

Michele Alves Ferreira Barbosa

Funções cognitivas e regulação emocional de atletas de *e-sports*

Uberlândia

2021

Michele Alves Ferreira Barbosa

Funções cognitivas e regulação emocional de atletas de *e-sports*

Trabalho de conclusão de curso apresentado ao
Instituto de Psicologia da Universidade Federal
de Uberlândia, como requisito parcial para a
obtenção do Título de Bacharel em Psicologia
Orientador: Leonardo Gomes Bernardino

Uberlândia

2021

Michele Alves Ferreira Barbosa

Funções cognitivas e regulação emocional de atletas de *e-sports*

Trabalho de conclusão de curso apresentado ao Instituto de Psicologia da Universidade Federal de Uberlândia, como requisito parcial para a obtenção do Título de Bacharel em Psicologia
Orientador: Leonardo Gomes Bernardino

Banca Examinadora

Uberlândia, 05 de Novembro de 2021

Prof. Dr. Leonardo Gomes Bernardino (Orientador)
Universidade Federal de Uberlândia – Uberlândia-MG

Prof. Dr. Joaquim Carlos Rossini (Examinador)
Universidade Federal de Uberlândia – Uberlândia-MG

Dr. Victor Cavallari Souza (Examinador)
Sensorial Sports – Ribeirão Preto-SP

Uberlândia
2021

RESUMO

O esporte eletrônico (ou *e-sports*) conquistou nos últimos anos um enorme espaço na mídia e no mundo esportivo. Os atletas dessa modalidade possuem rotinas de treinamento rígidas, assim como equipe técnica multiprofissional, com técnicos, nutricionistas, fisioterapeutas e psicólogos, que ajudam na formação e nos cuidados com o atleta. Um atleta de *e-sports*, para ter um bom desempenho em uma partida, necessita de um conjunto de habilidades cognitivas e emocionais. O objetivo do presente trabalho foi investigar os processos cognitivos e emocionais em atletas de *e-sports* em função do gênero e da modalidade do jogo, do tempo de participação na equipe de competição, da participação em competições nos últimos seis meses e da existência de acompanhamento psicológico na equipe. Trinta e nove atletas de *e-sports* ($\bar{X}$ =21,13 anos; DP=2,25), a maioria do sexo masculino (32), participaram do estudo respondendo à Escala de Depressão, Ansiedade e Estresse – 21 (DASS-21) e a quatro tarefas experimentais, realizadas em ordem aleatória: Agir/Não-Agir (atenção), blocos de Corsi (memória de trabalho), WCST (flexibilidade cognitiva) e regulação emocional. Os resultados apontaram diferenças nos aspectos cognitivos entre indivíduos que praticam tipos distintos de jogos, assim como uma correlação entre estes processos cognitivos e emocionais investigados. Por fim, o presente estudo destacou a importância do psicólogo esportivo em equipes de *e-sports*. A contribuição deste profissional não se limita ao manejo de aspectos emocionais, face às exigências de um meio altamente competitivo e desgastante. Além de auxiliar na busca do bem-estar do atleta, revelou-se os efeitos benéficos do acompanhamento psicológico sobre as funções cognitivas dos atletas de *e-sports*.

Palavras-Chave: *E-sports*; Atenção; Memória; Funções executivas; Regulação emocional

ABSTRACT

Electronic sports (or e-sports) have gained an enormous space in media and in the sports world in recent years. The athletes of this modality have strict training routines, as well as multiprofessional technical team, with coaches, nutritionists, physiotherapists and psychologists, who help in the formation and care of the athletes. An e-sports athlete needs a set of cognitive and emotional skills to have a good performance in a match. The aim of this study was to investigate the cognitive and emotional processes in e-sports athletes according to gender and modality of the game, time of participation in the competition team, participation in competitions in the last six months and the existence of psychological support in the team. Thirty nine e-sports athletes ($\bar{X}$ =21,13 years; SD=2,25), majority of males (32), have participated in the study answering the Depression, Anxiety, and Stress _21 and four experimental tasks in random order: Go/No-Go (attention), Corsi Blocks (work memory), WSCVT (cognitive flexibility) and emotional regulation. The results have showed difference in the cognitive aspects between individuals who practice different types of games, as well as a correlation between these cognitive and emotional processes investigated. Ultimately, the present study emphasized the importance of the sports psychologist in e-sports teams. The contribution of this professional is not limited to management of the emotional aspects in view of the demands of a highly competitive and exhausting environment. In addition to assisting in the pursuit for the athlete's well-being, the beneficial effects of psychological support on the cognitive functions of e-sports athletes were revealed.

