que sejam passíveis de teste noutros estudos e investigações (Maia, 2020).

## **7 Metodologia**

Iniciou-se o estudo com recolha e seleção dos dados bibliográficos mais relevantes para a compreensão do estado da arte das tecnologias de Quinta Geração, a sua introdução em várias áreas e o espetador atual de futebol. Esta recolha desenvolveu-se através de fontes primárias - artigos e livros publicados - e de fontes secundárias. Neste estudo, essa recolha foi realizada apenas através de um questionário online estruturado.

A metodologia deste estudo tem um carácter quantitativo e qualitativo, sob a forma de um questionário. A pesquisa quantitativa “pretende e permite a determinação de indicadores e tendências presentes na realidade, ou seja, dados representativos” (Mussi, *et al.*, 2019, p.418). Já a pesquisa qualitativa é uma metodologia de pesquisa não-estruturada e exploratória que oferece percepções e compreensão inicial do contexto do problema (Malhotra, 2006). Neste sentido, considera-se que as pesquisas qualitativa e quantitativa com recurso a um questionário se revelam adequadas aos objetivos do estudo.

Para a análise da pesquisa quantitativa, foi utilizado o software IBM SPSS Statistics, que permite a realização de procedimentos estatísticos que ajudam a garantir alta precisão e qualidade na tomada de decisões. Numa primeira fase, realizou-se uma análise descritiva, utilizando principalmente medidas de tendência central, como a média, a moda e a mediana. A análise descritiva permitiu obter uma compreensão inicial dos dados e das relações entre as variáveis em estudo, de acordo com Carvalho (2008). Numa segunda fase, na análise inferencial, foi empregue o teste não paramétrico de Kruskal-Wallis. Esta escolha deveu-se ao facto de não se reunirem as condições as condições

necessárias para a aplicação do teste paramétrico da ANOVA One-Way, tal como sugere Marôco (2010). A finalidade desta etapa é averiguar as diferenças entre os grupos Gênero, Habilitações e Faixa Etária. Foi adotado um nível de significância de 5% para a análise estatística inferencial, garantindo a robustez e a confiabilidade das conclusões obtidas no estudo.

Em relação à análise qualitativa, optou-se pela Análise de Conteúdo proposta por Laurence Bardin (2016). Este método consiste num conjunto de técnicas que visam analisar as comunicações de forma sistemática e objetiva, com o objetivo de obter indicadores que permitam inferir conhecimentos sobre as condições de produção e receção dessas mensagens. Esta abordagem pode ser aplicada a uma variedade de discursos e formas de comunicação, independentemente do meio em que se manifestam. No contexto deste estudo, pretende-se compreender as características dos excertos das mensagens que foram considerados relevantes, conforme mencionado por Godoy (1995). O modelo criado por Bardin (2016) desempenhou um papel fundamental na organização de todas as etapas da pesquisa. Este modelo ajudou a eliminar ambiguidades e estabeleceu as bases necessárias para a categorização das mensagens, garantindo coerência interna e sistemática entre as fases definidas pela autora. Isso resultou num tratamento das informações com um elevado grau de rigor e profundidade. De acordo com Bardin (2016), a Análise de Conteúdo envolve três fases essenciais: pré-análise, exploração do material e tratamento dos resultados. Estas etapas são fundamentais para a compreensão aprofundada das mensagens e a extração de conhecimentos relevantes no contexto da pesquisa.

## **8 Instrumento de Recolha de Dados**

O questionário pretende fazer um levantamento de factos, mas também de opiniões, sentimentos, comportamentos, atitudes e conhecimentos dos participantes. Contém 15 questões maioritariamente de resposta fechada (11 questões), mas também de escala (3 questões com subtópicos) e de resposta aberta (1 questão). As questões foram redigidas com uma linguagem clara e organizadas por temas (Futebol, 5G e Realidade Virtual), iniciando-se com questões do quotidiano do participante (questões sociodemográficas) para depois se questionar opiniões e conhecimentos do mesmo sobre

os temas, evitando assim que este desista de responder ao questionário logo no início (Maia, 2020).

O questionário foi aplicado indiretamente, através da partilha online em redes sociais, em grupos de futebol. Este tipo de aplicação tem a vantagem de ser mais fácil e ágil de divulgar como também de os participantes responderem de forma mais prática (Maia, 2020).

## **9 Amostra**

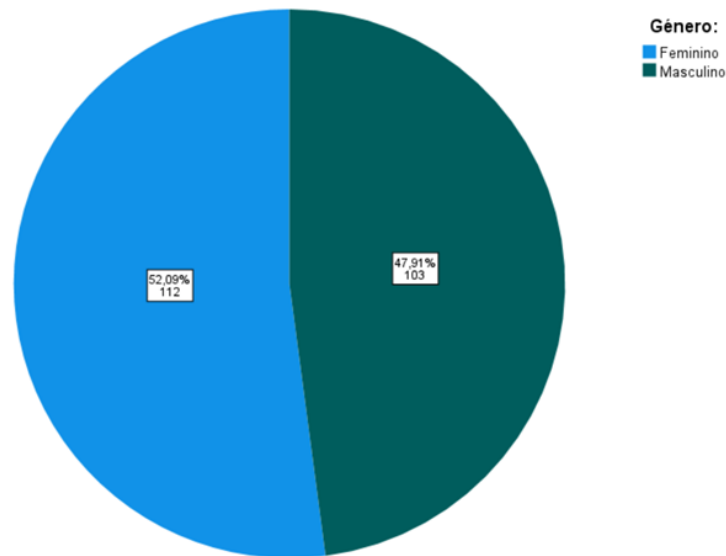
Tendo em conta que se pretende avaliar a viabilidade da introdução das tecnologias 5G no mercado desportivo português, através dos conhecimentos e perceções dos espetadores de desporto, o questionário online realizado teve como amostra os amantes de desporto, particularmente os adeptos do futebol. O questionário foi divulgado através das redes sociais, essencialmente em fóruns e grupos desportivos, especialmente de futebol. O período de resposta ao questionário decorreu entre o dia 28 de abril de 2023 e o dia 4 de junho de 2023, onde se obteve 215 respostas. Considera-se que com este número de repostas a amostra é significativa.

Importa referir também que esta amostra é aleatória, por conveniência, sendo que o questionário foi divulgado em diversos grupos e fóruns desportivos de forma homogénea.

O questionário divulgado obteve de 215 respostas completas. Através do Figura 2 pode constatar-se que a distribuição de respostas, ao nível do género, que foi equitativa, uma vez que responderam ao questionário 112 indivíduos do sexo feminino, representando assim uma percentagem de 52% da amostra, enquanto o sexo masculino representa uma percentagem aproximada de 48%, o que equivale a 103 respostas ao questionário.

**Figura 2.**

*Análise do Género dos Inquiridos*

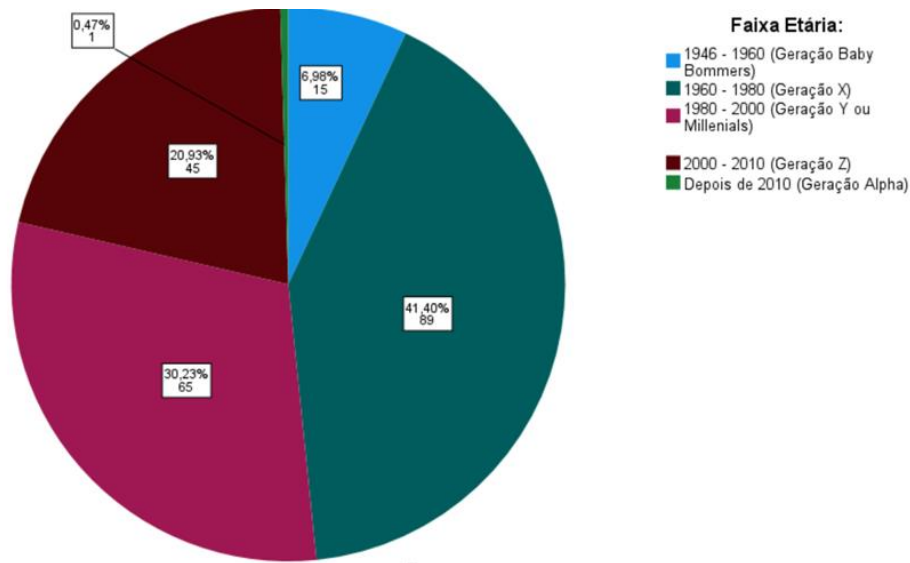


*Nota.* Realizado através do software IBM SPSS Statistics. Fonte: Autoria Própria, 2023.

Relativamente à faixa etária dos participantes do estudo, outro dos fatores tidos em consideração, o Figura 3 apresenta todos os resultados. A Geração dos Baby Boomers que representa o período compreendido entre 1946 e 1960, assume cerca de 7% da amostra o que equivale a 15 respostas ao questionário. Segue-se a geração X que inclui indivíduos que nasceram entre 1960 e 1980, e têm um maior peso na amostra, uma vez que representam mais de 41% dos inquiridos, ou seja, 89 respostas ao questionário. A Geração Y ou Millenials apresenta também um peso significativa na amostra com 65 respostas dadas ao questionário o que equivale a mais de 30% da amostra em estudo. A Geração Z que abrange todos os indivíduos nascidos entre 2000 e 2010, apresenta 45 respostas ao questionário, ou seja, aproximadamente 21% dos respondentes. Por fim, existe também 0.5% de representação da Geração Alpha.

**Figura 3.**

*Análise da Faixa Etária dos Inquiridos*

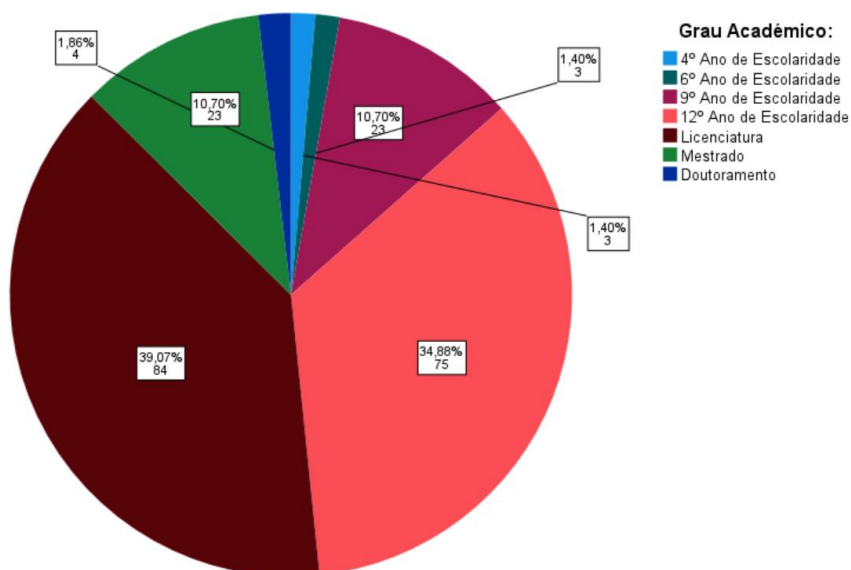


*Nota.* Realizado através do software IBM SPSS Statistics. Fonte: Autoria Própria, 2023.

Quanto ao Grau Académico dos inquiridos, através do Figura 4 consegue-se perceber que existem dois polos apostos no que à educação diz respeito. A amostra incluí indivíduos com apenas o quarto ano de escolaridade completo e outros que possuem o grau de doutorados. Os indivíduos com o primeiro ciclo do ensino básico representados no estudo são apenas três o que representa um total de aproximado de 1% da amostra. Os indivíduos com o segundo ciclo do ensino básico concluído são apenas três também na amostra. Por outro lado, existem 23 participantes que têm o nono ano concluído e que representam mais de 10% da amostra. O estudo contempla ainda 75 participantes que têm o décimo segundo ano completo e que representam quase 35% da amostra. O grupo mais representado da amostra é o dos licenciados com 84 respostas e quase 40% do total da amostra. Restam ainda, 10 indivíduos com o grau de mestre e quatro com o grau de doutoramento.

