

UNIVERSIDADE SALGADO DE OLIVEIRA

Programa de Pós-Graduação em Ciências da Atividade Física – PPGCAF

MATHEUS CERQUEIRA DOS SANTOS

**AVALIAÇÃO DA ATIVIDADE FÍSICA, SONO E ESTADO COGNITIVOS
DE ATLETAS PROFISSIONAIS DE ESPORTS**

Niterói

2022

MATHEUS CERQUEIRA DOS SANTOS

AVALIAÇÃO DA ATIVIDADE FÍSICA, SONO E ESTADO COGNITIVOS
DE ATLETAS PROFISSIONAIS DE ESPORTS

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Ciências da Atividade Física, da Universidade Salgado de Oliveira, como requisito parcial para a obtenção do título de Mestre em Ciências da Atividade Física. Área de Concentração: Biodinâmica da atividade física.

Orientador (a): Prof. Dr. Aldair José de Oliveira

Coorientador (a): Prof. Dr. Sérgio Eduardo de Carvalho Machado

Niterói
Ano 2022

FICHA CATALOGRÁFICA

CIP - Catalogação na Publicação

S237	<p>Santos, Matheus Cerqueira. Avaliação da atividade física, sono e estado cognitivos de atletas profissionais de eSports. / Matheus Cerqueira Santos. -- Niterói, RJ, 2022. xiv, 15-50p.; il., tabs. [Numeração da publicação: [i] – xiv, 15-50]. Referência(s): P. 37-43. Apêndice: P. 44-45. Anexo(s): P. 46-50.</p> <p>Orientador: PhD. Aldair José de Oliveira. Coorientador: PhD. Sérgio Eduardo de Carvalho Machado Dissertação (Mestrado em Ciências da Atividade Física) – Universidade Salgado de Oliveira, 2022.</p> <p>1. Atividade física. 2. Esports – Competição de jogo eletrônico. 3. Função executiva. I. TÍTULO.</p> <p style="text-align: right;">CDD 613.7</p>
------	---

Elaborado pela Biblioteca Universo Niterói, com os dados fornecidos pelo (a) autor (a), sob a responsabilidade de Sirléia Rodrigues de Mattos - CRB-7/5230.

MATHEUS CERQUEIRA DOS SANTOS

**“AVALIAÇÃO DA ATIVIDADE FÍSICA, SONO E ESTADO COGNITIVO DE
ATLETAS PROFISSIONAIS DE ESPORTS.”**

Dissertação submetida ao Programa de Pós-Graduação em Ciências da Atividade Física da Universidade Salgado de Oliveira, como parte dos requisitos necessários à obtenção do título de Mestre em Ciências da Atividade Física, aprovada no dia 13 de outubro de 2022 pela banca examinadora, composta pelos professores:



Prof. Dr. Aldair José de Oliveira

Professor do PPG em Ciências da Atividade Física da Universidade Salgado de Oliveira
(UNIVERSO)



Prof. Dr. Sérgio Eduardo de Carvalho Machado

Professor da Universidade Federal de Santa Maria (UFSM)



Prof. Dr. Silvio Rodrigues Marques Neto

Professor do PPG em Ciências da Atividade Física da Universidade Salgado de Oliveira
(UNIVERSO)

EPÍGRAFE

Pra que o amanhã não seja só um ontem, com um novo nome

- Emicida.

AGRADECIMENTO

Prioritariamente eu gostaria de agradecer a Janilde Alves dos Santos, ou minha vó, como preferir. Da forma que podia, ela contribuiu bastante para o homem que sou hoje. E se estivesse em vida, com certeza estaríamos comemorando esse momento, mesmo assim, agradeço todos os dias pelo tempo que vivemos juntos. Também gostaria deixar registrado o agradecimento a todos os membros da minha família. Minha mãe, Monica, meu pai Ronaldo e meu irmão Giuseppe. Estes sabem todas as dificuldades que passei concluir mais um sonho.

Necessariamente não temos um vínculo de sangue. No entanto, coloco Laís Ariana no mesmo patamar de importância. Sou muito grato em tê-la como minha companheira. Esta conquista também é dela, uma vez que, vivenciei comigo, momentos de estresse, de tristeza e muitas alegrias. Fica aqui meus sinceros agradecimentos.

Além disso, não posso deixar de fazer meus agradecimentos ao professor Sérgio Carvalho. O mesmo depositou toda sua confiança em mim, trazendo a luz talentos, que eu mesmo, não reconhecia em mim. Outro professor importante, se chama Aldair José. O mesmo se apresentou a mim em um momento deveras complicado e ofereceu todo suporte possível para que esta dissertação se torne realidade. Igualmente, gostaria de agradecer a alguns profissionais da psicologia que foram essenciais na minha construção profissional, são eles: Rodrigo Pieri e Paulo Ribeiro.

Desejo agradecer todos meus amigos, em especial Wesley de Carvalho, Gleydison Marques, Bruno Lima, José Rhuan e Derek Candido. Além disso, todo o pessoal do hip-hop, esta cultura faz parte de mim, então obrigado Emicida, Major Rd, Djonga, Froid e etc. Por fim, poderia citar dezenas de outras pessoas nesses agradecimentos. Espero que entendam e que apesar de não estar documentado, sou bastante grato a todos.

RESUMO

O termo “*eSports*” refere-se às competições de jogos eletrônicos onde equipes e indivíduos competem entre si em uma tela de vídeo. Os treinos e jogos desses atletas, são geralmente no turno da noite e os atletas passam até 10 horas por dia sentados frente a um dispositivo de tela. Por conta das características da modalidade, é entendido que tais jogadores representam um grupo de alto risco em necessidade excepcional de promoção da saúde. Por isso, se faz necessário dados sobre a situação atual de jogadores de *eSports* em termos de estado de saúde e comportamento de saúde. O objetivo deste trabalho é investigar os níveis de inatividade física, a qualidade do sono e o estado cognitivo de atletas profissionais de *eSports*. Justifica-se esse estudo dado a sua relevância científica, pois pretende trazer dados significativos sobre a importância da atividade física para busca do melhor desempenho na função, além de promoção de estratégias de saúde para este modelo de atleta. Para tal finalidade, cem participantes foram recrutados 36 atletas profissionais de forma voluntária via mídias sociais e aplicativos de mensagens e convidados a responderem os instrumentos utilizados na pesquisa (IPAQ, ESE, PSQI, BDNFS). Os cálculos estatísticos foram realizados no software R (2022.02.3+492), além, dos componentes comuns do software, foi aplicado um pacote chamado “EpiDisplay” para maior funcionalidade e viabilizar outros dados para criação de tabelas e dados nas variáveis analisadas. Os resultados mostram que a maioria da amostra foi do sexo masculino, com 33 homens representando 91,7% do total de pessoas, enquanto as mulheres representam o quantitativo de 8,3% sendo 3 apenas. A maior parte está classificada como irregularmente ativa 36,1% ou sedentário 36,1%, totalizando o valor de 13 pessoas cada. Em relação ao sono 66,7% da amostra foi classificada com sono ruim e 8,3% com distúrbios de sono. Por fim, referente as disfunções cognitivas a maior parte esta classificadas como “normal” no quantitativo de 23 (63,9%), diante de 4(11,1%) classificadas como disfunções leve e 9(25%) severa. Conclui-se que o trabalho corrobora com a literatura internacional quanto estados de saúde ruim de atletas de *eSports* sobretudo, relacionado a atividade física e sono.

Palavras-chave: *eSports*. Atividade Física. Sono. Função executiva.

ABSTRACT

The term “eSports” refers to video game competitions where teams and individuals compete against each other on a video screen. These athletes' training and games are usually on the night shift and athletes spend up to 10 hours a day sitting in front of a screen device. Due to the characteristics of the modality, it is understood that such players represent a high-risk group in exceptional need of health promotion. Therefore, data is needed on the current situation of eSports players in terms of health status and health behavior. The objective of this work is to investigate the levels of physical inactivity, the quality of sleep and the cognitive status of professional eSports athletes. This study is justified given its scientific relevance, as it intends to bring significant data on the importance of physical activity to seek better performance in the function, in addition to promoting health strategies for this model of athlete. For this purpose, 100 participants were recruited 36 professional athletes voluntarily via social media and messaging applications and invited to respond to the instruments used in the research (IPAQ, ESES, PSIQI, BDNFS). The statistical calculations were performed in the software R (2022.02.3+492), in addition to the common components of the software, a package called “EpiDisplay” was applied for greater functionality and to enable other data to create tables and data in the analyzed variables. The results show that the majority of the sample was male, with 33 men representing 91.7% of the total number of people, while women represent the amount of 8.3%, being 3 only. Most are classified as irregularly active 36.1% or sedentary 36.1%, totaling 13 people each. Regarding sleep, 66.7% of the sample was classified as having poor sleep and 8.3% as having sleep disorders. Finally, referring to cognitive dysfunctions, most are classified as "normal" in the amount of 23 (63.9%), compared to 4 (11.1%) classified as mild and 9 (25%) severe dysfunctions. It is concluded that the work corroborates the international literature regarding poor health states of eSports athletes, especially related to physical activity and sleep.

Keywords: eSports. Physical Activity. Executive Function

LISTA DE ABREVIATURAS

BDEFS-SF- Escala de Avaliação de Disfunções executivas de Barkey – Versão Curta.

BDNF- Fator neurotrófico derivado do cérebro.

BR – Battle Royale.

CID-11 Classificação Estatística Internacional de Doenças e Problemas Relacionados à Saúde.

COI- Comitê Olímpico Internacional.

COVID-19 – *Corona Virus Disease* na tradução, Doença do Corona Vírus

DLPFC - córtex pré-frontal dorsolateral esquerdo

ESE – Escala de Sonolência de Epworth.

FE- Função Executiva.

FPS- First Person Shooter.

MOBA- Multiplayer Online Battle Arena.

IPAQ- Questionário Internacional de Atividade Física – Versão Curta.

PSQI- Índice de Qualidade de Sono de Pittsburgh.

RTS – Real-time Strategy

TCLE- Termo de Consentimento Livre e Esclarecido

LISTA DE FIGURA

Figura 1- Primeiro Torneio de *eSports*

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Gênero e Jogos de <i>eSports</i>
Tabela 2 – Descrição por sexo e idade
Tabela 3 – Classificação por estilo de jogo

ANEXOS

ANEXO I - Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (Apêndice)

ANEXO I - Questionário Internacional de Atividade Física – Versão Curta (IPAQ)

ANEXO II - Índice de Qualidade de Sono de Pittsburgh (PSQI)

ANEXO III- Escala de Sonolência Epworth (ESE)

ANEXO IV- Escala de Avaliação de Disfunções executivas de Barkey (BDEFS).