Keywords: E-sports; Attention; Memory; Executive Functions; Emotion Regulation.

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	7
2. MÉTODO	12
2.1. Participantes	12
2.2. Materiais e Instrumentos	12
2.3. Procedimento	14
2.4. Análise de Dados	16
3. RESULTADOS	17
3.1. Estados de Humor	17
3.2. Desatenção e Controle Inibitório	18
3.3. Memória de Trabalho	19
3.4. Flexibilidade Cognitiva	19
3.5. Regulação Emocional	19
4. DISCUSSÃO	21
5. REFERÊNCIAS	25
Anexo A	28

1. INTRODUÇÃO

O esporte eletrônico ou, como é mais conhecido, *e-sports*, conquistou nos últimos anos um enorme espaço na mídia e no mundo esportivo. Essa nova modalidade chama atenção não apenas da população, por seu caráter inclusivo e de fácil acesso, permitindo que pessoas de diferentes idades, sexo e nacionalidades participem e joguem juntas, como também da mídia e do marketing. No ano de 2019, a receita gerada pelo mercado de *e-sports* ultrapassou a marca de 1 bilhão de dólares e o número do público que acompanhou e assistiu aos eventos e notícias, passaram de 454 milhões, com expectativas promissoras de expansão nos próximos anos (Pannekeet, 2019). Este crescimento se apresenta como um espaço perfeito para investimento de grandes empresas e entidades esportivas.

Apesar do grande interesse social, cultural e econômico que esse novo espaço vem recebendo, várias discussões acompanham a modalidade desde o seu surgimento, sendo a principal delas a divergência de opiniões acerca de sua aceitação como esporte ou não. Hamari e Sjöblom (2017) definem *e-sports* como “uma nova forma de esporte, em que os aspectos primários do esporte são facilitados por sistemas eletrônicos” (p. 211, tradução livre). Isto é, uma forma competitiva de videogame coordenada por diversas ligas e torneios, em que os atletas pertencem a times que são patrocinados por organizações e que realizam treinos e fazem toda a preparação necessária para competir, assim como no esporte tradicional.

Ser um atleta requer muita dedicação, treinamento e disciplina, sendo expostos frequentemente a uma grande quantidade de estresse psicológico e pressão para que consigam atingir os objetivos desejados. Kang et al. (2020) mostraram que atletas de *e-sports*, quando comparados com atletas de esportes tradicionais, são submetidos a tensões e estresses similares, possuindo características de temperamento semelhantes. Em ambos os casos, para atingir um alto desempenho e a profissionalização, os jogadores possuem rotinas de treinamento rígidas, assim como necessitam de uma equipe técnica multiprofissional, com técnicos (ou *coach*, como

são chamados no *e-sports*), nutricionistas, fisioterapeutas e psicólogos, que ajudam na formação e nos cuidados com o atleta (DiFrancisco-Donoghue et al., 2019).

Contudo, apesar das inúmeras similaridades na preparação dos atletas e na organização das competições da modalidade, um importante fator que dificulta sua aceitação como esporte, é a falta de esforço físico, aspecto considerado crucial para aceitação no meio esportivo. Hallmann e Giel (2018) afirmam que esse argumento, no entanto, não deve ser suficiente para encerrar a discussão, uma vez que modalidades como xadrez e tiro, envolvem, assim como no *e-sports*, esforço físico mínimo e são considerados esportes por inúmeras confederações, sendo a última presente nos Jogos Olímpicos. Segundo Banyai et al. (2019), além do esforço físico, outras condições são exigidas para serem aceitos nesta categoria, como a existência de uma estabilidade institucional, que significa a necessidade de regras centralizadas que permitem a regulação das partidas; a existência de uma entidade fiscalizadora, para garantir o cumprimento das regras; aspectos técnicos e organizacionais definidos, exigindo treinamento e desenvolvimento de estratégias para chances de sucesso; e permitir o desenvolvimento de habilidades. A Federação Internacional de *E-Sports* (IESF) afirma que apesar de não ter um esforço físico nítido, assim como alguns esportes tradicionais, o *e-sports* se enquadra nas demais exigências para ser classificado como esporte.