**Figura 4.**

*Análise do Grau Académico dos Inquiridos*

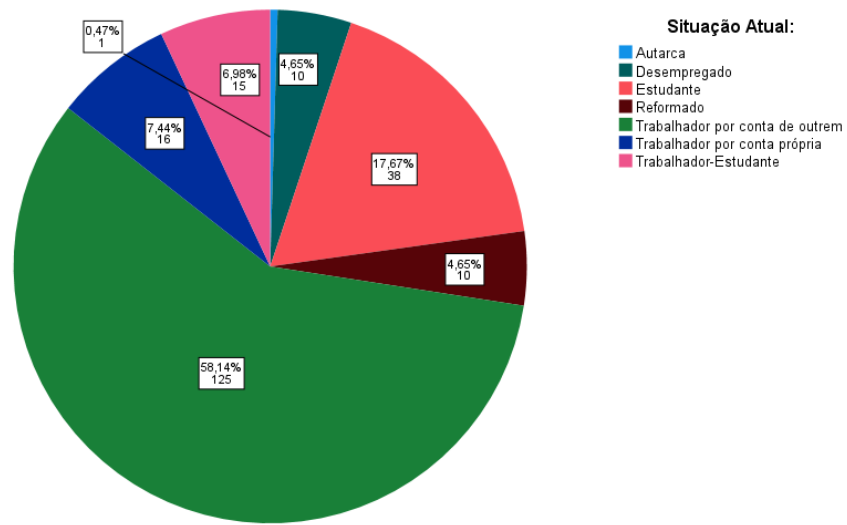


*Nota.* Realizado através do software IBM SPSS Statistics. Fonte: Autoria Própria, 2023.

Por fim, importa também caracterizar a amostra relativamente à sua situação de emprego. Desta forma, existem 10 pessoas em situação de desemprego, o que representa mais de 4.5% da amostra. Os estudantes que participaram representam mais de 17% da amostra, sendo 38 indivíduos. A amostra inclui ainda 10 reformados que representam 4.7% da amostra. A maior fatia da amostra são os trabalhadores por conta de outrem, sendo estes 125, que representam quase 60% da amostra. Esta amostra contempla ainda 16 participantes que são trabalhadores por conta própria, tendo um peso de aproximadamente 7.5%. Os trabalhadores-estudantes que participaram no estudo são 15 e representam quase 7% da amostra. Por fim, existe ainda um autarca neste estudo e que tem o peso de quase meio ponto percentual da amostra. Esta análise pode ser visualizada através do Figura 5.

**Figura 5.**

*Análise da Situação Profissional Atual dos Inquiridos*



*Nota.* Realizado através do software IBM SPSS Statistics. Fonte: Autoria Própria, 2023.

## **CAPÍTULO III – RESULTADOS E DISCUSSÃO**

---

## 10 Análise Quantitativa

As tabelas que se seguem demonstram uma análise quantitativa das respostas obtidas no questionário. Para isso serão abordadas as medidas como a média, a moda, a mediana e o desvio padrão.

Quando questionados sobre a forma como assistem aos jogos de futebol, os inquiridos tiveram como moda o número 1 representante de “ver os jogos através da televisão” mostrando um desvio padrão nas respostas de 1,433 um valor que demonstra pouca disparidade de respostas.

Em seguida os inquiridos foram questionados sobre se já assistiram a jogos no estádio, o valor da moda é o 2 que representa o “sim”, ou seja, a maioria dos inquiridos já assistiu a jogos no estádio, esta questão apresenta um desvio padrão de 0,357 ou seja muito próximo do 0 mostrando muito pouca disparidade nas repostas obtidas.

Os inquiridos foram ainda questionados sobre quantos jogos assistem em média no estádio por ano, mais uma vez a resposta da moda é a 2, que representa que a média de jogos assistidos no estádio é entre 1 e 5, no entanto o desvio padrão desta resposta é de aproximadamente 1,9 um valor alto e que já mostra algumas disparidades acentuadas nas respostas.

Seguidamente, os inquiridos foram questionados sobre o seu conhecimento acerca dos conceitos 5G e RV. Os indivíduos revelaram conhecimento acerca dos conceitos, uma vez que a moda é o número 2 que indica resposta afirmativa, o desvio padrão desta resposta é de aproximadamente 0,7 o que indica pouca disparidade nas respostas.

Por fim, os inquiridos são confrontados com a pergunta “Considera possível o 5G e Realidade Virtual proporcionem uma experiência igual a assistir a um jogo no estádio?”, e aqui mostram alguma resistência considerando que não é possível igualar a sensação do estádio uma vez que a moda é a resposta 1 que afirma não ser possível, nesta questão o desvio padrão é de aproximadamente 0,4 o que mostra paridade nas respostas dadas, tal como se pode verificar através da Tabela 2:

**Tabela 2.***Análise Quantitativa das Medidas de Tendência Central das Perguntas do Questionário*

	<b>Média</b>	<b>Moda</b>	<b>Mediana</b>	<b>Desvio Padrão</b>
1 Género	1,48	1	1	0,501
2 Faixa Etária	2,88	3	2	1,251
3 Situação Atual	5,6	6	6	1,349
4 Habilitações	4,03	5	6	2,404
5 De que forma assiste aos jogos?	1,49	1	1	1,433
6 Assiste ou já assistiu a jogos no estádio?	1,85	2	2	0,357
7 Diferenças entre assistir a um jogo no estádio ou na televisão?	18,25	9	13	11,841
8 A quantos jogos de futebol assiste no estádio, por ano?	3,49	2	2	1,849
9 Os maiores entraves a assistir a um jogo de futebol no estádio?	25,57	29	29	10,253
11 Conceitos 5G e Realidade Virtual?	2,15	2	2	0,701
14 Considera possível o 5G e Realidade Virtual proporcionem uma experiência igual a assistir a um jogo no estádio?	1,24	1	1	0,406

*Nota.* Realizado através do software IBM SPSS Statistics. Fonte: Autoria Própria, 2023.

A Tabela 3 permite averiguar a média, moda, mediana e desvio padrão das respostas à questão número 10 do questionário, questão esta que leva a considerar a experiência de assistir a um jogo de futebol.

A primeira questão abordada é a temática da igualdade de assistir a um jogo em casa ou no estádio, nesta questão podemos considerar um desacordo total para com a afirmação uma vez que a média das respostas é abaixo de 2, a moda é o valor 1 e o desvio-padrão tem um valor abaixo de 1 que comprova que não houve disparidades nas respostas.

Quando questionados à cerca de se sentirem sempre seguros quando assistem a jogos no estádio os inquiridos tiveram uma posição neutra, a média das respostas está perto de 3, sendo que a moda e a mediana também surgem neste valor 3, o desvio-padrão não é muito acentuado sendo um valor muito próximo de 1.

Posteriormente, os inquiridos são chamados a dar a sua opinião sobre o excesso de segurança nos estádios, onde mais uma vez os inquiridos discordam da afirmação, apresentando uma média de respostas abaixo de 2, uma moda de respostas do valor 1 (discordo totalmente), e o desvio padrão nesta questão encontra-se abaixo de 1 o que indica pouca dispersão nas respostas dos inquiridos.

Ainda neste tópico os inquiridos são chamados a responder se consideram caro assistir a um jogo de futebol no estádio, aqui as respostas são neutras, mas com uma tendência a concordar com a afirmação visto que a média está acima do valor 3, e a mediana atinge o valor 4, por sua vez o desvio padrão está acima do valor 1.

Quando questionados sobre a experiência inigualável que é assistir a um jogo no estádio os inquiridos tendem a concordar, esta resposta apresenta uma média de 3,95 quase 4, sendo a moda 4 e o desvio padrão um valor muito próximo de 1, que confirma que não existem disparidades de resposta.

Por fim, questionados sobre o fator mais diferenciador de assistir a um jogo ser a ambiente vivido no estádio estamos próximos de um consenso uma vez que os inquiridos concordam com a afirmação apresentando esta resposta uma média de 4, uma moda de 4 e uma mediana de 5, sendo o valor do desvio padrão próximo de 1.

**Tabela 3.**

*Análise Quantitativa das Medidas de Tendência Central da Questão 10*

10 Considerando a experiência de assistir a um jogo de futebol:	<b>Média</b>	<b>Moda</b>	<b>Mediana</b>	<b>Desvio Padrão</b>
.1 A experiência de assistir a um jogo de futebol no estádio e em casa é a mesma.	1,43	1	1	0,845
.2 Sinto-me sempre seguro a assistir a um jogo de futebol no estádio.	2,94	3	3	1,081
.3 Considero que o nível de segurança dos estádios é excessivo.	1,99	1	2	0,991
.4 Considero caro assistir a um jogo de futebol no estádio.	3,56	3	4	1,092
.5 O ambiente no estádio é inigualável.	3,95	4	5	1,058
.6 O ambiente vivido no estádio é o fator mais diferenciador de assistir a jogos de futebol.	3,95	4	5	1,036

*Nota.* Realizado através do software IBM SPSS Statistics. Fonte: Autoria Própria, 2023.

Após uma primeira análise realizada às perguntas presentes na Tabela 3, realizou-se o teste Kruskal-Wallis, de forma a perceber se existem diferenças significativas entre grupos, sendo os grupos em análise o Género, a Faixa etária e as Habilitações.

Começando por analisar o grupo Género consegue-se compreender que se devem rejeitar H0 (A distribuição de.... é igual nas categorias de Género) em três situações, ou seja, quando rejeitamos H0 significa que existe uma diferença nas respostas dentro do grupo. Quando os participantes são questionados sobre “o nível de segurança dos estádios é excessivo”, “considero caro assistir a um jogo de futebol no estádio” e “o ambiente do estádio é inigualável”, nestas três questões notou-se uma diferença nas respostas entre Homens e Mulheres.

#### Tabela 4.

*Teste Kruskal-Wallis. Relação da Questão 10 com o Grupo Género*

Sumarização de Teste de Hipótese				
	Hipótese nula	Teste	Sig. <sup>a,b</sup>	Decisão
1	A distribuição de A experiência de assistir a um jogo de futebol no estádio e em casa é a mesma. é igual nas categorias de Género:.	Amostras Independentes de Teste de Kruskal-Wallis	,889	Retar a hipótese nula.
2	A distribuição de Sinto-me sempre seguro a assistir a um jogo de futebol no estádio. é igual nas categorias de Género:.	Amostras Independentes de Teste de Kruskal-Wallis	,147	Retar a hipótese nula.
3	A distribuição de Considero que o nível de segurança dos estádios é excessivo. é igual nas categorias de Género:.	Amostras Independentes de Teste de Kruskal-Wallis	,001	Rejeitar a hipótese nula.
4	A distribuição de Considero caro assistir a um jogo de futebol no estádio. é igual nas categorias de Género:.	Amostras Independentes de Teste de Kruskal-Wallis	,028	Rejeitar a hipótese nula.
5	A distribuição de O ambiente no estádio é inigualável. é igual nas categorias de Género:.	Amostras Independentes de Teste de Kruskal-Wallis	,019	Rejeitar a hipótese nula.
6	A distribuição de O ambiente vivido no estádio é o fator mais diferenciador de assistir a jogos de futebol. é igual nas categorias de Género:.	Amostras Independentes de Teste de Kruskal-Wallis	,162	Retar a hipótese nula.