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO.....	15
1.1. Justificativa	17
1.2. Objetivo Geral.....	17
1.2.1 Objetivos específicos	17
2. APROFUNDAMENTO TEORICO	18
2.1. O que são <i>eSports</i>	18
2.2. Breve história das competições de esportes eletrônicos	19
2.3 Ambiente de trabalho e atividade física.....	20
2.4 É um esporte legítimo?	21
2.5 Características dos atletas de <i>eSports</i>	22
2.6 Função Executiva e os <i>eSports</i>	23
2.7 Sono e os <i>eSports</i>	23
2.8. Atividade física para os atletas de <i>eSports</i>	24
2.9 Atividade Física e Saúde Mental nos <i>eSports</i>	25
3. MÉTODOS.....	26
3.1 Amostra.....	26
3.2. Procedimento	26
3.3. Instrumentos.....	27
3.3.1. Questionário Internacional de Atividade Física – Versão Curta (IPAQ).....	27
3.3.2. Índice de Qualidade de sono de Pittsburgh (PSQI).....	27
3.3.3. Escala de Sonolência de Epworth (ESE)	28
3.3.4. Escala de Avaliação de Disfunção Cognitiva de Barkley – Versão Curta (BDFES)	28
3.4. Tratamento Estatístico.....	29
4. RESULTADOS	29
5. DISCUSSÃO.....	33
6. CONCLUSÃO.....	35
6.1 Limitações.....	35
6.2 Perspectivas Futuras.....	36

REFERÊNCIAS

APÊNDICES

Apêndice I- Termo de Consentimento Livre Esclarecido (TCLE)

ANEXOS

ANEXO I - Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (Apêndice)

ANEXO I - Questionário Internacional de Atividade Física – Versão Curta (IPAQ)

ANEXO II - Índice de Qualidade de Sono de Pittsburgh (PSQI)

ANEXO III- Escala de Sonolência Epworth (ESE)

ANEXO IV- Escala de Avaliação de Disfunções executivas de Barkey (BDEFS).

1. INTRODUÇÃO

Mundialmente os esportes eletrônicos (*eSports*) começaram a ganhar popularidade na comunidade de jogos no início dos anos 2000 (BÁNYAI *et al.*, 2019). O termo “*eSports*” refere-se às competições de jogos eletrônicos onde equipes e indivíduos competem entre si em uma tela de vídeo (BÁNYAI *et al.*, 2020). A primeira competição de vídeo game em grande escala foi realizada em 1980 pela Atari, produtora do videogame *Space Invaders* (Atari, 1978), embora torneios menores já fossem vistos desde o fim da década de 1970 (MACEDO; FALCÃO, 2019). O Brasil, conta com 7.6 milhões entusiastas (jogadores profissionais, amadores, torcedores) na modalidade, sendo o terceiro maior país do mundo no consumo da indústria de *eSports*, cerca de 5,3% da população, apenas atrás de China (7,9%) e Estados Unidos (7,7%) (KORTEKAAS, 2018). À medida que os *eSports* crescem e se tornam mais competitivos, cada vez mais se torna necessário conhecer esses atletas para tentar obter vantagens de desempenho sobre os adversários (PLUSS *et al.*, 2019).

Sabemos que os *eSports* são apelidados de “atletas cognitivos” pois suas atividades requerem vários domínios cognitivos, incluído atenção, percepção e processamento de informações (MARTIN-NIEDECKEN; SCHÄTTIN, 2020). Onde autores relatam que recursos cognitivos são necessários para aprender, treinar e consolidar habilidades cognitivas específicas, necessárias para o conjunto de habilidades dos atletas de *eSports*. Sua rotina de treino varia entre três até a dez horas de treinamento sentados em frente a uma tela e com competições geralmente no turno da noite (DIFRANCISCO-DONOGHUE *et al.*, 2019; BONNAR *et al.*, 2019). É uma vez que os *eSports*, por sua própria natureza, exigem longos períodos de tempo de tela, é entendido que tais jogadores representam um grupo de alto risco em necessidade excepcional de promoção da saúde (RUDOLF *et al.*, 2020). Visto que realizar tarefas enquanto está sentado frente a uma tela de dispositivo é considerado um comportamento sedentário (WATTANAPISIT; WATTANAPISIT; WONGSIRI, 2020). Por isso, se faz necessário dados sobre a situação atual de jogadores de *eSports* em termos de estado de saúde e comportamento de saúde.

Ao examinarmos a literatura, nos é revelado que os atletas de *eSports* dão pouca atenção aos aspectos físicos. Um estudo recente mostrou que 40% dos jogadores colegiados de *eSports* dos Estados Unidos e Canadá não participam de atividade física ou têm menos de 60 minutos de atividade diária indicando que a atividade física ainda não está na agenda diária de todos os atletas de *eSports* (DIFRANCISCO-DONOGHUE *et al.*, 2019). Isso corrobora com o estudo de Trotter *et al.* (2020), o qual observou que 80% dos jogadores de *eSports* de

cinco países diferentes (Estados Unidos, Austrália, Canadá, Alemanha e Reino Unido) não cumprem as recomendações da OMS, ou seja, 150 minutos de atividade física. Assim, o baixo nível de atividade física em jogadores de *eSports* parece maior do que na população geral (GUTHOLD *et al.*, 2018).

Outra característica relacionada a saúde desses esportistas, é o sono ruim. Os atletas de *eSports* mostram padrões de sono atrasados e têm um longo despertar após o início do sono (LEE *et al.*, 2021). Em um estudo sistemático, foi demonstrado que o distúrbio subjetivo do sono é comum em atletas de *eSports* (GUPTA; MORGAN; GILCHRIST, 2017). Vale ressaltar também, que a duração de *eSports* é menor do que a de um grupo adulto saudável (BAYRAKDAR; ALIN; BAYRAKTAR, 2022). Uma das possíveis explicações para isso, é devido ao treinamento dos jogadores serem no turno da noite, além de jogar contra equipes internacionais, o que por muita das vezes, fazem com que as equipes estejam em fusos horários diferentes (BONNAR *et al.*, 2019a)

Uma estratégia que pode ser utilizada para diminuir o comportamento sedentário, melhorar a qualidade do sono e ainda trazer benefícios ao desempenho cognitivo é a inclusão da atividade física nas equipes de *eSports*. Atividade física é definida por qualquer movimento corporal que resulte em gasto energético, e exercício, que é o engajamento planejado, estruturado e repetitivo na atividade física (CARPENSEN, POWELL, CHRISTENSON, 1985). Evidências demonstram que a atividade física pode melhorar o desempenho cognitivo, especialmente no domínio do funcionamento executivo (FE) (LI *et al.*, 2021). Entre os diversos subcomponentes da função executiva (FE), a inibição controlada tem sido relatada para se beneficiar mais da atividade física do que outros aspectos da FE (LI *et al.*, 2021). A AF também tem relação positiva com sono, especificamente com a eficiência do sono, latência do sono e profundidade do sono (WHEELER, 2019). O sono por sua vez tem conexão benéfica com o desempenho cognitivo, como melhorar desde tempos de reação, tarefas de vigilância psicomotora, alerta, vigor e humor (VITALE *et al.*, 2020).

Por fim, atualmente, é difícil tirar conclusões sobre a atividade física e o estado de saúde dos jogadores de *eSports* (KETELHUT *et al.*, 2021). Além disso, os autores completam que os autores relatam que diversos estudos compõe a relação de *eSports* e atividade física tem metodologias deficientes, nos fazendo entender que o estado de saúde e AF de jogadores de *eSports* e jogadores pode ser pior do que a literatura retrata. Dessa forma, se faz necessário ter dados sobre a situação atual de jogadores de *eSports* profissionais brasileiros em termos de estado de saúde e comportamento de saúde.

1.1. JUSTIFICATIVA

Embora extensas pesquisas tenham sido realizadas em relação aos jogos de videogame, comportamento de saúde e atividade física, até o momento, estudos limitados têm examinado essa relação nos *eSports* (TROTTER *et al.*, 2020). Este hiato acadêmico, motivou o autor buscar dados atuais sobre a situação atual de saúde dos atletas de *eSports*.

A literatura apesar de carecer de estudos e publicações relacionadas a temática, demonstra interesse no assunto. Um exemplo prático pode ser o artigo Toth *et al.*, 2020, no qual destaca que o papel da atividade física, pode ter não apenas no combate à natureza sedentária dos jogos, mas também em seu potencial papel na facilitação dos aspectos cognitivos do desempenho dos jogos. Ketellhut *et al.*, 2021 ressalta que é importante melhorar nossa compreensão de como promover a atividade física, a saúde e o bem-estar e identificar soluções estratégicas e preventivas para enfrentar possíveis impactos adversos à saúde na comunidade de jogos. Este interesse, pode ser explicado, para além do pouco conhecimento que temos sobre a saúde dos atletas, o aumento da competitividade e profissionalização do cenário, com cada vez mais competições a nível nacional e internacional (CERQUEIRA *et al.*, 2020).

Como dito na introdução, o Brasil se coloca como um dos maiores países do mundo em relação aos *eSports* e por conta disso, conhecer sobre a saúde desses esportistas, pode contribuir com o fortalecimento do vínculo entre os *eSports* e a áreas da saúde, haja vista o interesse mundial no assunto. Acredito que o pioneirismo sobre esse tema possa incentivar o ramo acadêmico científico e as empresas a explorarem o tema, a fim de contribuir cada vez na promoção de saúde e estratégias de desempenho para seus atletas.

1.2. Objetivo Geral

- Avaliar o dos níveis de atividade física, padrões de sono e estado cognitivo em atletas de profissionais de *eSport*.

1.2.1. Objetivos Específicos

-Avaliar os níveis de atividade física de jogadores profissionais de *eSports*.

-Investigar a qualidade do sono de atletas profissionais de *eSports*.

-Investigar o estado cognitivo de atletas profissionais de *eSports*.

2. APROFUNDAMENTO TEÓRICO

2.1 – O que são *eSports*?

A indústria de *eSports* movimentou ao final de 2020 um bilhão de dólares com projeção de crescimento de 15,7% ao ano (TROTTER *et al.*, 2020). Os *eSports* são esportes facilitados por sistemas eletrônicos nos quais jogadores e equipes interagem em atividades de competitivas através de interfaces humano-computador (HAMARI; SJÖBLOM, 2017). Seus atletas tem similaridades com os atletas de esportes tradicionais, como horários regulares de treinamento, comissão técnica, transmissão ao vivo de torneios nacionais e internacionais através de canais de televisão e internet (HALLMANN; GIEL, 2018). As equipes geralmente são compostas de 1 a 5 membros e os jogos podem ser jogados em diferentes plataformas principalmente no console, notebook ou computador, mas também em celulares e com diferentes dispositivos de controle por exemplo, mouse, teclado, *gamepad* (NAGORSKY; WIEMEYER, 2020). Os jogos por sua vez, são separados por categorias (Tabela 1) e no Brasil, *League of Legends* e *Counter Strike: Global Offensive* tem alta popularidade sendo os mais assistidos no Brasil (KORTEKAAS, 2018).

Tabela 1- Gêneros e Jogos de *eSports*.

Gênero	Jogos
<i>Multiplayer Online Battle Arena (MOBA)</i>	League of Legends (LOL), Defense of Ancients 2 (DOTA2), Heroes of Storm (HOS)
<i>Real-time Strategy (RTS)</i>	Star Craft 2 (SC2) Age of Empires 2 (AOE2)
<i>First Person Shooter (FPS)</i>	Counter Strike: Global Offensive (CSGO), Call of Duty (COD), Overwatch (OW)
<i>Battle Royale (BR)</i>	Players Unknown's Battlegrounds (PUBG) Fortnite, Hearthstone (HS), Clash Royale (CR) Magic the Gathering (MTG)
<i>Sports Game</i>	FIFA, NBA, Madden
<i>Fighting Games</i>	Street Fighter V, Dragon Ball Z
<i>Racing Game</i>	Fórmula 1, Moto Gp

Fonte: (GARCÍA-LANZO; BONILLA; CHAMARRO, 2020)

Para jogá-los, os atletas treinam diversas horas por dia e dependem quase que exclusivamente de habilidades de domínio cognitivo por exemplo, tempo reação, atenção e processamento de informações (PLUSS *et al.*, 2019). Também se utilizam de habilidades visuo-espaciais além de aprimorar a coordenação mão-olho (GREEN; BAVELIER, 2006; MARTIN-NIEDECKEN; SCHÄTTIN, 2020). Suas competições acontecem normalmente em um ambiente baseado em equipes, onde o personagem virtual de um jogador é colocado em um ambiente virtual com o objetivo de eliminar seus concorrentes ou alcançar objetivos traçados dentro da particularidade de cada jogo para ganhar uma premiação, geralmente em dinheiro (BÁNYAI *et al.*, 2019; PLUS *et al.*, 2019). Ainda convém ressaltar que os *eSports* movimentam todo um cenário profissional para além dos atletas como, comentaristas e narradores de campeonatos, psicólogos, organizadores de campeonatos, empresas patrocinadoras, bolsas educativas entre outros (BÁNYAI *et al.*, 2020; HAMARI; SJÖBLÖM, 2017).