Todavia, a federação entende que tal discussão é extensa e a divergência de argumentos não é conclusiva, portanto, é interessante que seu foco esteja em conseguir o suporte para disseminar e fortalecer a modalidade. Segundo dados da IESF (2020), mais de 70 países se associaram à federação, com o intuito de apoiar os atletas e incentivar o crescimento do *e-sports*, reconhecendo-o como uma verdadeira modalidade esportiva. No Brasil, apesar de não ser legalmente reconhecido como esporte, a Confederação Brasileira de Desportos Eletrônicos (CBDEL, 2020) possui reconhecimento e certificação do Ministério do Esporte do Brasil (Secretaria Nacional de Esportes de Alto Rendimento). Essa certificação contribui para a

profissionalização do *e-sports* no país, reconhecendo os jogadores de tal modalidade como atletas, podendo representar o país em competições internacionais.

Os jogos de *e-sports* possuem uma variedade de gêneros, cada qual com suas próprias regras e exigindo habilidades distintas. Os gêneros mais populares nas competições esportivas são *First-person Shooter* (FPS), *Multiplayer online battle arena* (MOBA), simulação de esportes e luta (IESF, 2020). O FPS são jogos nos quais os atletas jogam na perspectiva de primeira pessoa de seu personagem, competindo em times com o objetivo de cumprir as missões dadas, derrotando o time rival. A MOBA são jogos de estratégias, na qual o time possui a missão de derrotar a base adversária, enquanto defende-se dos ataques inimigos (Sousa et al., 2020). Os jogos de simulação de esporte são simulações virtuais de partidas de esportes existentes, como futebol e basquete. Por fim, os jogos de luta são aqueles de combate corpo a corpo, no qual o jogador tem o objetivo de derrotar o oponente. Esses dois últimos gêneros são, normalmente, disputados de forma individual.

Um atleta de *e-sports*, para ter um bom desempenho em uma partida, necessita de um conjunto de habilidades cognitivas, as quais podem ser determinantes no resultado. A atenção, memória e funções executivas são algumas dessas habilidades que, segundo Kowalek et al. (2018), são frequentemente exigidas nesses jogadores ao longo de partidas ou treinos. Em um estudo a respeito de mudanças de conectividade em regiões cerebrais, Momi et al. (2021) demonstraram que a prática de jogos eletrônicos possibilita mudanças corticais em regiões relacionadas com orientação espacial e percepção. Além disso, identificou melhor desempenho em tarefas relacionadas com atenção, tempo de reação, memória e processamento visuoespacial.

Ao analisar processos cognitivos em atletas de um jogo de MOBA, Himmelstein et al (2017) observaram que os jogadores tinham sua atenção aprimorada, com maior velocidade no processamento de informação, sem afetar a precisão dos movimentos. O aperfeiçoamento dessa habilidade se torna essencial uma vez que ela permitirá que o atleta consiga melhor direcionar

e manejar seu foco atencional, seja selecionando um alvo específico, ou dividindo a atenção em diferentes estímulos simultaneamente.

A memória e as funções executivas são outras habilidades que são bastante necessárias nessa modalidade. São utilizadas, por exemplo, ao lembrar localização do inimigo e dos recursos necessários; ao reconhecer os mapas das cidades e espaços que estão jogando; relembrar as estratégias mais adequadas para cada situação; criar soluções de problemas e planejar novas estratégias para enfrentar as complexidades que surgem; e relembrar e alternar entre objetivos ao longo de uma partida. Ao realizar cada uma dessas atividades, o atleta utiliza simultaneamente as funções executivas, como planejamento e execução de tarefas (incluindo raciocínio lógico, tomada de decisões e a resolução de problemas), e diferentes tipos de memória (memória de trabalho, memória espacial e memória de curto e longo prazo), uma vez que baseará suas decisões em experiências e informações prévias (Boot et al., 2008).