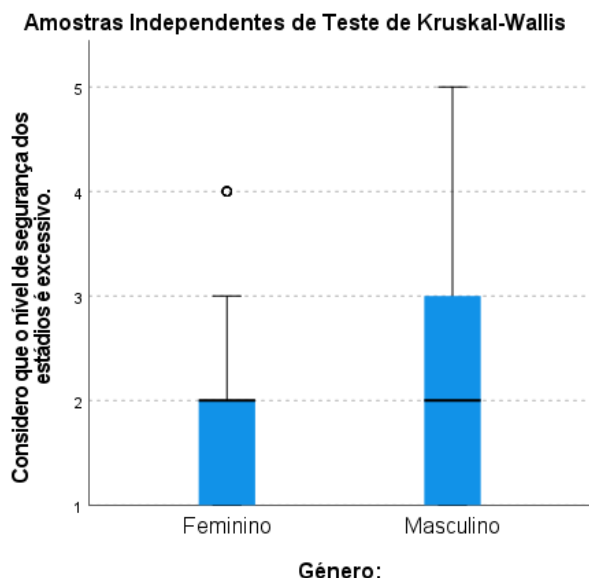
a. O nível de significância é ,050.

b. A significância assintótica é exibida.

*Nota.* Realizado através do software IBM SPSS Statistics. Fonte: Autoria Própria, 2023.

**Figura 6.**

*Teste de Kruskal-Wallis. Análise quantitativa relacionando o nível de segurança dos estádios com o género dos inquiridos.*

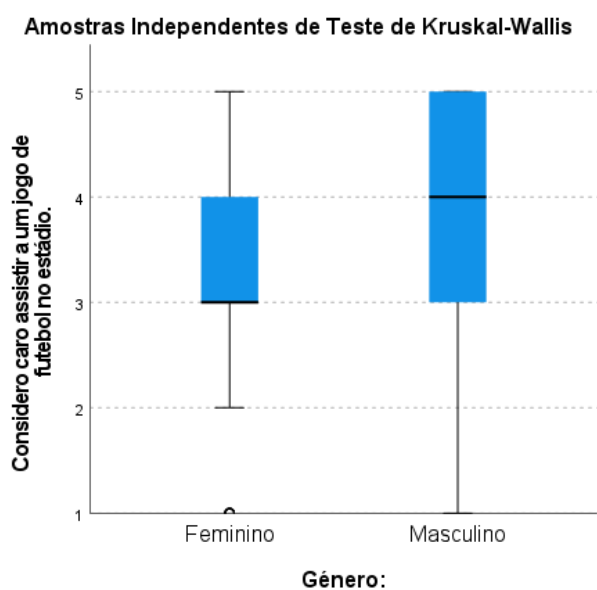


Quando questionados sobre se o nível de segurança dos estádios é excessivo, apesar de a mediana de respostas de Homens e Mulheres ser 2 pode-se observar que o máximo nas respostas dos Homens é 5, enquanto o máximo da resposta das Mulheres é 3, existindo apenas um outlier de 4 nas respostas femininas.

*Nota.* Realizado através do software IBM SPSS Statistics. Fonte: Autoria Própria, 2023.

**Figura 7.**

*Teste de Kruskal-Wallis. Análise Quantitativa relacionando o preço de assistir a jogos no estádio com o género dos inquiridos.*



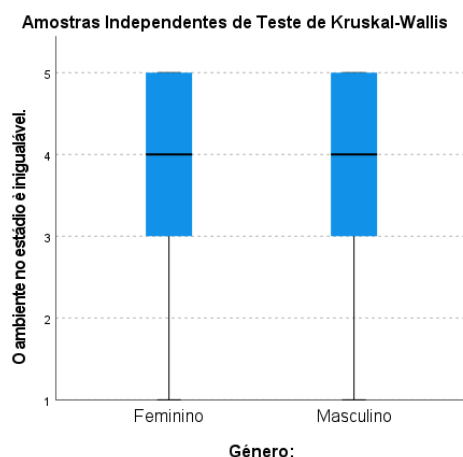
A questão “considero caro assistir a um jogo de futebol no estádio” é a que mostra maiores diferenças de respostas entre homens e mulheres. As mulheres apresentam um mínimo de resposta de 2, existindo um outlier de 1, a mediana das respostas é 3 e o terceiro quartil, ou seja, onde se encontram 75% das respostas dadas está no 4, sendo o máximo das respostas 5. Por outro lado, os homens, apresentam um mínimo de respostas no 1, a mediana de respostas é 4 e o terceiro

*Nota.* Realizado através do software IBM SPSS Statistics. Fonte: Autoria Própria, 2023.

quartil coincide com o máximo no 5.

## Figura 8.

*Teste de Kruskal-Wallis. Análise Quantitativa relacionando o ambiente no estádio com o género dos inquiridos*



Por fim, na questão “o ambiente do estádio é inigualável”, não é possível observar diferenças no gráfico de Extremos e Quartis apresentados, no entanto pode-se perceber que a  $H_0$  é rejeitada uma vez que, para um nível de significância 0,05 é apresentada uma significância assintótica de 0,019 que representa um valor abaixo de 0,1.

*Nota.* Realizado através do software IBM SPSS Statistics. Fonte: Autoria Própria, 2023.

Seguindo para a análise do grupo Faixa Etária percebe-se que devemos rejeitar  $H_0$  (A distribuição de.... é igual nas categorias de Faixa Etária) em duas situações, ou seja, quando rejeitamos  $H_0$  significa que existe uma diferença nas respostas dentro do grupo. Quando os participantes são questionados sobre “sinto-me sempre seguro a assistir a um jogo de futebol no estádio” e “o ambiente vivido no estádio é o fator mais diferenciador de assistir a jogos de futebol”, nestas duas questões foi notada uma diferença nas respostas do grupo.

**Tabela 5.**

*Teste Kruskal-Wallis. Relação da Questão 10 com o Grupo Faixa Etária*

Sumarização de Teste de Hipótese				
	Hipótese nula	Teste	Sig. <sup>a,b</sup>	Decisão
1	A distribuição de A experiência de assistir a um jogo de futebol no estádio e em casa é a mesma. é igual nas categorias de Faixa Etária:.	Amostras Independentes de Teste de Kruskal-Wallis	,593	Reter a hipótese nula.
2	A distribuição de Sinto-me sempre seguro a assistir a um jogo de futebol no estádio. é igual nas categorias de Faixa Etária:.	Amostras Independentes de Teste de Kruskal-Wallis	<,001	Rejeitar a hipótese nula.
3	A distribuição de Considero que o nível de segurança dos estádios é excessivo. é igual nas categorias de Faixa Etária:.	Amostras Independentes de Teste de Kruskal-Wallis	,073	Reter a hipótese nula.
4	A distribuição de Considero caro assistir a um jogo de futebol no estádio. é igual nas categorias de Faixa Etária:.	Amostras Independentes de Teste de Kruskal-Wallis	,178	Reter a hipótese nula.
5	A distribuição de O ambiente no estádio é inigualável. é igual nas categorias de Faixa Etária:.	Amostras Independentes de Teste de Kruskal-Wallis	,051	Reter a hipótese nula.
6	A distribuição de O ambiente vivido no estádio é o fator mais diferenciador de assistir a jogos de futebol. é igual nas categorias de Faixa Etária:.	Amostras Independentes de Teste de Kruskal-Wallis	,028	Rejeitar a hipótese nula.

a. O nível de significância é ,050.

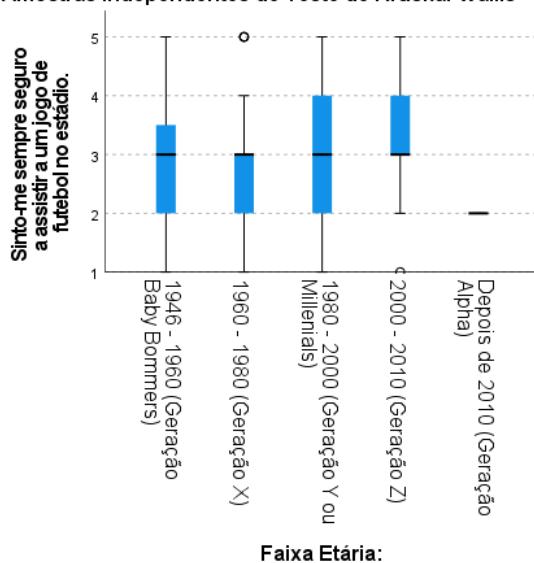
b. A significância assintótica é exibida.

*Nota.* Realizado através do software IBM SPSS Statistics. Fonte: Autoria Própria, 2023.

**Figura 9.**

*Teste de Kruskal-Wallis. Análise quantitativa relacionando a segurança no estádio e a faixa etária dos inquiridos.*

**Amostras Independentes de Teste de Kruskal-Wallis**



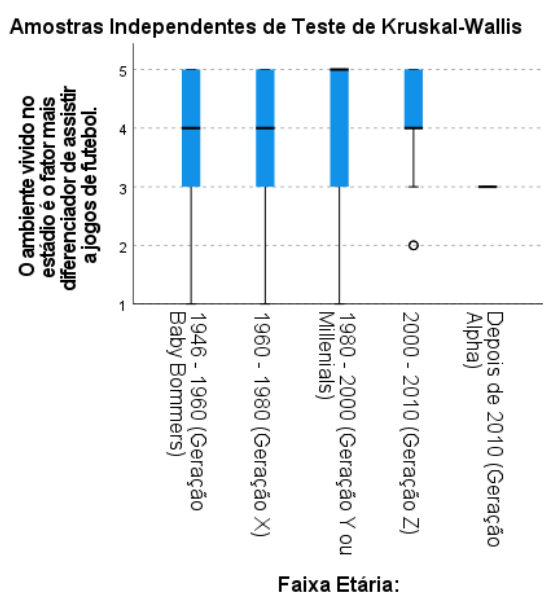
Quando questionados sobre “sinto-me sempre seguro a assistir a um jogo de futebol no estádio” as diferentes faixas etárias apresentaram diferentes respostas. Os Baby Boomers apresentam como valor mínimo 1, sendo a mediana 3 e o máximo 5. Por sua vez, a Geração X apresenta também um mínimo 1, uma mediana de 3 mas um máximo de 4, no entanto aparece nesta geração um outlier de valor 5. Os Millenials apresentam um mínimo de 1, uma mediana de 3 e um máximo de 5. A Geração Z

*Nota.* Realizado através do software IBM SPSS Statistics. Fonte: Autoria Própria, 2023.

apresenta o comportamento mais diferenciado nesta categoria, sendo o mínimo 2 a mediana 3 e um máximo de 5. Não é possível retirar conclusões da Geração Alpha, uma vez que o número de elementos da amostra é apenas 1.

**Figura 10.**

*Teste de Kruskal-Wallis. Análise Quantitativa relacionando o ambiente vivido no estádio com a faixa etária dos inquiridos*



Nota. Realizado através do software IBM SPSS Statistics. Fonte: Autoria Própria, 2023.

A questão “o ambiente vivido no estádio é o fator mais diferenciador de assistir a jogos de futebol”, também leva à rejeição de  $H_0$ , já que as diferentes gerações apresentam diferentes comportamentos de resposta. Os Baby Boomers assim como a Geração X apresentam um comportamento similar, com um mínimo de 1, uma mediana de 4 e um máximo coincidente com o Terceiro Quartil de 5. Já os Millennials apresentam um mínimo 1, no entanto a mediana, o máximo e o Terceiro Quartil tomam o mesmo valor 5. A Geração Z apresenta mais uma vez um comportamento

diferenciado, tendo um outlier de valor 2, no entanto o valor mínimo de resposta é 3, a mediana é 4 e o máximo é 5. Não é possível retirar conclusões da Geração Alpha.

Por fim, através da análise ao grupo Habilitações pode inferir-se que se deve rejeitar  $H_0$  (A distribuição de.... é igual nas categorias de Habilitações) em duas situações, ou seja, quando rejeitamos  $H_0$  significa que existe uma diferença nas respostas dentro do grupo. Quando os participantes são questionados sobre “sinto-me sempre seguro a assistir a um jogo de futebol no estádio” e “considero que o nível de segurança nos estádios é excessivo”, nestas três questões foi notada uma diferença nas respostas do grupo.