2.2 – Breve história das competições de esportes eletrônicos

Pode-se afirmar que dois importantes jogos para a história dos *eSports*, foram *Space War* (1962) e *Pong* (1972), ambos foram jogos colaborativos, onde pessoas poderiam jogar entre si, fato este, que fizeram essa recreação extremamente popular, principalmente nos Estados Unidos (BÁNYAI *et al.*, 2019). Todavia, ao falarmos de jogos eletrônicos de forma competitiva, precisamos ressaltar *Space War*. O jogo foi desenvolvido na Universidade de Stanford e em 1972 sediava a primeira competição da modalidade na própria universidade, esta competição teve a participação de vinte pessoas jogando em equipes de cinco dentro do próprio laboratório da universidade (GARCÍA-LANZO; BONILLA; CHAMARRO, 2020). Desde então, crescimento dos *eSports* desde então tem sido constante. Pouco tempo depois, em 1978 o jogo *Space Invaders* foi desenvolvido pela empresa Atari e em 1980 foi realizada a primeira competição de jogos eletrônicos de grande escala, sendo idealizada pela própria companhia criadora do jogo e recebendo mais de dez mil participantes (MACEDO; FALCÃO, 2019). Com os avanços tecnológicos subsequentes, principalmente na qualidade de microprocessadores e chips memória possibilitaram o desenvolvimento de videogames domésticos (GARCÍA-LANZO; BONILLA; CHAMARRO, 2020). Estes avanços possibilitaram que pessoas interessadas em participar em eventos de jogos, pudessem competir de suas casas ou em áreas locais de jogo, de forma online. Onde pode-se argumentar que a primeira competição a usar o termo *eSports* foi o torneio *Red Annihilation* do jogo *Quake* em 1997, este jogo reuniu mais de duas mil pessoas e teve suas fases eliminatórias de

forma totalmente online (BROWN *et al.*, 2018).

Figura 1: Primeiro Torneio de eSports



Fonte: Confederação Brasileira de *eSports*. Disponível em: [História do eSports - CBeS - Confederação Brasileira de eSports \(cbesports.com.br\)](https://www.cbesports.com.br/historia-do-esports)

Na virada do século 21, os *eSports* cresceram tremendamente, aumentando o número de entidades globais em competições por exemplo, World Cyber Games, Intel Extreme Masters e Major League Gaming (*eSports Earnings*, 2000). E atualmente o número de consumidores de *e-Sport* (ou seja, participando ativamente ou assistindo a eventos de *e-Sport*) é de 201,2 milhões (NEWZOO, 2018). Por causa do crescimento exponencial dessas competições em torno do mundo, desde 2017 o Comitê Olímpico Internacional (COI) tem se envolvido em um debate sobre se os *eSports*, sendo incluído como evento nos próximos Jogos Asiáticos de 2022 e podendo ser apresentado como um esporte de demonstração nos Jogos Olímpicos de 2024 em Paris (GARCÍA-LANZO; BONILLA; CHAMARRO, 2020; MARTIN-NIEDECKEN; SCHÄTTIN, 2020).

2.3 Ambiente de trabalho e atividade física.

As características dos *eSports* se assemelham com pessoas que trabalham em escritório. Ambos, passam diversas horas sentados frente a uma tela, inclusive os centros de treinamento de jogadores de *eSports* se chama *gaming house* ou *game office*, na tradução literal, casa de jogos ou escritório de jogos. Na escassez de artigos sobre o estado de saúde dos atletas, será analisado a literatura acerca de trabalhos de escritório, afim de explorar as

semelhanças entre as diferentes formas de trabalho.

A preocupação com a saúde física dos trabalhos de escritório, é datada desde 1969 onde a atividade física foi introduzida por executivos japoneses dentro dos setores privados, recebendo vários nomes como programa de aptidão no local de trabalho e cinesioterapia (DA FONSECA NEVES *et al.*, 2018). Foi evidenciado que trabalhadores de escritório relatam dores na lombar, nádegas, pernas além disso, também prevê decréscimo nas funções cognitivas, nesse caso, na atenção sustentada (BAKER *et al.*, 2018). Em uma pesquisa utilizando caminhadas, reuniões em pé e academia de musculação como intervenção durante 6 meses com 110 trabalhadores de escritório, tem o desfecho de melhoras na saúde mental dos participantes, melhora na aptidão cardiovascular, composição corporal, sono e no comportamento sedentário (NOOIJEN *et al.*, 2019). Em um artigo de revisão, foi identificado seis categorias que se beneficiam da atividade física no trabalho. São elas: tratamento da dor; comportamentos de estilo de vida; componentes da saúde mental; componentes do movimento humano; qualidade de vida; e indicadores antropométricos e sinais vitais (DA FONSECA NEVES *et al.*, 2018). Ou seja, estudos sobre a importância da atividade este modelo de trabalho já vem sendo desenvolvidos desde a década de 60 e por isso podem servir como inspiração para futuros modelos de gestão em atividade física para os atletas.

2.4 É um esporte legítimo?

Muito se tem discutido, acerca da definição do que seja os *eSports*, embora ainda existe uma definição consensual para o tema (CERQUEIRA *et al.*, 2020). O COI tem se debruçado na temática e em 2018 publicou que os *eSports*, embora não estejam de acordo com as regras e regulamentos do movimento olímpico, poderiam ser considerados uma atividade esportiva enquanto os jogadores envolvidos se preparam e treinam com uma intensidade que poderia ser comparável aos atletas de esportes tradicionais (MARTIN-NIEDECKEN; SCHÄTTIN, 2020). Os estudiosos também argumentam a favor de defini-los como tais, muitas vezes sublinhando que os *eSports* atendem à definição geral de esporte no sentido que são jogos organizados e competitivos que exigem habilidades físicas e tem um número significativo de seguidores (JENNY *et al.*, 2017). Na China, os atletas de *eSports* já são considerados atletas profissionais desde 2003, enquanto nos Estados Unidos, a aceitação do atleta foi a partir de 2013 (NAGORSKY; WIEMEYER, 2020).

A popularidade do *eSports* logo se introduziu a equipes tradicionais brasileiras de esportes, temos como exemplo: Flamengo e-Sports, Vasco da Gama, Corinthians e etc. Além disso, canais populares de televisão como Sport TV, Band, já contam com a transmissão de

eventos em tempo real (CANDAL; ASSIS, 2019). Toda essa grande mostra que, apesar de não haver consenso legítimo sobre o que de fato seria os *eSports*, A modalidade já está inserida no contexto esportivo e reconhecido socialmente.

2.4 Características dos atletas de *eSports*

Os jogadores profissionais de *eSports* geralmente têm entre 21 e 25 anos, com idade de aposentadoria sendo iniciada a partir de 25 anos (DIFRANCISCO-DONOGHUE *et al.*, 2022). Inicialmente o *eSports* é visto como uma atividade de lazer sério, em que os jogadores que se destacam acabam por ser desenvolver e se tornar jogadores profissionais (MARTONČIK, 2015). O profissionalismo se dá, uma vez que jogos começam a suprir seus objetivos de vida. Se destacam, a diversão, competição, a aplicação do conhecimento esportivo, a construção de habilidade, a interação social, a excitação e a fantasia como os principais fatores motivacionais para que o atletas se tornem profissionais (BÁNYAI *et al.*, 2019; MARTONČIK, 2015).

Em relação as competências necessárias, atletas de *eSports* possuem uma gama única de habilidades e experiências especializadas. Tais atributos incluem inteligência digital, experiência e experiência em interação humana prolongada realizada em uma postura sentada, comunicação hábil e eficiente, e talvez, mais notavelmente, habilidades cognitivas aprimoradas (SMITHIES *et al.*, 2020). Em comparação as habilidades cognitivas e as características psicológicas os jogadores são comparados com outros esportes e profissão. Um estudo comparando atletas de beisebol profissionais e atletas de *eSports*, foi relatado que os atletas tem semelhanças entre si, sendo os atletas de *eSports* apresentando maior memória de trabalho e a percepção emocional mais lenta que as dos jogadores de beisebol (KANG *et al.*, 2020). O estudo de Smithies *et al.*, 2020 utilizando uma base de dados com quase 1.000 profissões classificadas, expõe que duas profissões bem semelhantes aos *eSports* em relação as habilidades como identificação rápida, processamento de informações, domínio tecnológico e comunicação. São elas pilotos de aeronaves e controladores de tráfego aéreo. E para ter sucesso, atletas de alto nível precisam ter expertise nesses atributos.

Os *eSports* têm muitos componentes esportivos tradicionais, incluindo jogadores, equipes, gerentes, ligas, competições, eventos de marquete, acordos de patrocínio, taxas de transferência de jogadores, bolsas de estudos universitárias e um lado negro para a fixação de partidas, doping e disputas relacionadas a gênero (VANTEEMAR S. SREERAJ *et al.*, 2019). No entanto, vale ressaltar que o comportamento de saúde, diverge dos esportes tradicionais. Sendo os atletas de *eSports* estão mais suscetíveis ao sedentarismo, aumento do abuso de

substâncias, como uso de bebidas alcoólicas e drogas (incluindo a nicotina) (TROTTER *et al.*, 2020).

2.5 Função Executiva e os *eSports*

As funções executivas são uma série de processos cognitivos os quais estão diretamente relacionados às habilidades do indivíduo em realizar determinados comportamento, dentre os processos mais relacionados as funções executivas estão o planejamento, a categorização, a memória operacional, a tomada de decisão, o controle inibitório, a flexibilidade cognitiva, a tomada de decisões (TOURINHO; BONFIM; ALVES, 2016). Em resumo, três processos fundamentais podem ser vistos como formando o núcleo das funções executivas: inibição, memória de trabalho e flexibilidade cognitiva (BENZING; SCHMIDT, 2017).

Atletas de *eSports* exploram os componentes da FE durante seu tempo de jogo. Por exemplo, um jogador de *eSport* simultaneamente realiza ações complexas enquanto analisa várias quantidades de estímulos a fim de criar uma ação fluente e coordenada, ao mesmo tempo em que tenta minimizar a quantidade de escolhas errôneas que podem ser prejudiciais aos seus objetivos desejados (SOUSA *et al.*, 2020). Toth *et.*, al 2021 relata que jogadores profissionais parecem exibir atributos superiores em atenção, processamento da informação, troca de tarefas, habilidades de memória quando comparados com a população não profissional. A caráter de curiosidade, os atletas de *eSports* possuem habilidades semelhantes aos pilotos de avião e controladores de tráfego aéreo. Isso é o que relata a pesquisa Smithies *et al*, 2020 ao analisar mais de mil profissões através de um banco de dados de descritores específicos de ocupação. Sendo mais predominante a percepção e atenção e o processamento. E que se olharmos para uma ótica global, a atividade física seria um ótimo elemento para aumentar as habilidades cognitivas, além é claro, de ser fundamental para a longevidade da saúde dos atletas.