Contudo alguns estudos sugerem que existem diferenças no nível de atenção entre jogadores de *e-sports* de gêneros diferentes. Por exemplo, atletas do gênero FPS são exigidos em uma rápida tomada de decisão e definição de estratégias, com curto tempo de reação, priorizando a velocidade de reação sobre a precisão (Toth et al., 2019). Já os atletas de MOBA possuem um maior tempo para reação e tomada de decisão, o que permite a criação de estratégias mais elaboradas e a longo prazo, exigindo maior precisão e memória para conseguir reconhecer e antecipar possíveis jogadas do adversário (Campbell et al., 2018). Deleuze et al. (2017) reforçam essa ideia da existência de diferenças entre atletas de diferentes modalidades. Seus resultados apontam que atletas de FPS apesar de demonstrarem um tempo de reação menor aos estímulos alvos, quando comparados com atletas de MOBA, tiveram maior dificuldade em tarefas de controle inibitório, apresentando indícios de impulsividade.

Para além das habilidades cognitivas, Martin-Niedecken e Schättin (2020) apontam a regulação emocional como fator crucial para que seja possível atingir o desempenho ideal. O

estresse, a ansiedade, raiva, e diversas emoções surgem ao longo de uma partida, mas o modo como o atleta lida e controla essas emoções interfere diretamente nas habilidades cognitivas e, consequentemente, no desempenho do jogador. Destaca-se ainda que a rotina de um atleta de *e-sports* também pode ser um estressor. Horas excessivas de treinamento, longo tempo gasto em frente a tela do computador e insônia são queixas frequentes entre os atletas, as quais estão associadas a altos níveis de estresse e de depressão (e.g., Lee et al., 2021).

Em um estudo realizado por Poulus et al. (2020) com 316 atletas profissionais de diversas modalidades de *e-sports*, demonstrou-se que atletas com maior capacidade de regulação emocional, ao se depararem com um estressor, este possui menor influência em seu desempenho. Com isso, os autores pressupõem que times com acompanhamento de um psicólogo esportivo podem se beneficiar, possuindo uma melhor regulação emocional.

Com isso, percebe-se que a atenção, a memória, as funções executivas e a regulação emocional, são fatores importantes para o desempenho e o treinamento de atletas de *e-sports*. Contudo, apesar desse entendimento, ainda é pouco explorado o conhecimento acerca das diferenças encontradas de tais processos cognitivos e emocionais entre os diferentes tipos de jogos no *e-sports* (Himmelstein et al., 2017; Nagorsky & Wiemeyer, 2020).

Ainda, estudos investigaram diferenças nos processos cognitivos entre atletas de *e-sports* e não atletas (Kowal et al., 2018) ou atletas de esportes tradicionais (Kang et al., 2020). No entanto, ainda é limitado o número de pesquisas que analisam se há diferenças entre os próprios atletas de *e-sports*, considerando o fator tempo de prática da modalidade e de pertencimento ao time (Toth et al., 2019). Nesta direção, o presente trabalho teve por objetivo investigar os processos cognitivos e emocionais em atletas de *e-sports* em função do gênero e da modalidade do jogo, do tempo de participação na equipe de competição, da participação em competições nos últimos seis meses e da existência de acompanhamento psicológico na equipe.

2. MÉTODO

2.1. Participantes

Trinta e nove atletas de *e-sports* com idade média de 21,13 anos ($DP=2,25$), a maioria do sexo masculino (32), participaram do estudo. Dentre os participantes, a maioria faz parte de sua equipe a menos de 1 ano (23), compete em modalidade coletiva (35), participou de competições nos últimos 6 meses (30) e relatou não haver psicólogo em sua equipe (25). Com relação ao gênero do jogo, 21 participantes praticam *First-person Shooter* (FPS, e.g., Counter-Strike, Overatch, CrossFire, Rainbow Six Siege e Call of Duty), 14 participantes são atletas de *Multiplayer Online Battle Arena* (MOBA, e.g., Clash Royale, DotA 2, League of Legends, Legends of Runeterra, Teamfight Tactics), 3 participantes praticam Simulação de Esportes (e.g., futebol, futebol americano, basquete e corrida automobilística); e somente um participante é atleta de *Collectibles Card Games* (CCG; e.g., Hearthstone, Gwent, Artifact e Yu-Gi-Oh!).