**Tabela 6.**

*Teste Kruskal-Wallis. Relação da Questão 10 com o Grupo Grau Académico*

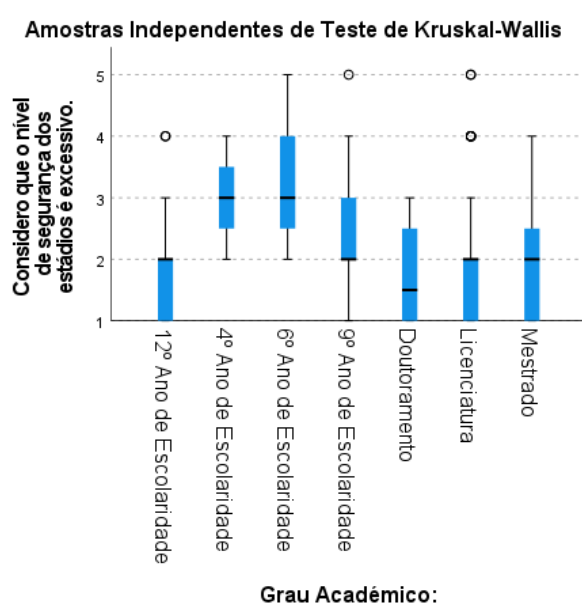
Sumarização de Teste de Hipótese				
	Hipótese nula	Teste	Sig. <sup>a,b</sup>	Decisão
1	A distribuição de A experiência de assistir a um jogo de futebol no estádio e em casa é a mesma. é igual nas categorias de Grau Académico:.	Amostras Independentes de Teste de Kruskal-Wallis	,593	Reter a hipótese nula.
2	A distribuição de Sinto-me sempre seguro a assistir a um jogo de futebol no estádio. é igual nas categorias de Grau Académico:.	Amostras Independentes de Teste de Kruskal-Wallis	,031	Rejeitar a hipótese nula.
3	A distribuição de Considero que o nível de segurança dos estádios é excessivo. é igual nas categorias de Grau Académico:.	Amostras Independentes de Teste de Kruskal-Wallis	,011	Rejeitar a hipótese nula.
4	A distribuição de Considero caro assistir a um jogo de futebol no estádio. é igual nas categorias de Grau Académico:.	Amostras Independentes de Teste de Kruskal-Wallis	,559	Reter a hipótese nula.
5	A distribuição de O ambiente no estádio é inigualável. é igual nas categorias de Grau Académico:.	Amostras Independentes de Teste de Kruskal-Wallis	,306	Reter a hipótese nula.
6	A distribuição de O ambiente vivido no estádio é o fator mais diferenciador de assistir a jogos de futebol. é igual nas categorias de Grau Académico:.	Amostras Independentes de Teste de Kruskal-Wallis	,704	Reter a hipótese nula.

a. O nível de significância é ,050.

b. A significância assintótica é exibida.

*Nota.* Realizado através do software IBM SPSS Statistics. Fonte: Autoria Própria, 2023.

**Figura 11.** *Teste de Kruskal-Walli. Análise Quantitativa relacionando a segurança nos estádios com as habilitações dos inquiridos*

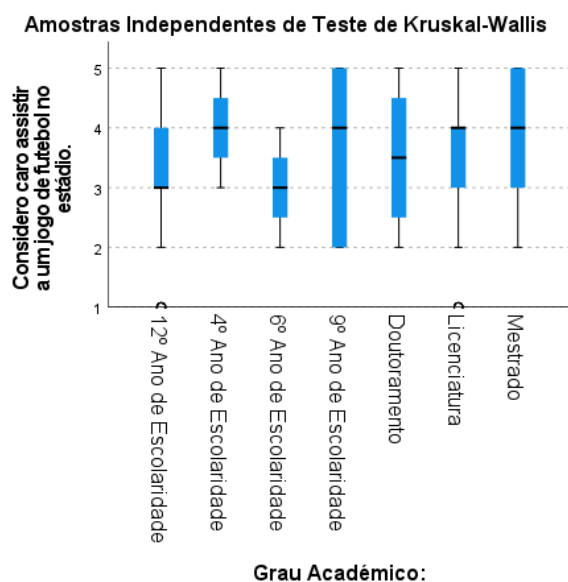


*Nota.* Realizado através do software IBM SPSS Statistics. Fonte: Autoria Própria, 2023.

A questão “sinto-me sempre seguro a assistir a um jogo de futebol no estádio”, apresenta comportamentos de resposta bastante diferentes consoante as habilitações. Os indivíduos com o 4º ano de escolaridade concluído apresentam um mínimo de 2, uma mediana de valor 3 e um máximo de resposta 4. Os que concluíram o 6º ano apresentam um mínimo de 2, a mediana de respostas é 3 e apresentam um máximo de 5. Os que concluíram apenas o 9º ano apresentam um mínimo de resposta

de 1, uma mediana de valor 2 e um máximo de 4, no entanto surge um outlier de 5. Já os que concluíram o 12º ano apresentam um mínimo de 1, uma mediana de 2 um máximo de 3. Os licenciados apresentam um mínimo de 1 e uma mediana de resposta de 2, 3 é o máximo, no entanto, é possível observar outliers em 4 e 5. Os mestres apresentam também um mínimo de 1, a mediana é de 2 e o máximo é 4. Por último, os Doutorados apresentam um mínimo de 1 e um máximo de 3. Após esta breve análise é possível de constatar a diferença de respostas existente na amostra, justificando-se facilmente a rejeição de H0.

**Figura 12.** *Teste de Kruskal-Wallis. Análise Quantitativa relacionando o preço de assistir a um jogo no estádio com as habilitações dos inquiridos*



*Nota.* Realizado através do software IBM SPSS Statistics. Fonte: Autoria Própria, 2023.

os que concluíram o 12º ano apresentam um mínimo de 2, uma mediana de 3 um máximo de 5, é possível observar outliers em 1. Os licenciados apresentam um mínimo de 2 e uma mediana de resposta de 4, 5 é o máximo, no entanto, é possível observar outliers em 1. Os mestres apresentam também um mínimo de 2, a mediana é de 4 e o máximo é 5. Por fim os doutorados apresentam um mínimo de 2 e um máximo de 5. Mais uma vez é possível de constatar a diferença de respostas existente na amostra, justificando-se facilmente a rejeição de H0.

Considerando os conceitos de Realidade Virtual, 5G e assistir a um jogo de futebol os inquiridos mostraram o seu grau de concordância com algumas afirmações.

No que diz respeito ao primeiro tópico sobre ser possível a integração de tecnologia no desporto, os inquiridos concordaram com a afirmação apresentando uma média de respostas muito perto de 4, sendo a moda de respostas de 5 e o desvio padrão abaixo de 1.

Quando questionados sobre tecnologias como o 5G e a RV serem opções a ter em conta no que ao futebol diz respeito, os inquiridos mostram tendência a concordar uma vez que o valor de média é de 3,6 e a moda de respostas é 3 um valor mais neutro, no que diz respeito ao desvio padrão o valor encontra-se muito perto de 1.

No terceiro tópico os inquiridos são confrontados com o facto de a tecnologia beneficiar o futebol, e tendem a concordar com a afirmação uma vez que a moda de respostas é 4 e o valor de média é de 3,72 muito perto de 4, sem esquecer que o valor do desvio padrão é muito próximo de 1.

A última questão deste tópico era “Considero possível que o recurso a tecnologia iguale a sensação de estar dentro de um estádio” e foi a que apresentou um maior grau de disparidade de respostas, uma vez que o desvio padrão se aproxima de 1,3, no entanto a moda de respostas é 1 o que mostra um desacordo para com a afirmação, não esquecendo que a média é de 2,6 um valor muito perto do 3 (valor neutro)

Os valores apresentados podem ser confirmados pela Tabela 7.

### **Tabela 7.**

*Análise Quantitativa das Medidas de Tendência Central da Questão 12.*

12 Considerando os conceitos de Realidade Virtual, 5G e assistir a um jogo de futebol:	<b>Média</b>	<b>Moda</b>	<b>Mediana</b>	<b>Desvio Padrão</b>
.1 Considero possível a integração de tecnologia no futebol.	3,9	5	4	0,956
.2 Considero que tecnologias como o 5G e a RV são opções a ter em conta no que ao futebol diz respeito.	3,63	3	4	1,014
.3 A integração de tecnologia no futebol beneficia este desporto.	3,72	4	4	1,053
.4 Considero possível que o recurso a tecnologia iguale a sensação de estar dentro de um estádio.	2,61	1	3	1,27

*Nota.* Realizado através do software IBM SPSS Statistics. Fonte: Autoria Própria, 2023.

Realizada uma primeira análise às perguntas presentes na Tabela 7, efetuou-se o teste Kruskal-Wallis, de forma a perceber se existem diferenças significativas entre grupos, sendo os grupos em análise o Género, a Faixa Etária e as Habilitações.

Iniciando a análise Kruskal-Wallis, com base nas perguntas da Tabela 7 e tendo por base o grupo Género é possível perceber que não existe uma grande diferenciação nas respostas dos homens e das mulheres, uma vez que H0 só é rejeitado uma vez quando os participantes são questionados sobre se consideram possível a integração de tecnologia no futebol, como é possível observar na Tabela 8.

**Tabela 8.**

*Teste Kruskal-Wallis. Relação da Questão 12 com o Grupo Género*

Sumarização de Teste de Hipótese				
	Hipótese nula	Teste	Sig. <sup>a,b</sup>	Decisão
1	A distribuição de Considero possível a integração de tecnologia no futebol. é igual nas categorias de Género:..	Amostras Independentes de Teste de Kruskal-Wallis	,003	Rejeitar a hipótese nula.
2	A distribuição de Considero que tecnologias como o 5G e a RV são opções a ter em conta no que ao futebol diz respeito. é igual nas categorias de Género:..	Amostras Independentes de Teste de Kruskal-Wallis	,101	Reter a hipótese nula.
3	A distribuição de A integração de tecnologia no futebol beneficia este desporto. é igual nas categorias de Género:..	Amostras Independentes de Teste de Kruskal-Wallis	,085	Reter a hipótese nula.
4	A distribuição de Considero possível que o recurso a tecnologia iguale a sensação de estar dentro de um estádio. é igual nas categorias de Género:..	Amostras Independentes de Teste de Kruskal-Wallis	,459	Reter a hipótese nula.

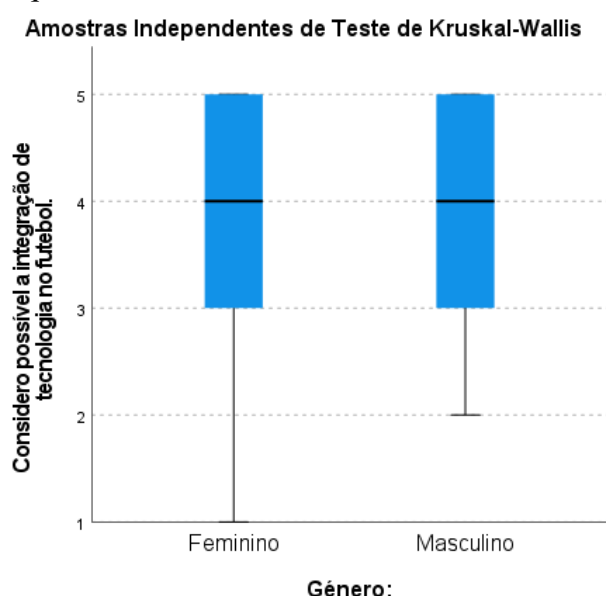
a. O nível de significância é ,050.

b. A significância assintótica é exibida.

*Nota.* Realizado através do software IBM SPSS Statistics. Fonte: Autoria Própria, 2023.

**Figura 13.**

*Teste de Kruskal-Wallis. Análise Quantitativa relacionando a possível integração de tecnologia no futebol com o género dos inquiridos.*



*Nota.* Realizado através do software IBM SPSS Statistics. Fonte: Autoria Própria, 2023.