2.6 Sono e os *eSports*

O sono é um estado comportamental controlado homeostaticamente de movimento reduzido e responsividade sensorial e este processo do sono é amplamente considerado crítico para a função cognitiva e fisiológica (FULLAGAR *et al.*, 2015). E a qualidade do sono tem sido cada vez mais reconhecida como um elemento vital para saúde e do bem-estar geral (WATSON, 2017).

Os atletas e equipes de *eSports* precisam estar atentos ao sono. Isso, por que a

modalidade em si, conta com características próprias que podem impedir que os atletas atinjam o sono ideal (cerca de 8 horas ao dia). Bonnar et al., 2019 destaca que, colaboram para o sono ruim, a cultura dos jogos eletrônicos, o gênero dos jogos que são jogados, *jet lag* entre nos campeonatos internacionais e o tempo de treinamento não convencional. Além disso, também foi destacado o tempo de tela, especialmente uma hora antes de dormir tem sido associado a “insônia de tela”, condição para qual os jogadores enfrentam maior risco (EMARA *et al.*, 2020).

Outro fator deveras importante, seria a relação entre o sono e a cognição. O sono comprometido, pode influenciar o aprendizado, memória, cognição, percepção da dor, tempo de reação, julgamento e tomada de decisão ruim e o humor (HALSON; JULIFF, 2017; VITALE *et al.*, 2020). Ainda, o sono prejudicado ou diminuído está associado a um risco aumentado de lesões e tem se mostrado imunossupressiva, aumentando a suscetibilidade a infecções respiratórias superiores em particular (WATSON, 2017). Dados as peculiaridades da modalidade, é válido colocarmos o componente “sono” como essencial para os chamados esses atletas, tanto para sua saúde como para o desempenho jogo.

2.7 Atividade física para os atletas de *eSports*

Com o aumento da profissionalização do *eSports*, jogadores e treinadores percebem que treinar apenas jogando o jogo em algum momento será suficiente, por isso, se torna necessário buscar novas estratégias que aumentem a eficiência do treinamento (KETELHUT *et al.*, 2021). Uma estratégia que não tem sido estudada é a implementação da atividade física nas rotinas dos jogadores (TOTH *et al.*, 2020).

Atletas de *eSports* apresentam demandas físicas. Especialmente durante torneios estressantes, a frequência cardíaca pode aumentar, por exemplo, até 160 a 180 batidas por minuto (RUDOLF *et al.*, 2020). Além disso, existe queixas musculoesqueléticas devido à tensão motora fina repetitiva em atletas de *eSports*, sendo mais comum dores nas costas, pescoço e ombros (LINDBERG *et al.*, 2020). O exercício aeróbico pode contribuir na melhor do sistema cardiovascular, contribuindo para a melhor adaptação a altas frequências cardíacas, enquanto exercícios de força podem auxiliar na redução de dores musculares (KRISTENSEN; FRANKLYN-MILLER, 2012). Todavia de grande interesse para os atletas de *eSports* são o bom funcionamento cognitivo e as reservas cognitivas existentes que poderiam aumentar o desempenho dos jogos (MARTIN-NIEDECKEN; SCHÄTTIN, 2020). O exercício físico tem sido sugerido para levar a melhorias na atenção, memória de longo prazo, aprendizado, e

habilidades de aquisição de habilidades motoras, mesmo após exercício agudo (TOTH *et al.*, 2020). Além disso, os autores destacam que o exercício aeróbico agudo pode melhorar significativamente o tempo de reação durante uma tarefa de memória de trabalho.

Convém ressaltar que *eSports* requerem destreza manual eficiente, boa coordenação mão-olho, atenção altamente focada, tempos de reação rápidos e tomada de decisão rápida (ZHUANG *et al.*, 2020). Os componentes motores do exercício, podem influenciar as habilidades de coordenação e de equilíbrio (MARTIN-NIEDECKEN; SCHÄTTIN, 2020). Por fim, outro ponto a ser destacado é o sono. Em relação ao sono, atletas de *eSports* são expostos a condições únicas como, horários de treino e de competições no turno da noite, o que pode comprometer sua capacidade de alcançar o sono ideal (BONNAR *et al.*, 2019). O sono ideal (cerca de 7-9h horas de sono) apresenta melhoras em tarefas do desempenho cognitivo desde tempos de reação, tarefas de vigilância psicomotora, alerta, vigor e humor (VITALE *et al.*, 2020). Uma das estratégias para contribuição na saúde do sono, é a atividade física, onde evidências sugerem que o aumento da atividade física contribui para saúde o do sono, tanto na duração, como na eficiência e qualidade (LI *et al.*, 2021).

2.8 Atividade Física e Saúde Mental nos *eSports*.

Os altos níveis de treinamento e competição nos *eSports* podem levar ao estresse, variações de humor e transtornos psicológicos (LEE *et al.*, 2021; WATTANAPISIT; WATTANAPISIT; WONGSIRI, 2020). Em 2019, o transtorno de jogo foi reconhecido como condição pela Organização Mundial da Saúde e incluída na 11ª edição da Classificação Estatística Internacional de Doenças e Problemas Relacionados à Saúde, sendo um potencial risco a saúde dos atletas de *eSports* (CID-11) (BREVERS; KING; BILLIEUX, 2020). No entanto a discussão ainda é rasa, uma vez que os critérios diagnósticos atuais seriam ineficazes na distinção do jogo problemático do competitivo, pois os critérios necessariamente se voltam para jogos em gerais. (RAMELLA-ZAMPA *et al.*, 2022). Além de o transtorno de jogo ser associado aos jogadores de *eSports*, outros assuntos referentes a saúde mental dos atletas vêm recebendo atenção. Os jogadores tem sido associado, em diferentes proporções, com maior impulsividade e neurótico, baixa autoestima, menor autoeficácia, menor satisfação com a vida, TDAH, hiperatividade, depressão, ansiedade, problemas de sono, tendências agressivas, aceitação psicológica de agressão e violência, comportamento agressivo e abuso de substâncias (KELLY; LEUNG, 2021)

A atividade física está associado à melhoria dos estados psicológicos e sendo proposta para beneficiar os atletas (FRANKS *et al.*, 2022). Uma vez que a atividade física pode ser

uma medida eficaz para o tratamento como transtornos depressivos e de ansiedade, especificamente no que diz respeito à associação entre atividade física e humor, as evidências indicam que o exercício moderado melhora o humor (ou ajuda a mantê-lo em níveis elevados) além disso, atividade física pode ser eficaz no tratamento e na prevenção de doenças psiquiátricas (PELUSO; GUERRA DE ANDRADE, 2005).

3. MÉTODOS

3.1. Amostra

A amostra foi composta por um total de 100 participantes maiores de 18 anos, onde 85 participantes são do sexo masculino e 15 participantes do sexo feminino e todos são atletas profissionais de *eSports*. Todos os voluntários concordaram em participar verificando digitalmente a opção de concordância logo após a leitura do Termo de Consentimento Livre Esclarecido (TCLE). Foram excluídos aqueles que não concordassem com o TCLE e aqueles com idade inferior a 18 anos

3.2. Procedimento

O estudo foi realizado entre 10 de março e 25 de abril de 2021. O projeto foi aprovado pelo Comitê de Ética da Universidade Salgado de Oliveira, número. Todos os procedimentos estiveram de acordo com a Declaração de Helsinque e as diretrizes éticas das autoridades brasileiras. Os participantes foram selecionados por meio de mídias sociais e aplicativos de mensagens para smartphones do autor. Ao receber o link para responder ao questionário, o participante teve acesso à apresentação da pesquisa e aos Termos de Consentimento Livre e Esclarecido (Apêndice I), explicando que esta pesquisa era voluntária e não obrigatória e que as informações obtidas seriam mantidas no anonimato.

Os critérios de inclusão foram participantes maiores de 18 anos que estivessem utilizando o campo do *eSports* como profissão, treinando e disputando competições de forma regular e que concordassem com o Termo de Consentimento. Os critérios de exclusão foram voluntários que se recusaram a assinar o termo de consentimento livre e esclarecido, que sejam menores de 18 anos e que não se utilizam do *eSports* de forma profissional.

3.3. Instrumentos

Os instrumentos foram enviados em um único formulário, utilizando a plataforma Google Docs. Após aceitar o termo de consentimento, o participante era direcionado aos

formulários.

3.3.1 Questionário Internacional de Atividade Física – Versão Curta (IPAQ)

O Questionário Internacional de Atividade Física é um questionário que permite estimar o tempo semanal gasto em atividades físicas de intensidade moderada e vigorosa, em diferentes contextos do cotidiano, como: trabalho, transporte, tarefas domésticas e lazer, e ainda o tempo despendido em atividades passivas, realizadas na posição sentada (INTERNACIONAL, 2012). A versão curta do IPAQ é composta por sete questões abertas e suas informações permitem estimar o tempo despendido, por semana, em diferentes dimensões de atividade física (caminhadas e esforços físicos de intensidades moderada e vigorosa) e de inatividade física (posição sentada).

A classificação dos níveis de atividade física são: muito ativo, ativo, irregularmente ativo A, irregularmente ativo B e sedentário. Nesse trabalho vamos apenas trabalhar com as classificações irregularmente ativo (A e B) e sedentário.

- **IRREGULARMENTE ATIVO:** aquele que realiza atividade física, porém insuficiente para ser classificado como ativo pois não cumpre as recomendações quanto à frequência ou duração. Para realizar essa classificação soma-se a frequência e a duração dos diferentes tipos de atividades (caminhada + moderada + vigorosa). Este grupo foi dividido em dois sub-grupos de acordo com o cumprimento ou não de alguns dos critérios de recomendação: **IRREGULARMENTE ATIVO A:** aquele que atinge pelo menos um dos critérios da recomendação quanto à frequência ou quanto à duração da atividade: a) Frequência: 5 dias /semana ou b) Duração: 150 min / semana **IRREGULARMENTE ATIVO B:** aquele que não atingiu nenhum dos critérios da recomendação quanto à frequência nem quanto à duração.
 - **SEDENTÁRIO:** aquele que não realizou nenhuma atividade física por pelo menos 10 minutos contínuos durante a semana.

3.3.2 Índice de Qualidade de sono de Pittsburgh (PSQI)

O Índice de qualidade de sono de Pittsburgh avalia a qualidade e perturbações do sono durante o período de um mês e foi desenvolvido por Buysse *et al* 1989. O questionário avalia sete componentes do sono: qualidade subjetiva, latência do sono, duração do sono, eficiência do sono, distúrbios do sono, uso de medicamentos e disfunção diária.

São 19 questões agrupadas em sete componentes: a qualidade subjetiva do sono, a latência para o sono, a duração do sono, a eficácia habitual do sono, os transtornos do sono, o

uso de medicamentos para dormir, e a disfunção diurna. A pontuação desses componentes varia de zero a três e são somadas para produzir um escore global, que varia de 0 a 21, de forma que quanto maior a pontuação, pior a qualidade do sono. O ponto de corte do escore global é cinco, sendo que os escores menores ou iguais a cinco são indicativos de sono de boa qualidade, e os escores superiores a cinco indicam sono de má qualidade (BUYSSSE *et al.*, 1989).

3.3.3 Escala de Sonolência de Epworth (ESE)

A Escala de Sonolência Epworth foi idealizada com em observações relacionadas à natureza e à ocorrência da sonolência diurna. Trata-se de um questionário autoaplicável que avalia a probabilidade de adormecer em oito situações envolvendo atividades diárias, algumas delas conhecidas como sendo altamente soporíficas (BERTOLAZI *et. al*, 2012).