Na questão “Considero possível a integração de tecnologia no futebol”, consegue-se perceber uma diferenciação nas repostas de homens e mulheres. O sexo feminino tem como mínimo de resposta o valor 1, apresentando como mediana o valor 4 e o máximo coincide com o Terceiro Quartil no valor 5. Por outro lado, vemos que o sexo masculino apresenta como mínimo de resposta o valor 2 e o máximo corresponde ao valor 5, não apresentando qualquer outlier, o que mostra uma maior aceitação dos homens na introdução de tecnologia no desporto.

Continuando a análise Kruskal-Wallis com base nas perguntas da Tabela 8 e tendo por base o grupo Faixa Etária, é perceptível que não existe diferenciação nas respostas das diversas faixas etárias, uma vez que H0 nunca é rejeitado, sendo sempre retido, como é possível observar na Tabela 9, o que mostra homogeneidade nas respostas das diferentes faixas etárias presentes no estudo.

**Tabela 9.**

*Teste Kruskal-Wallis. Relação da Questão 12 com a Faixa Etária*

**Sumarização de Teste de Hipótese**

	Hipótese nula	Teste	Sig. <sup>a,b</sup>	Decisão
1	A distribuição de Considero possível a integração de tecnologia no futebol. é igual nas categorias de Faixa Etária:.	Amostras Independentes de Teste de Kruskal-Wallis	,064	Reter a hipótese nula.
2	A distribuição de Considero que tecnologias como o 5G e a RV são opções a ter em conta no que ao futebol diz respeito. é igual nas categorias de Faixa Etária:.	Amostras Independentes de Teste de Kruskal-Wallis	,526	Reter a hipótese nula.
3	A distribuição de A integração de tecnologia no futebol beneficia este desporto. é igual nas categorias de Faixa Etária:.	Amostras Independentes de Teste de Kruskal-Wallis	,738	Reter a hipótese nula.
4	A distribuição de Considero possível que o recurso a tecnologia iguale a sensação de estar dentro de um estádio. é igual nas categorias de Faixa Etária:.	Amostras Independentes de Teste de Kruskal-Wallis	,303	Reter a hipótese nula.

a. O nível de significância é ,050.

b. A significância assintótica é exibida.

*Nota.* Realizado através do software IBM SPSS Statistics. Fonte: Autoria Própria, 2023.

Por fim, na análise Kruskal-Wallis com base nas perguntas da Tabela 9 e tendo por base o grupo Habilitações verifica-se que não existe diferenciação nas respostas do indivíduos com diferentes habilitações, já que H0 nunca é rejeitado, sendo sempre retido, como é possível observar na Tabela 10 apresentada, o que mostra homogeneidade nas respostas das presentes no estudo.

**Tabela 10.**

*Teste Kruskal-Wallis. Relação da Questão 12 com o Grau Académico*

Sumarização de Teste de Hipótese				
	Hipótese nula	Teste	Sig. <sup>a,b</sup>	Decisão
1	A distribuição de Considero possível a integração de tecnologia no futebol. é igual nas categorias de Grau Académico:.	Amostras Independentes de Teste de Kruskal-Wallis	,796	Reter a hipótese nula.
2	A distribuição de Considero que tecnologias como o 5G e a RV são opções a ter em conta no que ao futebol diz respeito. é igual nas categorias de Grau Académico:.	Amostras Independentes de Teste de Kruskal-Wallis	,604	Reter a hipótese nula.
3	A distribuição de A integração de tecnologia no futebol beneficia este desporto. é igual nas categorias de Grau Académico:.	Amostras Independentes de Teste de Kruskal-Wallis	,995	Reter a hipótese nula.
4	A distribuição de Considero possível que o recurso a tecnologia iguale a sensação de estar dentro de um estádio. é igual nas categorias de Grau Académico:.	Amostras Independentes de Teste de Kruskal-Wallis	,867	Reter a hipótese nula.

a. O nível de significância é ,050.

b. A significância assintótica é exibida.

*Nota.* Realizado através do software IBM SPSS Statistics. Fonte: Autoria Própria, 2023.

Ainda considerando os conceitos de Realidade Virtual, 5G e assistir a um jogo de futebol, os inquiridos são chamados a responder a outras questões.

Quando questionados sobre a sua recetividade a estas tecnologias os inquiridos mostraram-se concordantes com esta afirmação uma vez que a média de respostas é de 3,62, um valor a tender para 4 e o desvio padrão segue muito perto do valor 1.

Na questão “Estas tecnologias podem beneficiar este desporto.”, os inquiridos mostraram mais uma vez concordância apresentando como moda de respostas o valor 4, e uma média acima de 3,5, sendo que o desvio padrão se mantém perto do 1.

A questão seguinte inquiria os participantes sobre o facto de estas tecnologias poderem igualar o ambiente vivido no estádio, a moda de respostas foi 2 o que mostra algum desacordo para com a afirmação, no entanto a média de respostas está acima de 2,5 o que mostra uma tendência para a neutralidade, nesta questão pode-se ainda observar que existe uma discrepância de respostas visto que o valor do desvio padrão está um pouco acima de 1.

Quando questionados sobre se gostariam de ver estas tecnologias introduzidas no futebol, os participantes mostram uma posição mais neutra com a moda de respostas a ser 3, no entanto verifica-se que a média está acima de 3,5 o que pode ser um bom indicador para a introdução destas tecnologias no desporto.

Por fim, quando questionados se a tecnologia melhora o desporto, os inquiridos mostram concordância uma vez que a mediana e a moda são de 4 e a média é de 3,63 tende assim para 4, o desvio padrão mantém-se perto do 1 o que mostra pouca disparidade de resposta. Resultados que podem ser consultados na Tabela 11:

**Tabela 11.**

*Análise Quantitativa da Questão 13.*

13 Considerando os conceitos de Realidade Virtual, 5G e assistir a um jogo de futebol:	<b>Média</b>	<b>Moda</b>	<b>Mediana</b>	<b>Desvio Padrão</b>
.1 Estou receptivo à introdução destas tecnologias no futebol.	3,62	3	4	1,049
.2 Estas tecnologias podem beneficiar este desporto.	3,72	4	4	1,048
.3 A introdução destas tecnologias será capaz de igualar o ambiente vivido no estádio.	2,57	2	2	1,250
.4 Gostaria de ver estas tecnologias introduzidas neste desporto.	3,51	3	3	1,072
.5 A tecnologia melhora o desporto.	3,63	4	4	1,085

*Nota.* Realizado através do software IBM SPSS Statistics. Fonte: Autoria Própria, 2023.

Realizada uma primeira análise feita às perguntas presentes na Tabela 11, concretizou-se uma análise utilizando o teste Kruskal-Wallis, de forma a perceber se existem diferenças significativas entre grupos, sendo os grupos em análise o Género, a Faixa etária e as Habilitações.

Iniciou-se a análise com base nas perguntas da Tabela 11 e tendo por base o grupo Género compreende-se que existe uma diferenciação nas respostas dos homens e das mulheres, dado que H0 é rejeitado duas vezes quando os participantes são questionados

sobre se “Gostaria de ver estas tecnologias introduzidas neste desporto” e “A tecnologia melhora o desporto”, como é possível observar na Tabela 12.

**Tabela 12.**

*Teste Kruskal-Wallis. Relação da Questão 13 com o Género*

Sumarização de Teste de Hipótese				
	Hipótese nula	Teste	Sig. <sup>a,b</sup>	Decisão
1	A distribuição de Estou recetivo à introdução destas tecnologias no futebol. é igual nas categorias de Género:.	Amostras Independentes de Teste de Kruskal-Wallis	,213	Reter a hipótese nula.
2	A distribuição de Estas tecnologias podem beneficiar este desporto. é igual nas categorias de Género:.	Amostras Independentes de Teste de Kruskal-Wallis	,074	Reter a hipótese nula.
3	A distribuição de A introdução destas tecnologias será capaz de igualar o ambiente vivido no estádio. é igual nas categorias de Género:.	Amostras Independentes de Teste de Kruskal-Wallis	,275	Reter a hipótese nula.
4	A distribuição de Gostaria de ver estas tecnologias introduzidas neste desporto. é igual nas categorias de Género:.	Amostras Independentes de Teste de Kruskal-Wallis	,016	Rejeitar a hipótese nula.
5	A distribuição de A tecnologia melhora o desporto. é igual nas categorias de Género:.	Amostras Independentes de Teste de Kruskal-Wallis	,017	Rejeitar a hipótese nula.

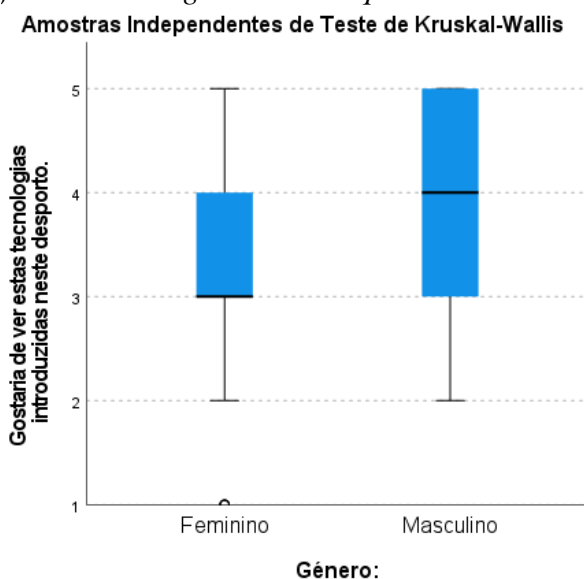
a. O nível de significância é ,050.

b. A significância assintótica é exibida.

*Nota.* Realizado através do software IBM SPSS Statistics. Fonte: Autoria Própria, 2023.

**Figura 14.**

*Teste de Kruskal-Walli. Análise Quantitativa relacionando a introdução das tecnologias no futebol com o género dos inquiridos.*

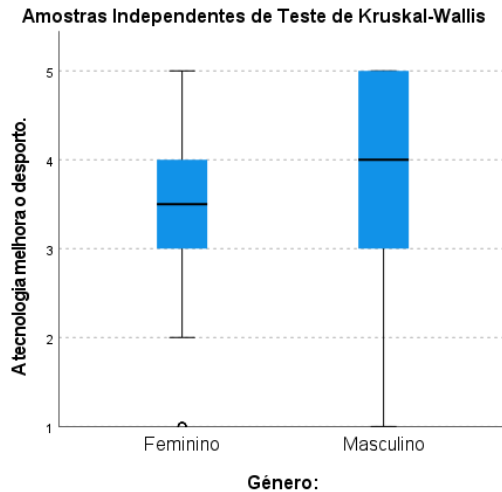


*Nota.* Realizado através do software IBM SPSS Statistics. Fonte: Autoria Própria, 2023.

Na questão “Gostaria de ver estas tecnologias introduzidas neste desporto”, é possível perceber uma diferenciação nas respostas dos géneros. O sexo feminino tem um mínimo de resposta no valor de 2, a mediana é de 3 e o máximo corresponde a 5, apresentando um outlier no valor 1. Por outro lado, o sexo masculino apresenta um mínimo de valor 2, a mediana é 4 e o máximo corresponde com o Terceiro Quadril tendo o valor 5. O que mostra o sexo masculino mais distribuído em relação a esta questão uma vez que a amplitude inter quartil é maior.

**Figura 15.**

*Teste de Kruskal-Wallis. Análise Quantitativa relacionando a afirmação "A tecnologia melhora o desporto" com o género dos inquiridos*



*Nota.* Realizado através do software IBM SPSS Statistics. Fonte: Autoria Própria, 2023.

Na questão “A tecnologia melhora o desporto”, também é possível perceber uma diferenciação nas respostas dos géneros. O género feminino mostra um valor mínimo de 2, uma mediana de 3,5 e um valor máximo de 5 apresenta ainda um outlier no valor 1. O sexo masculino mostra um valor mínimo de 1 uma mediana de 4 e um valor máximo de 5. Esta análise pode indicar que os homens mais uma vez mostram diferentes opiniões no que toca a esta questão.