3.3.4 Escala de Avaliação de Disfunção Cognitiva de Barkley – Versão Curta (BDFES)

A Escala de Avaliação de Disfunções Executivas de Barkley (BDEFS) avalia os possíveis déficits das Funções Executivas (FE). O termo FE representa um construto que inclui uma coleção de funções inter-relacionadas que são responsáveis por um comportamento intencional, dirigido para objetivos e de resolução de problemas. A ferramenta compreende 89 itens e pauta diversos itens como: organização/resolução de problemas, gerenciamento de tempo, autocontrole, regulação emocional e motivação (BEERTEN-DUIJKERS *et al.*, 2019). Em sua versão curta, o instrumento foi desenvolvido pelos quatro itens de maior peso de cada uma das cinco subescalas e, portanto, fornece um criador de FE de 20 itens.

Para a avaliação da FE, a escala requer que o avaliador verifique todos os pontos da subescalas. A soma total dos itens de 1-4 corresponde a subescala Gerenciamento de tempo. Para organização, a soma dos itens 5-8 deve ser realizada. O mesmo procedimento para os itens 9-12, para Motivação e 17-20 para Autorregulação emocional. Realizado o somatório das subescalas, será feito a soma de todas as pontuações encontradas para obter o total da FE. Após o somatório, será verificado na tabela normativa brasileira a idade dos participantes e a classificação se dará de acordo com os percentis localizados sendo as pontuações do 76° a 84° percentil como significância clínica mínima, aquelas do percentil 93° a 95° devem ser considerados no limite ou quase deficientes. Aquelas entre os percentis 96°-98° devem ser consideradas moderadamente deficientes. E aquelas com o percentil 99° devem ser vistas como notadamente deficiente.

3.4. Tratamento estatístico

Este trabalho consistiu em utilizar a análise descritiva para com utilização de frequência e percentual para destrinchar os dados das variáveis categóricas utilizadas. Os cálculos estatísticos foram realizados no software R (2022.02.3+492), além, dos componentes comuns do software, foi aplicado um pacote chamado “EpiDisplay” para maior funcionalidade e viabilizar outros dados para criação de tabelas e dados nas variáveis analisadas.

4. RESULTADOS

A presente amostra é composta por 36 jogadores profissionais de “eSports” com idade entre 18-34 anos (média 22,33 e DP 3,40). Grande parte dos participantes foi do sexo masculino, com 33 homens representando 91,7% do total de pessoas, enquanto as mulheres representam o quantitativo de 8,3%. Tendo em vista que a população é de jogadores de “eSports”, seus respectivos jogos também foram incluídos no trabalho, houve uma aglutinação dos jogos por classes de jogos. A primeira classe são os chamados *First Person Shooter (FPS)* que são os famosos jogos de tiro, são compostos por todos os jogos que se enquadram nessa vertente (*Apex Legends, Counter-Strike: Global Offensive, Tom Clancy's Rainbow Six Siege, Valorant*). A segunda classe criada é a de *Multiplayer Online Battle Arena (MOBA)* jogos no formato de batalha em multijogadores numa determinada arena (*League of Legends, Defense of the Ancients 2*) e jogos esportivos (esporte) que são tradicionais jogos de esporte (*Fédération Internationale de Football Association*). Os jogos de classe MOBA representam uma proporção de 83% da amostra em relação aos games jogados, enquanto, a classe de FPS/ESPORTE representa apenas 17% da preferência dos games.

Em relação aos dados dos questionários utilizados, a variável de atividade física expõe que a maioria da amostra não pratica atividade física regularmente, pois, apenas 9(25%) pessoas demonstraram estar muito ativas, enquanto apenas 1(2,8) está ativo e a maioria está classificada como irregularmente ativa (36,1%) ou sedentário (36,1%), totalizando o valor de

13 pessoas cada. Em relação às idades dos participantes e sua atividade física, nenhum valor discrepante foi exposto nos dados, sendo os participantes com idade de 18-21 anos, 2(5,6%) deles são muito ativos, 0(0%) ativos, 7(19,4%) irregularmente ativos e 6(16,7%) sedentários e entre os com idade entre 22-34 anos, 7(19,4%) são muito ativos, 1(2,8%) é ativo, 6(16,7%) são irregularmente ativos e 7(19,4%) são sedentários. O demonstrativo dos dados encontra-se na tabela 2.

A variável de qualidade do sono foi avaliada e classificada de acordo com suas

pontuações, onde poderia ser denominada qualidade do sono bom, ruim ou distúrbio de sono. O quantitativo de 9 pessoas foi classificado com sono bom, totalizando 25% da amostra, enquanto, 66,7% da amostra foi classificada com sono ruim e 8,3% com distúrbios de sono. A questão da idade os valores foram próximos, não havendo grande diferença, entre a amostra de 18-21 anos 5(13,9%) pessoas tiveram sono bom, 9(25%) ruim e 1(2,8%) distúrbio de sono, enquanto, os de 22-34 anos obtiveram valores de 4(11,1%) pessoas com sono bom, 15(41,7%) ruim e 2(5,5%) com distúrbio de sono. A tabela 2 traz as informações mais descritas.

Na proposta de visualizar os dados de disfunções executivas foi expresso um número alto de pessoas classificadas como “normal” no quantitativo de 23 (63,9%), diante de 4(11,1%) classificadas como disfunções leve e 9(25%) severa. No quesito idade o valor foi bem aproximado para ambas classificações, onde o normal para as pessoas entre 18-21 anos foi de 12(33,3%), leve 1(2,8%) e severa 2(5,5%). Já os descritos como 22-34 anos foram atribuídos como 11 (30,6%) normais, leve 3(8,3%) e 7(19,4%) das pessoas com índices severos. Na tabela 2 esses valores são demonstrados.

A questão da sonolência foi mensurada dividida em classificações de sonolência normal 11(30,5%) da amostra, sonolência média 8(22,2%) e sonolência anormal 17(47,2%). Em relação das classificações pela idade, houve um número elevado de sonolência anormal para os pares com maior idade. Entre os de 18-21 anos a sonolência normal foi de 5(13,9%), média 4(11,1%) e anormal 6(16,7%) e os de 22-34 anos a sonolência normal foi de 6(16,7%), média 4(11,1%) e o maior número foi na anormal com 11(30,5%). Apresentados na tabela abaixo.

Tabela 2 - Descrição por sexo e idade

1. Variáveis	N(%)				
	Atividade física	Total	Masculino	Feminino	18-21 anos
Muito ativo	9	9(100)	0(0)	2(22)	7(78)
Ativo	1	1(100)	0(0)	0(0)	1(100)
Irregular	13	10(77)	3(23)	7(54)	6(46)
Sedentário	13	13(100)	0(0)	6(46)	7(54)
Qualidade do sono					
Bom	9	8(89)	1(11)	5(56)	4(44)
Ruim	24	23(96)	1(4)	9(37)	15(63)
Distúrbio de sono	3	2(67)	1(33)	1(33)	2(67)
Disfunções executivas					
Normal	23	20(87)	3(13)	12(52)	11(48)
Leve	4	4(100)	0(0)	1(25)	3(75)
Severo	9	9(100)	0(0)	2(22)	7(78)
Sonolência					
Sonolência normal	11	10(91)	1(9)	5(45)	6(55)
Sonolência média	8	7(87,5)	1(12,5)	4(50)	4(50)
Sonolência anormal	17	16(94)	1(6)	6(35)	11(65)

Fonte: Autoria própria.

A partir dos dados gerados em relação às variáveis analisadas e a questão das classes de jogos podemos pontuar que a maioria dos participantes não mantém sua atividade física regular. 1(2,8%) muito ativo e jogador de FPS, dos 9 ativos, 8(22,2%) compõem a classe dos FPS e apenas 1(2,8%) dos jogos de MOBA/ESPORTE e dos irregularmente ativos temos 8(22,2%) no FPS e 5(13,9%) nos jogos de MOBA/ESPORTE. Por fim, na classificação de sedentário, um total de 13(36,1%) da amostra joga FPS e nenhum joga MOBA/ESPORTE. A tabela 3 demonstra os dados de forma mais visual.

A qualidade do sono foi classificada em sua maioria como ruim, achando um valor de 24(66,7%) da amostra e a classificação de qualidade de sono bom foi de 9(25%) e distúrbio de sono de 3(8,3%). Os jogadores de FPS tiveram 7(19,4%) de sono bom, 21(58,3%) de sono ruim e 2(5,5%) de distúrbio de sono e o modo de games MOBA/ESPORTE tiveram qualidade de sono bom de 2(5,5%), ruim de 3(8,3%) e distúrbios de sono de 1(2,8%). Na próxima tabela será mostrado os valores.

Em relação às disfunções executivas dos jogadores, sua grande maioria recebeu a classificação de normal 23(63,9%), 4(11,1%) leve e 9(25%) de severo. A população que joga FPS trouxe números de 21(58,3%) normais, 2(5,5%) leve e 7(19,4%) de severo. Já o grupo que pratica o MOBA/ESPORTE teve como normais 2(5,5%), leve 2(5,5%) e severo também

2(5,5%). Os dados estão representados visualmente mais interessantes na tabela 3.

A variável de sonolência foi apresentada como 11(30,6%) normais, 8(22,2%) com sonolência média e 17(47,2%) com anormal. Os jogadores de FPS tiveram números superiores compondo os normais com 10(27,8%), sonolência média de 8(22,2%) e 12(33,3%) dos anormais, já os praticantes de MOBA/ESPORTE obtiveram valores de sonolência normal de 1(2,8%), média 0(0%) e anormal de 5(13,9%) indivíduos. Na tabela abaixo os valores estão explanados para melhor visualização.

Tabela 3 – Classificação por estilo de jogo

Variáveis	N (%)		
	Total	FPS	Moba/Esporte
Atividade física			
Muito ativo	1	1(100)	0(0)
Ativo	9	8(89)	1(11)
Irregular	13	8(62)	5(38)
Sedentário	13	13(100)	0(0)
Qualidade do sono			
Bom	9	7(78)	2(22)
Ruim	24	21(87,5)	3(12,5)
Distúrbio de sono	3	2(67)	1(33)
Disfunções executivas			
Normal	23	21(91)	2(9)
Leve	4	2(50)	2(50)
Severo	9	7(78)	2(22)
Sonolência			
Sonolência normal	11	10(91)	1(9)
Sonolência média	8	8(100)	0(0)
Sonolência anormal	17	12(71)	5(29)

Fonte: autoria própria.

5. DISCUSSÃO

O objetivo deste trabalho foi investigar três domínios importantes para este tipo de esportista. Os resultados apontam que os atletas investigados em sua grande maioria são inativos fisicamente ou sedentários. Referente ao sono, os atletas analisados apresentam em sua maioria sonolência diurna e sono ruim. Na avaliação de disfunções executivas, podemos perceber não houveram alterações significativas, onde o número investigado se encontra classificado dentro da normalidade.

Esses achados vão de encontro ao Guia da Saúde Gamer, produtor por Emara et al, 2020. No qual, se recomenda atenção para atividade física, tanto para fortalecimento dos músculos quanto para a prevenção de possíveis lesões. Além disso, outro ponto importante apontado pelo guia e explorado neste trabalho, é o sono. Para os autores os atletas de *eSports* são suscetíveis a “insônia de tela”, condição que atrelam a ao uso de dispositivos de tela uma hora antes de dormir (EMARA *et al.*, 2020).