Continuando a análise Kruskal-Wallis com base nas perguntas da tabela e tendo por base o grupo Faixa Etária é possível perceber que não existe diferenciação nas respostas das diversas faixas etárias, uma vez que H0 nunca é rejeitado sendo sempre retido, como é possível observar na Tabela 13 apresentada, o que mostra homogeneidade nas respostas das diferentes faixas etárias presentes no estudo.

**Tabela 13.***Teste Kruskal-Wallis. Relação da Questão 13 com a Faixa Etária*

**Sumarização de Teste de Hipótese**

	Hipótese nula	Teste	Sig. <sup>a,b</sup>	Decisão
1	A distribuição de Estou recetivo à introdução destas tecnologias no futebol. é igual nas categorias de Faixa Etária..	Amostras Independentes de Teste de Kruskal-Wallis	,084	Reter a hipótese nula.
2	A distribuição de Estas tecnologias podem beneficiar este desporto. é igual nas categorias de Faixa Etária..	Amostras Independentes de Teste de Kruskal-Wallis	,451	Reter a hipótese nula.
3	A distribuição de A introdução destas tecnologias será capaz de igualar o ambiente vivido no estádio. é igual nas categorias de Faixa Etária..	Amostras Independentes de Teste de Kruskal-Wallis	,368	Reter a hipótese nula.
4	A distribuição de Gostaria de ver estas tecnologias introduzidas neste desporto. é igual nas categorias de Faixa Etária..	Amostras Independentes de Teste de Kruskal-Wallis	,123	Reter a hipótese nula.
5	A distribuição de A tecnologia melhora o desporto. é igual nas categorias de Faixa Etária..	Amostras Independentes de Teste de Kruskal-Wallis	,111	Reter a hipótese nula.

a. O nível de significância é ,050.

b. A significância assintótica é exibida.

*Nota.* Realizado através do software IBM SPSS Statistics. Fonte: Autorial Própria, 2023.

Por último, a análise Kruskal-Wallis com base nas perguntas da Tabela 14 e tendo por base o grupo Habilitações, é possível verificar que não existe diferenciação nas respostas dos indivíduos com diferentes habilitações, uma vez que H0 nunca é rejeitado sendo sempre retido, o que mostra bastante homogeneidade nas respostas das presentes no estudo.

**Tabela 14.***Teste Kruskal-Wallis. Relação da Questão 13 com o Grau Académico*

<b>Sumarização de Teste de Hipótese</b>				
	Hipótese nula	Teste	Sig. <sup>a,b</sup>	Decisão
1	A distribuição de Estou recetivo à introdução destas tecnologias no futebol. é igual nas categorias de Grau Académico:.	Amostras Independentes de Teste de Kruskal-Wallis	,408	Reter a hipótese nula.
2	A distribuição de Estas tecnologias podem beneficiar este desporto. é igual nas categorias de Grau Académico:.	Amostras Independentes de Teste de Kruskal-Wallis	,610	Reter a hipótese nula.
3	A distribuição de A introdução destas tecnologias será capaz de igualar o ambiente vivido no estádio. é igual nas categorias de Grau Académico:.	Amostras Independentes de Teste de Kruskal-Wallis	,292	Reter a hipótese nula.
4	A distribuição de Gostaria de ver estas tecnologias introduzidas neste desporto. é igual nas categorias de Grau Académico:.	Amostras Independentes de Teste de Kruskal-Wallis	,727	Reter a hipótese nula.
5	A distribuição de A tecnologia melhora o desporto. é igual nas categorias de Grau Académico:.	Amostras Independentes de Teste de Kruskal-Wallis	,794	Reter a hipótese nula.

a. O nível de significância é ,050.

b. A significância assintótica é exibida.

*Nota.* Realizado através do software IBM SPSS Statistics. Fonte: Autoria Própria, 2023.

## 11 Análise Qualitativa

Com as respostas obtidas e os dados organizados foi possível criar categorias para uma análise de conteúdo concreta. A análise qualitativa seguirá os pressupostos de Laurence Bardin e, para isso, serão criadas duas categorias para análise “Tecnologia” e “Ambiente no Estádio”.

A análise qualitativa da temática Tecnologia vai incidir sobretudo sobre a última questão do questionário em que os inquiridos foram chamados a dar a sua opinião/sugestão sobre o estudo, nesta questão muitas das opiniões recaíram sobre a Tecnologia.

A introdução de tecnologia no desporto demonstrou ao longo de todo o questionário ser um aspeto muito positivo para o futebol e são várias as respostas que nos indicam isso. Como analisado anteriormente, a maioria dos inquiridos mostrou-se recetiva à introdução de tecnologias no desporto, afirmaram até que estavam recetivos a estas novas tecnologias que podiam melhorar o jogo e a experiência de assistir a um jogo de futebol, “*Aguardo com expectativa a introdução de novas tecnologias no desporto.*”, “*Desejo muita sorte e espero poder ver esta tecnologia no desporto em breve!*” e “*A*

*conveniência das tecnologias 5G e a realidade virtual podem ser uma mais valia.*”, foram algumas das observações mais feitas pelos inquiridos. Alguns participantes afirmaram ainda que *“O futuro do 5G é uma alternativa muito interessante para assistir a jogos de futebol a nível nacional, sendo que temos clubes da Liga Portugal por todo o país de forma dispersada.”*, *“Penso que as tecnologias 5G são uma mais valia para o desporto.”*, *“A introdução destes tipo de tecnologias, pode e vai mexer com os mercados desportivos, no que toca às questões de ganhos de bilheteira (...)”* e *“A conveniência das tecnologias 5G e a realidade virtual podem ser uma mais valia.”*, estes mostraram uma receptividade bastante grande às tecnologias de Quinta Geração o que mostra um grau de aceitação bastante elevado ao objeto do estudo. Alguns dos inquiridos abrem a porta das tecnologias ao desporto como meio de inclusão social, como podemos constatar com as seguintes afirmações *“A realidade virtual pode coexistir com a vivência física. Existe público q não pode assistir presencialmente, por questões de saúde e/ou financeiras e desta forma podem usufruir de um espetáculo desportivo sentindo a emoção e o prazer do mesmo.”* e *“A RV e 5G devem oferecer alguns recursos de acessibilidade como audiodescrição.”* e *“A tecnologia (...) pode ser aproveitada para situações de pessoas com mobilidade reduzida ou com dificuldades de mobilidade”*. Todas estas afirmações feitas pelos inquiridos podem ser comprovadas ao longo do questionário. Quando questionados sobre se consideravam possível a introdução de tecnologia no desporto, numa escala de 1-5 a média de respostas foi de 3,9 um valor muito próximo de 4 o que mostra uma grande receptividade. Outro exemplo presente no questionário surge quando os inquiridos são questionados sobre o facto de a tecnologia beneficiar o futebol mais uma vez surge uma média de resposta perto de 4, sendo a média de 3,72; todos estes valores podem ser observados na Tabela 11 do presente documento. Podemos ainda levar em consideração para suportar esta teoria, de que os inquiridos estão dispostos a deixar a tecnologia entrar no desporto, questões como *“Estou recetivo à introdução destas tecnologias no futebol.”* ou *“Estas tecnologias podem beneficiar este desporto.”*, presentes na Tabela 11, estas questões mostram médias de resposta acima de 3,5, atingindo valores já perto de 4 e assim mostrando a sua receptividade á introdução destas novas tecnologias no futebol.

Por outro lado, existe uma minoria dos inquiridos com uma visão um pouco mais conservadora da introdução de tecnologias no futebol que afirma: *“A tecnologia não consegue concorrer com o fator emocional que se sente num estádio”* e existe ainda um

caso isolado que considera que *“Acho que a tecnologia não influencia o desporto”*. Estes casos mais conservadores são praticamente isolados no que diz respeito à introdução de tecnologia no desporto dando até alguma razão a um dos inquiridos que afirma *“A habituação pode alterar formas de pensar, também no domínio das tecnologias. O que no início se estranha pode muito bem entranhar-se a posteriori”*, ou seja estes casos mais conservadores podem ser apenas uma questão de hábito até se converterem às tecnologias.

Por sua vez, a vertente do ambiente vivido no estádio mostra que os inquiridos se revelam um pouco mais receosos e com dúvidas. Os inquiridos mostram, quando questionados, várias razões que os impedem de ir ao estádio, mencionando sobretudo o preço dos bilhetes e a falta de segurança nos estádios, sendo também as condições climáticas adversas um fator que os espetadores levam em conta para não irem aos estádios. Esta questão é confirmada por inquiridos que afirmam que *“A segurança nos estádios e o preço dos bilhetes e o horário dos jogos, são em minha opinião o entrave para que o futebol em Portugal não tenha mais gente nos estádios”* e *“Gostaria que houvesse bilhetes mais baratos para poder assistir a mais jogos ao vivo”*. Nesta mesma rubrica é possível observar alguma seticidade em relação ao ambiente criado pela RV e pelas tecnologias de Quinta Geração não conseguirem corresponder ao ambiente vivido no estádio, vários inquiridos afirmam que *“Não sou contra a tecnologia, mas a sensação de estádio será difícil substituir por RV”*, *“Penso que a RV e a tecnologia 5G seriam interessantes de ser implementadas no desporto, mas não tenho a certeza que seria a mesma coisa que estar no estádio.”* e *“Acho que seria uma experiência interessante que gostaria de experimentar, mas, acho difícil igualar o ambiente do estádio é um ambiente mágico”*, ou seja, apesar de os inquiridos mostrarem interesse pela introdução destas tecnologias nota-se algum receio de que estas não cumpram com o esperado pelos espetadores de futebol. Esta situação mais conservadora por parte dos inquiridos também é observada ao longo do questionário. Os inquiridos começam por afirmar inequivocamente que o ambiente no estádio é inigualável e o mais diferenciador de assistir a jogos de futebol, uma vez que a moda das respostas numa escala de 1-5 é 4 e a média é de 3,95 um valor muito próximo de 4, Tabela 3. Para comprovar mais uma vez esta teoria podemos constatar que quando questionados sobre se *“o recurso a tecnologia iguale a sensação de estar dentro de um estádio. o recurso a tecnologia iguale a sensação de estar dentro de um estádio.”* e *“A introdução destas tecnologias será capaz de igualar o ambiente vivido no estádio.”* os inquiridos mostram as suas dúvidas sendo que a média

de respostas em ambas a pergunta é muito próxima de 2,5, e a moda das respostas a estas perguntas foi de 1 e 2 respetivamente.

Em suma é possível perceber após esta análise qualitativa que os inquiridos consideraram a tecnologia um fator importante para introduzir no futebol e estarem bastante motivados para receberem estas tecnologias que pensam que podem ser benéficas para este desporto. No entanto podemos constatar que ao longo de todo o questionário se mostram bastante recetivos ao facto destas tecnologias não conseguirem igualar o ambiente vivido no estádio, uma das possíveis razões para este comportamento é a falta de um conhecimento aprofundado destas tecnologias, uma vez que estas são recentes no mercado, provocando assim um grau elevado de desconfiança por parte dos inquiridos.

## **12 Interpretação de Dados**

O presente capítulo serve para as conclusões finais que se podem observar após as análises qualitativa e quantitativa.

Ambas as análises levam à interpelação de dois tópicos principais, a tecnologia e a aceitação do adepto da tecnologia e o ambiente do estádio e os receios de mau desempenho das tecnologias.

A introdução do 5G e da RV no desporto oferece oportunidades emocionantes, mas também traz consigo desafios e preocupações legítimas por parte dos adeptos. É importante que as pessoas que vão decidir a introdução destas tecnologias, as organizações desportivas e as empresas de tecnologia trabalhem em conjunto para chegarem a um equilíbrio favorável para o adepto, garantindo que a experiência dos adeptos seja melhorada, ao mesmo tempo em que são respeitadas as tradições e os valores fundamentais do desporto. A gestão cuidadosa destas mudanças pode ser a chave para preservar a paixão e o entusiasmo que fazem deste desporto tão reconhecido e importante à escala global. Estas foram as principais conclusões a ser retiradas após as análises realizadas, já que os adeptos se mostraram muito recetivos à introdução de tecnologias no futebol. Como já foi abordado a revisão da literatura são já vários os exemplos da introdução de tecnologias de Quinta Geração e de Realidade Virtual no futebol por todo o Mundo, experiências essas que tem sido um sucesso aumentando o potencial dos

jogadores e melhorando os seus treinos e capacidade de resposta a diferentes situações (Cossetti, 2023). A revisão da literatura juntamente com as respostas dos inquiridos comprovam que as tecnologias propostas têm imenso potencial no melhoramento do futebol.