A amostra é majoritariamente masculina e da modalidade FPS. Os dados encontrados confirmam deve haver uma preocupação sobre o estado de atividade física dos praticantes de *eSports*, uma vez que 26 atletas de 36 se encontram como inativo fisicamente ou sedentário. E ainda que não exista uma convergência na literatura se os atletas são ou não sedentários. Existe uma preocupação, sobretudo em relação a lesões musculares e o ao comportamento sedentário (PEREIRA *et al.*, 2019; WATTANAPISIT; WATTANAPISIT; WONGSIRI, 2020; YIN *et al.*, 2020). Existe uma aproximação dos atletas de *eSports* com pessoas que trabalham em escritório, uma vez que ambos trabalham sentados frente a um dispositivo de tela. No entanto, quando falamos de trabalhadores de escritório, existem diversos artigos que mostram a preocupação sobre a atividade física neste modelo de trabalho, tanto para prevenção de doenças cardiovasculares, quanto para dores músculos esqueléticas, saúde física no geral e cognição, diferentemente dos *eSports* onde a temática é pouco explorada (BOJSEN-MØLLER *et al.*, 2019; CELIK *et al.*, 2018; LINDBERG *et al.*, 2020). Devido a isso, acredito que a inatividade física desses atletas, se dá pelo próprio modelo de trabalho, no qual, os jogadores passaram horas sentados em um cadeira frente a um dispositivo de tela, por cerca de quatro a dez horas por dia (DIFRANCISCO-DONOGHUE *et al.*, 2019).

Referente ao sono dos atletas, as amostras continuam sendo majoritariamente masculinas e de jogos de FPS. Vale ressaltar que, a maior parte da amostra além de ter sonolência anormal, também apresentam sono ruim. Uma possível explicação para isso, pode ser devido a própria cultura de jogos, uma vez que grande parte das partidas e campeonatos

são no turno da noite (BONNAR *et al.*, 2019a). Lee *et al.*, 2020 ao investigarem atletas de FPS de diferentes países, chegaram à conclusão que os atletas de *eSports* tem padrões de sono atrasado e tem um longo despertar após o início do sono e associam a esses padrões a humor deprimido e ao tempo de treinamento excessivo. Por fim, é válido ressaltar que o sono pode ser mais crucial para ser fisicamente ativo no dia. No entanto, a relação do comportamento sedentário com o tempo de sono pode ser bidirecional (HEILAND *et al.*, 2021). Referente as disfunções cognitivas, os atletas em sua grande maioria, se encontram dentro da normativa esperada para sexo e idade, entretanto nove atletas apresentam com disfunções executivas severas, o que gera preocupação futura sobre as casualidades deste tema.

Quanto a idade dos atletas pesquisados, existe uma preocupação global que vai para além dos *eSports*, uma vez que um a cada quatro adultos (18-64 anos) não atendem as recomendações de atividade física da OMS (BULL *et al.*, 2020). Uma análise produzida com mais de dois milhões de pessoas 2016, mostrou que mais de um quarto dos adultos não estava recebendo atividade física suficiente, colocando mais de 1,4 bilhão de adultos em risco de desenvolver ou exacerbar doenças ligadas à inatividade, sendo algo de extrema preocupação para saúde global (GUTHOLD *et al.*, 2018). E uma questão importante para a saúde pública é o crescimento exponencial dos *eSports*, uma vez que este crescimento, reflete no aumento do tempo gasto sentado enquanto joga e no aumento de tela, tornando esses atletas suscetíveis aos riscos associados a inatividade física (TROTTER *et al.*, 2020). Quanto ao sono, uma duração habitual do sono de 7,5 horas é alcançada apenas por um número limitado de indivíduos na população geral, sendo a maior parte da população geral dormindo por consistentemente menos de 6 horas por noite, o que também faz a questão do sono ruim sendo algo global (BARBATO, 2021). No entanto não foi encontrado artigos referentes a idade dos jogadores de *eSports* e o sono. Necessariamente os estudos encontrados, relacionam o sono com desempenho cognitivo, higienização sono e educação, uma vez que atletas de *eSports* tem como característica o jogo no turno da noite e por conta disso, apresentam padrões de sono ruins (BONNAR *et al.*, 2019b; LEE *et al.*, 2021).

Apontando como possível formar de promover atividade física nessa população os jogos controlados por movimentos corporais (exergames) se projetados adequadamente em termos de eficácia e atratividade, permitem abordagens inovadoras, motivadoras e holísticas de treinamento, que podem ser extremamente adequadas e benéficas para os atletas de *eSports* manter seus processos cognitivos, físicos e mentais e, assim, aumentar seu desempenho e saúde relacionados aos *eSports* (MARTIN-NIEDECKEN; SCHÄTTIN, 2020). Essa intervenção proposta, poderia em determinado tempo, ofertar um parâmetro diferente dos

dados fornecidos nessa discussão. O que permite que a ideias dos estudos futuros em relação a saúde e desempenho dos atletas, serão em torno de futuros artigos de intervenção, que enriquecerão a literatura. Dito isso, as discussões futuras sobre os *eSports* avançam cada vez mais em uma direção de conhecimento sobre seus participantes e suas especificidades abrindo um vasto campo de conhecimento.

6. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente trabalho cumpre seus objetivos à medida que avalia que seus resultados corroboram com a literatura internacional, na qual cada vez mais, se busca evidências sobre o estado de saúde desses esportistas. Expondo os baixos níveis de atividade física ruim e o sono ruim, podemos fomentar a discussão científica para promover melhores estados de saúde nos atletas. Principalmente na literatura nacional, uma vez que literatura carece de informações de saúde sobre esses atletas. Ao longo do texto, também foi evidenciado que a atividade física não só pode contribuir com a redução das dores musculares e no combate ao sedentarismo, mas sendo uma estratégia sem custos para aumentar o desempenho dos atletas, ou seja, uma tática que pode ser totalmente aproveitada para equipes e abrindo espaços para a inserção de profissionais da educação física para os atletas de *eSports*.

No que concerne ao sono, também é válido ressaltar que as próprias especificidades da cultura dos jogos podem estar prejudicando o sono dos seus atletas. Por isso, trazer dados referentes ao sono, também serve para o debate sobre como adaptar a rotina de treinos e jogos dos atletas, além de, promover uma educação acerca da importância do sono. Por fim, apesar da classificação normal para as disfunções executivas para maior parte dos jogadores investigados, é válido pensarmos se a melhora do sono e da atividade física, poderia influenciar positivamente, uma vez já mencionada os benefícios de ambos para as funções executivas. Sendo assim, levando-se em consideração o pioneirismo do estudo podemos concluir que este estudo adquiri grande relevância a literatura das ciências do esporte.

6.1. Limitações

O trabalho encontrou algumas limitações, entre elas se destacam: a pandemia da COVID-19, na qual dificultou o acesso presencialmente as equipes, fazendo com que a coleta fosse inteiramente online, além disso, a carência da literatura, sobretudo nacional, limitou a abrangência sobre o estado de saúde real dos atletas, fazendo assim, que o trabalho tenha pouca robustez teórica. Por exemplo, a revisão bibliográfica relata que dentro das ciências

esportivas, o conteúdo se volta tanto para comparação entre esportes tradicionais e os *eSports* quanto na discussão se os *eSports* são realmente esportes (REITMAN *et al.*, 2020). Outra limitação encontrada, foi que os artigos se baseiam em medida de autorrelato. E embora os dados forneçam boa confiabilidade, métodos mais objetivos de coleta de dados poderiam ser utilizados para explorar os comportamentos de saúde dos atletas. Além disso, a amostra de 36 jogadores é considerada pequena, porém deve-se notar que atletas de elite de são muito difíceis de recrutar, e é por isso que, na pesquisa tradicional de ciência do esporte, pequenos tamanhos de amostra são comuns.

6.2 Perspectivas Futuras

Estudos futuros em *eSports* devem ser pautados em intervenções tanto para o desempenho, quanto para a qualidade de vida dos atletas. Machado *et al.*, 2021 relata que a estimulação transcraniana de corrente contínua (tDCS), pode ser uma estratégia eficaz para desenvolver e otimizar o desempenho dos atletas de *eSports*. Um estudo desenvolvido com atletas de judô, natação e ginástica rítmica mostrou que a-tDCS (anodal) quando usada por 10 dias consecutivos no córtex pré-frontal dorsolateral esquerdo (DLPFC) melhoram a atenção alternada, sustentada e dividida, e no desempenho da memória (MACHADO *et al.*, 2021). Também a estimulação tDCS vem sendo usada para diminuição do estresse percebido (MACHADO *et al.*, 2022). Com isso a tDCS surge como um fato tecnológico de grande valia para essa população. Uma breve intervenção do sono, foi realizada em cinquenta e seis atletas de *eSports*. A intervenção consistia em biofeedback diário utilizando um monitor de pulso para monitorar o sono durante suas fases e aulas sobre a educação do sono durante quatorze dias. Os resultados apontaram que os escores de insônia diminuíram, houve a melhora do sono diário, tempo de início de sono e manutenção nos índices de sonolência (BONNAR *et al.*, 2019a). Além de todos os benefícios da atividade física que foram mostrados no texto, apenas poucos estudos utilizam como intervenção. Durante três dias consecutivos, vinte atletas utilizaram caminhadas de seis minutos, a cada duas horas de sessão de sessão, o resultado dessa intervenção demonstrou que os pesquisados obtiveram melhoras na velocidade de processamento (DIFRANCISCO-DONOGHUE *et al.*, 2022). Estes estudos de intervenção podem promover métodos mais objetivos, como tempo de atividade física, duração e/ou fornecer quais tecnologias podem ser importantes na melhora da saúde dos atletas de *eSports*.

REFERÊNCIAS

- BAKER, R. et al. The short term musculoskeletal and cognitive effects of prolonged sitting during office computer work. **International Journal of Environmental Research and Public Health**, v. 15, n. 8, 2018.
- BÁNYAI, F. et al. The Psychology of Esports: A Systematic Literature Review. **Journal of gambling studies**, v. 35, n. 2, p. 351–365, 2019.
- BARBATO, G. REM sleep: An unknown indicator of sleep quality. **International Journal of Environmental Research and Public Health**, v. 18, n. 24, 2021.
- BAYRAKDAR, A.; ALIN, L.; BAYRAKTAR, I. The effects of esports on sleep : a systematic literature review. n. July, 2022.
- BEERTEN-DUIJKERS, J. C. L. M. et al. Dutch translation and adaptation of the Barkley deficits in executive functioning scale (BDEFS). **Revista de Psiquiatria Clinica**, v. 46, n. 4, p. 89–96, 2019.
- BENZING, V.; SCHMIDT, M. Cognitively and physically demanding exergaming to improve executive functions of children with attention deficit hyperactivity disorder: A randomised clinical trial. **BMC Pediatrics**, v. 17, n. 1, p. 1–8, 2017.
- BOJSEN-MØLLER, E. et al. Relationships between physical activity, sedentary behaviour and cognitive functions in office workers. **International Journal of Environmental Research and Public Health**, v. 16, n. 23, 2019.
- BONNAR, D. et al. Risk factors and sleep intervention considerations in esports: A review and practical guide. **Sleep Medicine Research**, v. 10, n. 2, p. 59–66, 2019a.
- BONNAR, D. et al. Sleep and performance in Eathletes: for the win! **Sleep Health**, v. 5, n. 6, p. 647–650, 2019b.
- BREVERS, D.; KING, D. L.; BILLIEUX, J. Delineating adaptive esports involvement from maladaptive gaming: a self-regulation perspective. **Current Opinion in Psychology**, v. 36, p. 141–146, 2020.