Por outro lado, após as análises previamente efetuadas, foi possível perceber que os adeptos têm receios sobre a RV em conjunto com as Tecnologias de Quinta Geração pelo facto de não cumprirem as expectativas, afirmando até que será impossível atingir um ambiente igual ao vivido no estádio. Estes receios dos adeptos em relação à Realidade Virtual são compreensíveis, mas também são desafios que podem ser superados com o tempo e o esforço adequados. Com o desenvolvimento tecnológico contínuo, regulamentação cuidadosa e um compromisso em educar os utilizadores, a RV tem o potencial de cumprir a sua função, a de proporcionar uma experiência imersiva e envolvente sem comprometer a qualidade, igualando assim o ambiente e a experiência vividos no estádio. Como é de esperar os adeptos tem receios que as tecnologias de 5G e a RV não cumpram as suas funções e não igualem as sensações vividas no estádio, algo que vai de encontro ao que é falado na revisão da literatura, se a RV não possuir as características desejadas não vai criar o ambiente imersivo que é esperado, desta forma não iguala o ambiente vivido no estádio defraudando os adeptos e espetadores Freitas e Ruschel (2010).

### **13 Implicações Práticas**

O presente capítulo tem como principal objetivo fornecer algumas sugestões para as empresas e profissionais com base no estudo efetuado.

Após toda a análise realizada, foi perceptível que os adeptos de futebol estão muito inclinados para a aceitação de novas tecnologias no futebol, no entanto preocupa-os o facto de a experiência de utilizar a RV e o 5G para assistir a jogos de futebol os possa defraudar por falta de qualidade e do sentimento de envolvimento que se sente nos estádios.

Estas inovações têm o potencial de revolucionar a forma como os adeptos interagem e se envolvem com os eventos desportivos. Para aproveitar ao máximo essas tecnologias, é importante investir em pesquisa e desenvolvimento, estabelecer colaborações estratégicas com operadoras de telecomunicações e fabricantes de

equipamentos de RV, desenvolver aplicações atraentes, capacitar profissionais do desporto, obter feedback dos utilizadores e garantir acessibilidade e inclusão.

Além disso, uma estratégia de marketing e comunicação eficaz é essencial para promover as vantagens e possibilidades do 5G e da RV, educando os adeptos sobre como tirar o máximo proveito dessas tecnologias.

O 5G abre uma panóplia de novas opções para o futebol seja para jogadores, treinadores e, acima de tudo, para os adeptos.

Uma das formas mais visíveis pelas quais o 5G está a impactar o futebol é através de transmissões de alta qualidade. Graças à largura de banda significativamente maior e à menor latência, os adeptos podem agora desfrutar de jogos ao vivo em qualidade impressionante de 4K ou até mesmo 8K. Isto proporciona uma experiência imersiva que rivaliza com a sensação de estar no estádio.

O 5G está também a pavimentar o caminho para a adoção em larga escala da realidade virtual (RV) e da realidade aumentada (RA) no futebol. Os adeptos podem usar dispositivos de RV e RA para experimentar jogos de uma forma totalmente nova. Os adeptos podem sentir a emoção de estar no estádio, aceder a estatísticas em tempo real e obter informações adicionais sobre os jogadores, tudo graças à conectividade 5G.

Os clubes de futebol já estão a adotar o 5G para recolher e transmitir dados em tempo real durante os treinos. Isto inclui informações detalhadas sobre o desempenho dos jogadores, como a velocidade da bola, a precisão dos passes e muito mais. Estes dados são fundamentais para a análise e aprimoramento do treino, permitindo que as equipas maximizem o seu potencial.

A segurança nos estádios e nas áreas circundantes é uma prioridade essencial. Com o 5G torna-se possível a implementação de câmaras de alta resolução e sensores para monitorização em tempo real. A transmissão instantânea de vídeo e dados garante a segurança dos adeptos e contribui para um ambiente mais seguro.

O 5G também permite aprimorar a comunicação durante os jogos. Jogadores, treinadores e árbitros poderão comunicar de forma mais eficaz, usando vídeo em tempo real para rever lances polémicos e estratégias táticas, o que eleva a qualidade do jogo e garante decisões mais justas.

A experiência do adepto também pode ser aperfeiçoada através do 5G. Os estádios poderão começar a oferecer acesso à internet de alta velocidade, aplicações para compra de bilhetes, alimentos e bebidas, além de experiências interativas, como jogos e conteúdo exclusivo.

A logística nos estádios também beneficia da tecnologia 5G. A gestão de estacionamento, controlo de multidões, monitorização de bilhetes e serviços de alimentos e bebidas podem ser melhorados e operarem de forma mais eficiente, proporcionando uma experiência tranquila aos adeptos.

Por fim, os clubes de futebol poderão utilizar o 5G para recrutar jogadores da sua preferência, em qualquer parte do mundo. A monitorização em tempo real do desempenho dos jogadores permite uma tomada de decisão mais informada e oportunidades de recrutamento mais amplas.

Ao abraçar o potencial do 5G e da RV, as empresas e os profissionais do desporto podem melhorar a experiência dos adeptos, mas também impulsionar o crescimento e a inovação dentro do setor desportivo. É crucial estar atento às tendências tecnológicas em constante evolução e adaptar-se de forma proativa para se manterem relevantes e competitivos no cenário desportivo moderno.

À medida que a tecnologia 5G se expandir, a sua evolução e impacto no futebol serão inegáveis.



A elaboração deste estudo revelou-se uma tarefa muito desafiante. No entanto, com a sua realização foi possível chegar a conclusões de interesse.

Este estudo possibilitou compreender que os adeptos de futebol estão bastante predispostos à introdução de novas tecnologias para que este desporto possa estar em constante melhoria, prova disso é a introdução de tecnologias como o VAR (Video Assistant Referee) e a Tecnologia de Linha de Golo. No que diz respeito a tecnologias como o 5G e a Realidade Virtual, são conceitos novos para muitos dos adeptos do futebol inquiridos, que ainda não percebem o quão favoráveis podem ser para este desporto. Por este facto, nota-se que muitos dos inquiridos ainda têm dificuldades em acreditar que a Realidade Virtual consiga a criar um ambiente imersivo ao ponto de igualar o ambiente vivido no estádio, em tempo real.

Estas conclusões possibilitam dar resposta às questões de investigação, uma vez que se torna viável introduzir estas tecnologias no mercado desportivo português já que os adeptos estão recetivos a tal inovação. Como comentava um inquerido *“a habituação pode alterar formas de pensar, também no domínio das tecnologias. O que no início se estranha pode muito bem entranhar-se a posteriori.”*, ou seja, poderá ser estranho no início, quando estas tecnologias forem implementadas, no entanto, com o passar do tempo será algo normal e um grande passo para o mercado desportivo português.

As principais limitações deste estudo prendem-se com a falta de literatura de suporte, uma vez que é um tema bastante inovador no mercado; a falta de conhecimento por parte de alguns inquiridos sobre esta tecnologia e a falta de orçamento para a criação de um ambiente imersivo que simulasse a realização de um jogo de futebol, dando assim a oportunidade a alguns inquiridos de perceberem o quão realista e benéfico pode ser a introdução destas tecnologias. O facto de se tratar de um estudo com uma amostra por conveniência é outra limitação do mesmo, uma vez que a amostra se limitou a uma população de adeptos de futebol inseridos em fóruns e grupos de adeptos deste desporto.

Como sugestões para pesquisas futuras, sugere-se a criação de uma simulação imersiva para que possa ser dada uma perspetiva realística desta tecnologia aos participantes no estudo. Acredita-se também que com o passar do tempo existirão mais aplicações destas tecnologias no desporto o que facilitará o aparecimento de mais literatura sobre as mesmas, de forma a facilitar um futuro estudo. No entanto, são várias as sugestões para eventuais futuros estudos sobre a introdução do 5G e da RV no futebol,

como por exemplo, investigar como é que o 5G pode ser utilizado para transmitir em tempo real os dados recolhidos por sensores nos jogadores, permitindo uma análise de desempenho mais precisa e instantânea para treinadores e atletas; investigar como a RV e o 5G podem ser utilizados para criar experiências o mais imersivas possíveis para os adeptos; avaliar como as soluções de RV e 5G podem ser acessíveis a todos os públicos, considerando aspetos como custo, acessibilidade e inclusão e avaliar os modelos de negócio viáveis para a implementação destas tecnologias e considerar a sustentabilidade ambiental nas operações de RV e 5G. Sugere-se ainda que em futuras pesquisas seja abordada esta temática em relação ao conceito de Realidade Aumentada.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

---

Adebusola, J. A., Ariyo, A. A., Elisha, O. A., Olubunmi, A. M., & Julius, O. O. (2020). An Overview of 5G Technology. *2020 International Conference in Mathematics, Computer Engineering and Computer Science (ICMCECS)*, 1–4. <https://doi.org/10.1109/ICMCECS47690.2020.240853>

Bardin, L. (2016). *Análise de Conteúdo*. SP: Edições 70.

Boas, Y. A. G. V. (2012). Overview of virtual reality technologies. In: Interactive Multimedia Conference.

Borin, F. (2020). *A realidade virtual em treinos de futebol*. Footure - Futebol e Cultura. Consultado a 15 de setembro de 2023. <https://footure.com.br/realidade-virtual-treinos-de-futebol/>

Brito (1994). Psicologia do Desporto - Noções Gerais. *Revista Horizonte*, X, 59, 173 —178.

Carvalho, H. (2008). *Análise Multivariada de Dados Qualitativos - Utilização da Análise de Correspondências Múltiplas com o SPSS*. Edições Sílabo.

Cossetti, M. C. (2023). *31 formas de uso da internet 5G*. Tecnoblog. Consultado a 20 de setembro de 2023. <https://tecnoblog.net/especiais/31-formas-de-uso-da-internet-5g/>

Dangi, R., Lalwani, P., Choudhary, G., You, I., & Pau, G. (2022). Study and Investigation on 5G Technology: A Systematic Review. *Sensors*, 22(1), 26. <https://doi.org/10.3390/s22010026>

ECO. (2022). *Pombal recorre ao 5G da NOS para melhor promover e gerir o concelho*. ECO. Consultado a 25 de setembro de 2023. <https://eco.sapo.pt/2022/08/12/pombal-recorre-ao-5g-da-nos-para-melhor-promover-e-gerir-o-concelho/>

Fontelles, M. J., Simões, M. G., & Farias, S. H. (2009). *Metodologia da pesquisa científica: diretrizes para a elaboração de um protocolo de pesquisa*. [https://edisciplinas.usp.br/pluginfile.php/3049277/mod\\_resource/content/1/DIRETRIZES%20PARA%20A%20ELABORA%C3%87%C3%83O%20DE%20UM%20PROJ%20PESQUISA.pdf](https://edisciplinas.usp.br/pluginfile.php/3049277/mod_resource/content/1/DIRETRIZES%20PARA%20A%20ELABORA%C3%87%C3%83O%20DE%20UM%20PROJ%20PESQUISA.pdf)

Freitas, M. R.; Ruschel, R. C. (2010). Aplicação de realidade virtual e aumentada em arquitetura. *Arquiteturarevista*, 6(2), 127-135.

Giulianotti, R. (2002). Supporters, Followers, Fans and Flaneurs: A Taxonomy of Spectator Identities Football. *Journal of Sport & Social Issues*, 26, 1, 25-46.