- BROWN, K. A. et al. Intersections of Fandom in the Age of Interactive Media: eSports Fandom as a Predictor of Traditional Sport Fandom. **Communication and Sport**, v. 6, n. 4, p. 418–435, 2018.
- BULL, F. C. et al. World Health Organization 2020 guidelines on physical activity and sedentary behaviour. **British Journal of Sports Medicine**, v. 54, n. 24, p. 1451–1462, 2020.
- BUYSSE, D. J. et al. Buysse DJ, Reynolds CF, Monk TH, Berman SR, Kupfer DJ. The Pittsburgh Sleep Quality Index: a new instrument for psychiatric practice and research. *Psychiatry Res.* 1989;28:193–213. 1989.
- CANDAL, C. A. G.; ASSIS, A. C. DE O. A internacionalização dos campeonatos de e-sports e os impactos nas economias que investem. **Revista Eletrônica da Estácio Recife**, v. 5, n. 1, p. 1–15, 2019.
- CELIK, S. et al. Determinación del dolor en el sistema musculoesquelético informado por oficinistas y los factores de riesgo del dolor. **International Journal of Occupational Medicine and Environmental Health**, v. 31, n. 1, p. 91–111, 2018.
- CERQUEIRA, M. et al. E-sports: A legitimate sport? **Cuadernos de Psicología del Deporte**, v. 20, n. 2, p. 1–3, 2020.
- DA FONSECA NEVES, R. et al. Workplace physical activity in Brazil from 2006 to 2016: Scoping review. **Revista Brasileira de Medicina do Trabalho**, v. 16, n. 1, p. 82–96, 2018.
- DIFRANCISCO-DONOGHUE, J. et al. Managing the health of the eSport athlete: An integrated health management model. **BMJ Open Sport and Exercise Medicine**, v. 5, n. 1, 2019.
- DIFRANCISCO-DONOGHUE, P. J. et al. Editorial: Esports: Playing Into the Future. **Frontiers in Sports and Active Living**, v. 4, n. July, p. 1–2, 2022.
- EMARA, A. K. et al. Gamer's Health Guide: Optimizing Performance, Recognizing Hazards, and Promoting Wellness in Esports. **Current Sports Medicine Reports**, v. 19, n. 12, p. 537–

545, 2020.

FRANKS, R. R. et al. AOASM Position Statement on Esports, Active Video Gaming, and the Role of the Sports Medicine Physician. **Clinical Journal of Sport Medicine**, v. 32, n. 3, p. E221–E229, 2022.

FRASE, L. et al. Modulation of Total Sleep Time by Transcranial Direct Current Stimulation (tDCS). **Neuropsychopharmacology**, v. 41, n. 10, p. 2577–2586, 2016.

FULLAGAR, H. H. K. et al. Sleep and Athletic Performance: The Effects of Sleep Loss on Exercise Performance, and Physiological and Cognitive Responses to Exercise. **Sports Medicine**, v. 45, n. 2, p. 161–186, 2015.

GARCÍA-LANZO, S.; BONILLA, I.; CHAMARRO, A. The psychological aspects of electronic sports : Tips for sports psychologists. v. 51, n. 6, p. 613–625, 2020.

GUPTA, L.; MORGAN, K.; GILCHRIST, S. Does Elite Sport Degrade Sleep Quality? A Systematic Review. **Sports Medicine**, v. 47, n. 7, p. 1317–1333, 2017.

GUTHOLD, R. et al. Worldwide trends in insufficient physical activity from 2001 to 2016: a pooled analysis of 358 population-based surveys with 1·9 million participants. **The Lancet Global Health**, v. 6, n. 10, p. e1077–e1086, 2018.

HALLMANN, K.; GIEL, T. eSports – Competitive sports or recreational activity? **Sport Management Review**, v. 21, n. 1, p. 14–20, 2018.

HALSON, S. L.; JULIFF, L. E. **Sleep, sport, and the brain**. 1. ed. [s.l.] Elsevier B.V., 2017. v. 234

HAMARI, J.; SJÖBLOM, M. What is eSports and why do people watch it? **Internet Research**, v. 27, n. 2, p. 211–232, 2017.

HEILAND, E. G. et al. Bi-directional, day-to-day associations between objectively-measured physical activity, sedentary behavior and sleep among office workers. **International Journal of Environmental Research and Public Health**, v. 18, n. 15, 2021.

- INTERNACIONAL, Q. Questionário Internacional De Atividade Física (Ipaq): Estupo De Validade E Reprodutibilidade No Brasil. **Questionário Internacional De Atividade Física (Ipaq): Estupo De Validade E Reprodutibilidade No Brasil**, v. 6, n. 2, p. 5–18, 2012.
- JENNY, S. E. et al. Virtual(ly) Athletes: Where eSports Fit Within the Definition of “Sport”. **Quest**, v. 69, n. 1, p. 1–18, 2017.
- KANG, J. O. et al. Comparison of psychological and cognitive characteristics between professional internet game players and professional baseball players. **International Journal of Environmental Research and Public Health**, v. 17, n. 13, p. 1–13, 2020.
- KELLY, S.; LEUNG, J. The New Frontier of Esports and Gaming: A Scoping Meta-Review of Health Impacts and Research Agenda. **Frontiers in Sports and Active Living**, v. 3, n. March 2021, p. 1–10, 2021.
- KETELHUT, S. et al. Physical Activity and Health Promotion in Esports and Gaming—Discussing Unique Opportunities for an Unprecedented Cultural Phenomenon. **Frontiers in Sports and Active Living**, v. 3, n. September, p. 1–8, 2021.
- KORTEKAAS, K. Esports in Brazil: key facts, figures , and faces. **Esports BAR**, p. 22, 2018.
- KRISTENSEN, J.; FRANKLYN-MILLER, A. Kristensen2011-1. p. 719–726, 2012.
- LEE, S. et al. Sleep characteristics and mood of professional esports athletes: A multi-national study. **International Journal of Environmental Research and Public Health**, v. 18, n. 2, p. 1–14, 2021.
- LI, L. et al. Physical activity and inhibitory control: The mediating role of sleep quality and sleep efficiency. **Brain Sciences**, v. 11, n. 5, p. 1–10, 2021.
- LINDBERG, L. et al. Musculoskeletal pain is common in competitive gaming: a cross-sectional study among Danish esports athletes. **BMJ Open Sport & Exercise Medicine**, v. 6, n. 1, p. 000799, 2020.
- MACEDO, T.; FALCÃO, T. E-Sports, herdeiros de uma tradição. **Intexto**, n. March, p. 246,

2019.

MACHADO, S. et al. Could tdcx be a potential performance-enhancing tool for acute neurocognitive modulation in esports? A perspective review. **International Journal of Environmental Research and Public Health**, v. 18, n. 7, 2021.

MACHADO, S. et al. Impact of victory and defeat on the perceived stress and autonomic regulation of professional eSports athletes. **Frontiers in Psychology**, v. 13, n. August, p. 1–10, 2022.

MARTIN-NIEDECKEN, A. L.; SCHÄTTIN, A. Let the Body'n'Brain Games Begin: Toward Innovative Training Approaches in eSports Athletes. **Frontiers in Psychology**, v. 11, n. February 2020, p. 1–9, 2020.

MARTONČIK, M. E-Sports: Playing just for fun or playing to satisfy life goals? **Computers in Human Behavior**, v. 48, n. July 2015, p. 208–211, 2015.

NAGORSKY, E.; WIEMEYER, J. **The structure of performance and training in esports**. [s.l: s.n.]. v. 15

NEWZOO. Market report free 2018 global ©2018. 2018.

NOOIJEN, C. F. J. et al. Improving office workers' mental health and cognition: A 3-arm cluster randomized controlled trial targeting physical activity and sedentary behavior in multi-component interventions. **BMC Public Health**, v. 19, n. 1, p. 1–10, 2019.

PELUSO, M. A. M.; GUERRA DE ANDRADE, L. H. S. Physical activity and mental health: the association between exercise and mood. **Clinics (São Paulo, Brazil)**, v. 60, n. 1, p. 61–70, 2005.

PEREIRA, A. M. et al. Virtual sports deserve real sports medical attention. **BMJ Open Sport and Exercise Medicine**, v. 5, n. 1, p. 1–4, 2019.

PLUSS, M. A. et al. Esports: The chess of the 21st century. **Frontiers in Psychology**, v. 10, n. JAN, p. 1–5, 2019.

- RAMELLA-ZAMPA, B. et al. Emerging Trends in Drugs , Addictions , and Health Understanding and conceptualizing eSports among behavioural addictions : A brief overview of the literature . **Emerging Trends in Drugs, Addictions, and Health**, v. 2, n. September, p. 100048, 2022.
- REITMAN, J. G. et al. Esports Research: A Literature Review. **Games and Culture**, v. 15, n. 1, p. 32–50, 2020.
- RUDOLF, K. et al. Demographics and health behavior of video game and esports players in germany: The esports study 2019. **International Journal of Environmental Research and Public Health**, v. 17, n. 6, 2020.
- SMITHIES, T. D. et al. Life After Esports: A Grand Field Challenge. **Frontiers in Psychology**, v. 11, n. May, p. 1–5, 2020.
- SOUSA, A. et al. Physiological and Cognitive Functions Following a Discrete Session of Competitive Esports Gaming. v. 11, n. May, p. 1–6, 2020.
- TOURINHO, A.; BONFIM, C.; ALVES, L. Games, TDAH e funções executivas: Uma Revisão da Literatura. **SBC – Proceedings of SBGames**, p. 873–879, 2016.
- TROTTER, M. G. et al. The association between esports participation, health and physical activity behaviour. **International Journal of Environmental Research and Public Health**, v. 17, n. 19, p. 1–14, 2020.
- VANTEEMAR S. SREERAJ, S. et al. Indian nursing students’ attitudes toward mental illness and persons with mental illness. **Industrial Psychiatry Journal**, p. 195–201, 2019.
- VITALE, K. C. et al. HHS Public Access. v. 40, n. 8, p. 535–543, 2020.
- WATSON, A. M. Sleep and Athletic Performance. p. 413–418, 2017.
- WATTANAPISIT, A.; WATTANAPISIT, S.; WONGSIRI, S. Public Health Perspectives on eSports. **Public Health Reports**, v. 135, n. 3, p. 295–298, 2020.
- WHEELER, M. E. sleep. v. 16, n. 6, p. 569–586, 2019.

YIN, K. et al. Linking Esports to health risks and benefits: Current knowledge and future research needs. **Journal of Sport and Health Science**, v. 9, n. 6, p. 485–488, 2020.

ZHUANG, W. et al. Non-invasive brain stimulation: Augmenting the training and performance potential in esports players. **Brain Sciences**, v. 10, n. 7, p. 1–13, 2020.

APÊNDICE

INSTITUIÇÃO: Universidade Salgado de Oliveira

PROJETO DE PESQUISA: Avaliação da Atividade Física, Sono e Estado Cognitivo de Atletas Profissionais de *eSports*.

RESPONSÁVEL: Matheus Cerqueira dos Santos

O Mestrado em Ciências da Atividade Física da Universidade Salgado de Oliveira gostaria de o(a) convidar a participar num estudo que terá como objetivo analisar os níveis de atividade física e aspectos psicológicos nos e0Sports. A informação recolhida neste estudo poderá, no futuro, ajudar no desenho de estratégias eficientes que contribuam para a saúde e bem-estar dos atletas. Para participar neste estudo deverá ser praticante regular de qualquer modalidade de eSports, sendo profissional, semiprofissional ou universitário. A escolha de participar ou não no estudo é voluntária. O presente estudo não acarreta qualquer risco e não irá interferir diretamente no treino. A coleta de dados consistirá no preenchimento deste questionário online. Se decidir participar no estudo, poderá abandonar o mesmo em qualquer momento sem ter que fornecer qualquer tipo de explicação. Todo o material recolhido será codificado e tratado de forma anónima e confidencial. Os resultados do estudo serão apresentados apenas para divulgação científica, nunca sendo os participantes identificados de forma individual. Caso surja alguma dúvida, ou necessite de informação adicional, por favor, contate através do e-mail o responsável do estudo: Professor Doutor Sérgio Machado (secm80@gmail.com)

Reconheço que os procedimentos de investigação descritos me foram explicados e que todas as minhas questões foram esclarecidas de forma satisfatória. Compreendo igualmente que a participação no estudo não acarreta qualquer tipo de potenciais desvantagens.