Godoy, A. (1995). Pesquisa Qualitativa: Tipos Fundamentais. ERA Revista de Administração de Empresas, 35 (3), 20-19. <https://doi.org/10.1590/S0034-75901995000300004>

Guttman, A. (1986). *Sports spectators New York*. Columbia University Press.

Kirner, C., & Siscoutto, R. (2007). *Pré-Simpósio IX Symposium on Virtual and Augmented Reality*. [http://www.de.ufpb.br/~labteve/publi/2007\\_svrps.pdf](http://www.de.ufpb.br/~labteve/publi/2007_svrps.pdf)

La Viola, Jr., et al., (2017). *3D user interfaces: theory and practice* (2º ed.). Addison-Wesley Professional.

Lopes, A. (2022). *Barreiro é pioneiro na implementação de solução 5G de monitorização de mobilidade*. EchoBoomer. Consultado a 10 de setembro de 2023. <https://echoboomer.pt/barreiro-pioneiro-solucao-5g-monitorizacao-mobilidade/>

Maia, A. C. (2020). *Questionário e entrevista na pesquisa qualitativa Elaboração, aplicação e análise de conteúdo*. Pedro & João Editora. [https://www.researchgate.net/profile/Ana-Claudia-Maia/publication/341259892\\_Questionario\\_e\\_entrevista\\_na\\_pesquisa\\_qualitativa\\_Elaboracao\\_aplicacao\\_e\\_analise\\_de\\_conteudo/links/5eb6066d4585152169c0fbd2/Questionario-e-entrevista-na-pesquisa-qualitativa-Elaboracao-aplicacao-e-analise-de-conteudo.pdf](https://www.researchgate.net/profile/Ana-Claudia-Maia/publication/341259892_Questionario_e_entrevista_na_pesquisa_qualitativa_Elaboracao_aplicacao_e_analise_de_conteudo/links/5eb6066d4585152169c0fbd2/Questionario-e-entrevista-na-pesquisa-qualitativa-Elaboracao-aplicacao-e-analise-de-conteudo.pdf)

Malhotra, N. (2006). *Pesquisa de marketing: uma orientação aplicada* (4º ed.). Bookman.

Marôco, J. (2010). *Análise estatística com o SPSS Statistics* (8ª ed.). Pêro Pinheiro: ReportNumber.

Mussi, R. F. de F., Mussi, L. M. P. T., Assunção, E. T. C., & Nunes, C. P. (2019). Pesquisa Quantitativa e/ou Qualitativa: Distanciamentos, aproximações e possibilidades. *Revista Sustinere*, 7(2), Artigo 2. <https://doi.org/10.12957/sustinere.2019.41193>

Pereira, R. (2002). *Estudo das motivações do adepto de futebol* [Dissertação de mestrado não publicada]. Universidade do Porto. <https://repositorio-aberto.up.pt/handle/10216/25672>

Pinho, M. S.; Kirner, C. (2001). Uma Introdução à Realidade Virtual. *Minicurso do X Simpósio Brasileiro de Computação Gráfica e Processamento de Imagens*. <https://grv.inf.pucrs.br/tutorials/introducao-a-realidade-virtual/>.

Santos, J. P. (2013). *O seu sofá no estádio do futuro: Tecnologia – revolucionando a experiência do adepto* [Dissertação de mestrado não publicada]. Iscte - Instituto Universitário de Lisboa]. <https://www.iscte-iul.pt/thesis/www.iscte-iul.pt>

Sloan, L. (1989). The motives of sport fans J Golstein (Ed), *Sports, games, and play Social and psychosocial viewpoints*, 2ª ed., (175 —240) Hillsdale, NJ Lawrence Erlbaum Associates.

Smart Planet (2022). *Primeira cirurgia com recurso a 5G em Portugal*. Smart Planet. Consultado a 12 de setembro de 2023. <https://www.smartplanet.pt/news/inovacao/primeira-cirurgia-com-recurso-a-5g-em-portugal>

Souza, F. N. de, & Souza, D. N. de. (2011). Formular questões de investigação no contexto do corpus latente na internet. *Internet Latent Corpus Journal*, 2(1), 4.

SUMOL+COMPAL. (2021). *Somos a primeira fábrica 5g em portugal*. Sumol+Compal. Consultado a 25 de setembro de 2023. <https://sumolcompal.pt/noticia/somos-primeira-fabrica-5g-em-portugal>

Teixeira, S. (2021). *Realidade virtual ao serviço do desporto*. RTP Madeira. Consultado a 25 de setembro de 2023. [https://www.rtp.pt/madeira/desporto/realidade-virtual-ao-servico-do-desporto-audio-\\_69738](https://www.rtp.pt/madeira/desporto/realidade-virtual-ao-servico-do-desporto-audio-_69738)

Tori, R. & Kirner, C. (2006). Fundamentos de realidade virtual. In: Tori, R.; Kirner, C.; Siscoutto, R. (org.). *Fundamentos e tecnologia de realidade virtual e aumentada* (1ª ed.). Editora SBC.

Trail, G. & James, J. (2001). The Motivation Scale for Sport Consumption. *Assessment of the Scale's Psychometric Properties Journal of Sport Behavior*, 24, 1, 108-126

Virtual Reality Society (2019). *History Of Virtual Reality*. Consultado a 15 de setembro de 2023. <https://www.vrs.org.uk/virtual-reality/history.html>

Wann D. (1995). Preliminary validation of the Sport Fan Motivation Scale. *Journal of Sport and Social Issues*, 19, 377 — 396.

Wann D.; et al. (2001). Sport Fans: The Psychology and social Impact of spectators. *Routledge*.

Wann, D. & Brascombe, N. (1993). Sport Fans Measuring degree of identification with the team. *International Journal of Sport Psychology*, 24, 1-17.

Wann, D. & Brascombe, N. (1995). Influence of identification with a sport teams on objective knowledge and subjective beliefs. *International Journal of Sport Psychology*, 26, 551- 567.

Wann, D. & Ensor, C. (1999). Further validation of the economic subscale of the Sport Fan Motivation Scale. *Perceptual and Motor Skills*, 88, 659 — 660.

Wann, D. & Hamlet, M. (1995). Author and subject gender in sports research. *International Journal of Sport Psychology*, 26, 225 —232.

Wann, D. & Schrader, M. (1997). Team identification and the enjoyment of watching a sporting event. *Perceptual and Motor Skills*, 84, 954.

Wann, D. & Wilson, M. (1999a). Relationships between aesthetic fan motivation and preferences for aggressive and nonaggressive sports. *Perceptual and Motor Skills*, 89, 931 — 934.

Wohlgenannt, I., Simons, A., & Stieglitz, S. (2020). Virtual Reality. *Bus Inf Syst Eng* 62 (5): 455–461. DOI:10.1007/s12599-020-00658-9.



## Apêndice I – Questionário



### A Integração do 5G em Eventos Desportivos

Este questionário destina-se a fins meramente académicos e insere-se no âmbito de uma dissertação de mestrado que visa analisar o potencial da introdução de tecnologias de Quinta Geração em eventos desportivos, com maior foco em jogos de futebol.

As respostas são anónimas e os dados serão tratados de forma confidencial.

O preenchimento deste questionário é realizado com brevidade.

**Obrigado pela sua colaboração!**

#### Questões Sociodemográficas

Género: \*

- Feminino
- Masculino
- Não Binário

Faixa Etária: \*

- 1946 - 1960 (Geração Baby Bombers)
- 1960 - 1980 (Geração X)
- 1980 - 2000 (Geração Y ou Millenials)
- 2000 - 2010 (Geração Z)
- Depois de 2010 (Geração Alpha)

Situação Atual: \*

- Estudante
- Trabalhador-Estudante
- Trabalhador por conta própria
- Trabalhador por conta de outrem
- Desempregado
- Reformado
- Outra: \_\_\_\_\_

Grau Académico: \*

- 4º Ano de Escolaridade
- 6º Ano de Escolaridade
- 9º Ano de Escolaridade
- 12º Ano de Escolaridade
- Licenciatura
- Mestrado
- Doutoramento

Anterior

Seguinte



Página 2 de 5

Limpar  
formulário

## Futebol

De que forma assiste à maioria dos jogos de futebol? \*

- Na televisão
- No estádio
- Outra: \_\_\_\_\_

Assiste ou já assistiu a jogos de futebol no estádio? \*

- Sim
- Não

Quais são, para si, as principais diferenças entre assistir a um jogo no estádio ou através da televisão? \*

- A emoção sentida
- O ambiente vivido
- A perceção do jogo
- A segurança sentida
- A experiência vivida
- O convívio existente
- Outra: \_\_\_\_\_

Em média, a quantos jogos de futebol assiste no estádio, por ano? \*

- Nenhum
- 1-5
- 6-10
- 11-20
- 20-30
- +30

Quais são, para si, os maiores entraves a assistir a um jogo de futebol no estádio? \*

- Preço dos Bilhetes
- Falta de Segurança nos Estádios
- Condições Climatéricas Adversas
- Nenhum
- Outra: \_\_\_\_\_

Nas questões que se seguem considere a escala de 1 a 5, em que **1 é discordo totalmente** e **5 é concordo totalmente**. \*

Considerando a experiência de assistir a um jogo de futebol, indique o seu grau de concordância com as seguintes afirmações:

	1	2	3	4	5
A experiência de assistir a um jogo de futebol no estádio e em casa é a mesma.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Sinto-me sempre seguro a assistir a um jogo de futebol no estádio.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Considero que o nível de segurança dos estádios é excessivo.

Considero caro assistir a um jogo de futebol no estádio.

O ambiente no estádio é inigualável.

O ambiente vivido no estádio é o fator mais diferenciador de assistir a jogos de futebol.

### 5G e Realidade Virtual

O 5G surge como a Quinta Geração das comunicações sem fios com a promessa de que será a forma primordial de comunicações sem fios possibilitando o fornecimento ilimitado a nível global através da World Wide Wireless Web.

A Realidade Virtual é um interface avançada para o utilizador aceder a aplicações no computador, proporcionando a sua visualização, movimentação e interação, em tempo real, em ambientes tridimensionais gerados por computador.

Está familiarizado com os conceitos 5G e Realidade Virtual? \*

- Sim
- Não
- Tenho uma vaga ideia

Nas questões que se seguem considere a escala de 1 a 5, em que **1 é discordo** \* **totalmente** e **5 é concordo totalmente**.

Considerando os conceitos de Realidade Virtual, 5G e assistir a um jogo de futebol, indique o seu grau de concordância com as seguintes afirmações:

	1	2	3	4	5
Considero possível a integração de tecnologia no futebol.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Considero que tecnologias como o 5G e a RV são opções a ter em conta no que ao futebol diz respeito.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
A integração de tecnologia no futebol beneficia este desporto.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Considero possível que o recurso a tecnologia iguale a sensação de estar dentro de um estádio.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Anterior

Seguinte

Página 4 de 5

Limpar  
formulário

## Futebol, 5G e Realidade Virtual

A integração das tecnologias 5G e Realidade Virtual no futebol, poderá permitir que assista a um jogo de futebol no conforto do sofá tendo a mesma experiência do ambiente vivido no estádio.

Nas questões que se seguem considere a escala de 1 a 5, em que **1 é discordo** \* **totalmente** e **5 é concordo totalmente**.

Considerando os conceitos de Realidade Virtual, 5G e assistir a um jogo de futebol, indique o seu grau de concordância com as seguintes afirmações:

	1	2	3	4	5
Estou recetivo à introdução destas tecnologias no futebol.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Estas tecnologias podem beneficiar este desporto.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
A introdução destas tecnologias será capaz de igualar o ambiente vivido no estádio.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Gostaria de ver estas tecnologias introduzidas neste desporto.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
A tecnologia melhora o desporto.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Considera possível que o recurso às tecnologias 5G e Realidade Virtual proporcionem uma experiência igual a assistir a um jogo no estádio? \*

Sim

Não

Gostaria de deixar algum comentário ou informação relevante para o estudo? \*  
Pode fazê-lo aqui.

A sua resposta

Anterior

Enviar

Página 5 de 5

Limpar  
formulário