Fui informado (a) que tenho o direito a recusar participar e que a minha recusa em fazê-lo não terá consequências para mim. Compreendo que tenho o direito de colocar agora e durante o desenvolvimento do estudo, qualquer questão relacionada com o mesmo. Compreendo que sou livre de, a qualquer momento, abandonar o estudo sem ter de fornecer qualquer explicação. Assim, declaro que aceito participar nesta investigação, com a salvaguarda da confidencialidade e anonimato e sem prejuízo pessoal de cariz ético ou moral.

Responsável pelo estudo:

Professor Doutor Sérgio Machado (secm80@gmail.com)

Declaro que li o Consentimento Informado, Livre e Esclarecido para participar voluntariamente na investigação sobre questões de experiência subjetiva em contexto de exercício físico.

Rio de Janeiro _____ de _____ 2021.

.

ANEXO I – IPAQ (VERSÃO CURTA)

QUESTIONÁRIO INTERNACIONAL DE ATIVIDADE FÍSICA –
VERSÃO CURTA -

Nome: _____
 _ Data: ____/____/____ Idade : ____ Sexo: F () M ()

Nós estamos interessados em saber que tipos de atividade física as pessoas fazem como parte do seu dia a dia. Este projeto faz parte de um grande estudo que está sendo feito em diferentes países ao redor do mundo. Suas respostas nos ajudarão a entender que tão ativos nós somos em relação às pessoas de outros países. As perguntas estão relacionadas ao tempo que você gasta fazendo atividade física na ÚLTIMA semana. As perguntas incluem as atividades que você faz no trabalho, para ir de um lugar a outro, por lazer, por esporte, por exercício ou como parte das suas atividades em casa ou no jardim. Suas respostas são MUITO importantes. Por favor responda cada questão mesmo que considere que não seja ativo. Obrigado pela sua participação !

Para responder as questões lembre que:

⌚ atividades físicas **VIGOROSAS** são aquelas que precisam de um grande esforço físico e que fazem respirar MUITO mais forte que o normal ⌚ atividades físicas **MODERADAS** são aquelas que precisam de algum esforço físico e que fazem respirar UM POUCO mais forte que o normal

Para responder as perguntas pense somente nas atividades que você realiza **por pelo menos 10 minutos contínuos** de cada vez.

1a Em quantos dias da última semana você CAMINHOU por pelo menos 10 minutos contínuos em casa ou no trabalho, como forma de transporte para ir de um lugar para outro, por lazer, por prazer ou como forma de exercício?

dias _____ por **SEMANA** () Nenhum

1b Nos dias em que você caminhou por pelo menos 10 minutos contínuos quanto tempo no total você gastou caminhando **por dia**?

horas: _____ Minutos: _____

2a. Em quantos dias da última semana, você realizou atividades **MODERADAS** por pelo menos 10 minutos contínuos, como por exemplo pedalar leve na bicicleta, nadar, dançar, fazer ginástica aeróbica leve, jogar vôlei recreativo, carregar pesos leves, fazer serviços domésticos na casa, no quintal ou no jardim como varrer, aspirar, cuidar do jardim, ou qualquer atividade que fez aumentar

moderadamente sua respiração ou batimentos do coração (**POR FAVOR NÃO INCLUA CAMINHADA**)

dias _____ por **SEMANA** () Nenhum

2b. Nos dias em que você fez essas atividades moderadas por pelo menos 10 minutos contínuos, quanto tempo no total você gastou fazendo essas atividades **por dia**?

horas: _____ Minutos: _____

3a Em quantos dias da última semana, você realizou atividades **VIGOROSAS** por pelo menos 10 minutos contínuos, como por exemplo correr, fazer ginástica aeróbica, jogar futebol, pedalar rápido na bicicleta, jogar basquete, fazer serviços domésticos pesados em casa, no quintal ou cavoucar no jardim, carregar pesos elevados ou qualquer atividade que fez aumentar **MUITO** sua respiração ou batimentos do coração.

dias _____ por **SEMANA** () Nenhum

3b Nos dias em que você fez essas atividades vigorosas por pelo menos 10 minutos contínuos quanto tempo no total você gastou fazendo essas atividades **por dia**?

horas: _____ Minutos: _____

Estas últimas questões são sobre o tempo que você permanece sentado todo dia, no trabalho, na escola ou faculdade, em casa e durante seu tempo livre. Isto inclui o tempo sentado estudando, sentado enquanto descansa, fazendo lição de casa, visitando um amigo, lendo, sentado ou deitado assistindo TV. Não inclua o tempo gasto sentando durante o transporte em ônibus, trem, metrô ou carro.

4a. Quanto tempo no total você gasta sentado durante um **dia de semana**?

_____ horas _____ minutos

4b. Quanto tempo no total você gasta sentado durante em um dia de final de semana?

_____ horas _____ minutos

PERGUNTA SOMENTE PARA O ESTADO DE SÃO PAULO

5. Você já ouviu falar do Programa Agita São Paulo? () Sim () Não

6.. Você sabe o objetivo do Programa? () Sim () Não

ANEXO II – PSQI

As seguintes perguntas são relativas aos seus hábitos de sono durante o último mês somente. Suas respostas devem indicar a lembrança mais exata da maioria dos dias e noites do último mês. Por favor, responda a todas as perguntas.

- 1) Durante o último mês, quando você geralmente foi para a cama à noite?
Hora usual de deitar: _____
- 2) Durante o último mês, quanto tempo (em minutos) você geralmente levou para dormir à noite?
Número de minutos: _____
- 3) Durante o último mês, quando você geralmente levantou de manhã?
Hora usual de levantar: _____
- 4) Durante o último mês, quantas horas de sono você teve por noite? (Este pode ser diferente do número de horas que você ficou na cama)
Horas de sono por noite: _____

Para cada uma das questões restantes, marque a melhor (uma) resposta. Por favor, responda a todas as questões.

- 5) Durante o último mês, com que frequência você teve dificuldade de dormir porque você...
 - a) Não conseguiu adormecer em até 30 minutos

<input type="checkbox"/> nenhuma no último mês	<input type="checkbox"/> menos de 1 vez por semana
<input type="checkbox"/> 1 ou 2 vezes por semana	<input type="checkbox"/> 3 ou mais vezes por semana
 - b) Acordou no meio da noite ou de manhã cedo

<input type="checkbox"/> nenhuma no último mês	<input type="checkbox"/> menos de 1 vez por semana
<input type="checkbox"/> 1 ou 2 vezes por semana	<input type="checkbox"/> 3 ou mais vezes por semana
 - c) Precisou levantar para ir ao banheiro

<input type="checkbox"/> nenhuma no último mês	<input type="checkbox"/> menos de 1 vez por semana
<input type="checkbox"/> 1 ou 2 vezes por semana	<input type="checkbox"/> 3 ou mais vezes por semana
 - d) Não conseguiu respirar confortavelmente

<input type="checkbox"/> nenhuma no último mês	<input type="checkbox"/> menos de 1 vez por semana
<input type="checkbox"/> 1 ou 2 vezes por semana	<input type="checkbox"/> 3 ou mais vezes por semana
 - e) Tossiu ou roncou forte

<input type="checkbox"/> nenhuma no último mês	<input type="checkbox"/> menos de 1 vez por semana
<input type="checkbox"/> 1 ou 2 vezes por semana	<input type="checkbox"/> 3 ou mais vezes por semana
 - f) Sentiu muito frio

<input type="checkbox"/> nenhuma no último mês	<input type="checkbox"/> menos de 1 vez por semana
<input type="checkbox"/> 1 ou 2 vezes por semana	<input type="checkbox"/> 3 ou mais vezes por semana

ANEXO III – ESE

Qual a probabilidade de você cochilar ou dormir, e não apenas se sentir cansado, nas seguintes situações? Considere o modo de vida que você tem levado recentemente. Mesmo que você não tenha feito algumas destas coisas recentemente, tente imaginar como elas o afetariam. Escolha o número mais apropriado para responder cada questão:

0= nunca cochilaria

1= pequena probabilidade de cochilar

2= probabilidade média de cochilar

3= grande probabilidade de cochilar

Situação	Probabilidade de cochilar
Sentado e lendo	0 1 2 3
Assistindo TV	0 1 2 3
Sentado quieto, em lugar público (por exemplo, em um teatro, reunião ou palestra)	0 1 2 3
Andando de carro por uma hora sem parar, como passageiro	0 1 2 3
Ao deitar-se à tarde para descansar, quando possível	0 1 2 3
Sentado conversando com alguém	0 1 2 3
Sentado quieto após o almoço sem bebida de álcool	0 1 2 3
Em um carro parado no trânsito por alguns minutos	0 1 2 3

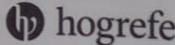
ANEXO IV – BDEFS

Folha de resposta Versão Curta **BDEFS**

Itens	Raramente ou nunca			
	Às vezes	Frequentemente	Muito frequentemente	
1 Procrastino ou adio fazer as coisas até o último minuto.				
2 Desperdiço ou administro mal o meu tempo.				
3 Parece que eu não consigo finalizar as coisas, a menos que tenham um prazo final imediato.				
4 Tenho falta de auto-disciplina.				
5 As palavras parecem me faltar quando quero explicar alguma coisa para os outros.				
6 Tenho dificuldade em aprender atividades novas e complexas tão bem como os outros.				
7 Não consigo concluir minhas explicações tão rapidamente como os outros.				
8 Parece que eu não consigo processar informações de modo tão rápido ou preciso quanto os outros.				
9 Faço comentários impulsivos para os outros.				
10 Sou propenso a fazer coisas sem considerar as consequências.				
11 Não levo em consideração fatos relevantes do passado ou experiências passadas antes de responder às situações (Eu ajo sem pensar).				
12 Não tenho consciência das coisas que eu falo ou faço.				
13 Não me esforço tanto no meu trabalho como eu deveria ou tanto quanto os outros são capazes.				
14 Os outros me dizem que sou preguiçoso ou desmotivado.				
15 O meu desempenho no trabalho não tem consistência na quantidade e na qualidade.				
16 Eu não tenho a força de vontade ou determinação que os outros parecem ter.				
17 Parece que não consigo retomar o controle emocional e ficar mais racional depois que eu estou emocionalmente afetado.				
18 Parece que não consigo me distrair ou afastar do que está me perturbando emocionalmente, para ajudar a me acalmar. Não consigo redirecionar minha mente para coisas mais positivas.				
19 Eu não consigo redirecionar minhas emoções para formas ou soluções mais positivas quando fico chateado.				
20 Não consigo ver o lado positivo de fatos negativos quando sinto emoções fortes.				

Para uso do examinador:
 Escore dos itens 1 a 4: _____ Escore dos itens 5 a 8: _____
 Escore dos itens 9 a 12: _____ Escore dos itens 13 até 16: _____
 Escore dos itens 17 a 20: _____ Índice de sintomas Disexecutivos: _____
Escore total: _____

É proibida a reprodução total ou parcial desta publicação para qualquer finalidade, sem autorização expressa dos editores.

 hogrefe