A amostra foi obtida por conveniência, com o convite para participação publicado em redes sociais. Antes de iniciar sua participação no experimento, que foi realizado *online*, todos os voluntários concordaram com o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido, que também foi disponibilizado *online*, o qual foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Federal de Uberlândia (CEP/UFU), conforme as normas vigentes no Brasil sobre experimentos com humanos (CAAE: 38749820.4.0000.5152).

2.2. Materiais e Instrumentos

Os participantes responderam a Escala de Depressão, Ansiedade e Estresse – 21 (DASS-21), um instrumento de mapeamento de sintomas de depressão, ansiedade e estresse. O questionário é composto por 21 perguntas sobre como o indivíduo se sente nos últimos sete dias, cujas respostas são classificadas em uma escala Likert de quatro pontos (0-3). A partir do escore bruto, os níveis de depressão, de ansiedade e de estresse são classificados em

normal/leve, mínimo, moderado, grave e muito grave. A adaptação e validade para o português brasileiro foi realizada por Vignola e Tucci (2014).

Para a construção dos estímulos e a montagem do experimento foi utilizado o programa PsychoPy 3.0 (<https://www.psychopy.org/>) e a sua disponibilização *online* foi realizada por meio da plataforma Pavlovia (<https://pavlovia.org/>). Na tarefa Agir/Não-Agir, os estímulos foram numéricos (1 a 9), sendo que o número 3 foi o estímulo “não agir” e os demais foram os estímulos “agir”. Essa tarefa permite avaliar o comportamento sob os seguintes aspectos: omissão da resposta esperada, que pode ser relacionada à desatenção na execução da tarefa; e a execução de resposta inadequada, relacionada à impulsividade e à falha na inibição de uma resposta prepotente (Rossini et al., 2015).

Na tarefa Blocos de Corsi, que permite avaliar a memória de trabalho, os estímulos foram nove quadrados na cor azul apresentados em posições aleatórias, que se tornam mais brilhantes por 1 segundo em sequências crescentes de 3 a 8 estímulos. A seguir, o participante reproduziu a sequência na ordem de apresentação, clicando com o *mouse* nos quadrados correspondentes (Vandierendonck et al., 2004).

Na tarefa WCST, que avalia a flexibilidade cognitiva (Argimon et al., 2006), as 4 cartas-estímulo foram apresentadas lado a lado no campo visual superior durante toda a sessão experimental. Estas cartas-estímulo tinham a seguinte configuração: 1) um triângulo vermelho, 2) duas estrelas verdes, 3) três cruzeiras amarelas, e 4) quatro círculos azuis. Em cada tentativa, uma nova carta-resposta era apresentada no centro do campo visual inferior. A composição das cartas-resposta foi uma combinação aleatória de três fatores: formas (cruzeiras, círculos, triângulos ou estrelas), cores (vermelho, azul, amarelo ou verde) e número (uma, duas, três ou quatro figuras).

A tarefa de interferência emocional para verificar a regulação emocional foi baseada no estudo de Weydmann et al. (2019). Nesta, foram apresentadas duas barras posicionadas à

esquerda e à direita de uma imagem com conteúdo emocional (positiva, negativa ou neutra). Foram selecionadas 30 imagens com valência neutra e 30 imagens com valência negativa do *International Affective Picture System* – IAPS (Lang et al., 1999), com adaptação brasileira de Lasaitis et al. (2008). O participante indicou se as barras são iguais ou diferentes. Houve duas condições, uma fácil (barras com diferença de 90°) e uma difícil (barras com diferença de 6°).

2.3. Procedimento

No convite para participação na pesquisa, que foi publicado em redes sociais, foram explicitados os objetivos e informações básicas sobre o estudo. Foi solicitado aos interessados, que enviassem um e-mail para os pesquisadores responsáveis, os quais disponibilizaram um *link*, que era acessado por meio de um computador com internet, no qual os participantes tiveram acesso ao Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE). Após leitura e, caso concordem com as nele contidas, era solicitado que marcassem a opção de concordância com o TCLE. Além disso, se incentivou que os participantes imprimissem uma cópia do TCLE. Na sequência, os participantes responderam a DASS-21, cuja duração média foi de 10 minutos.

Em seguida, o experimento se iniciava. As quatro tarefas foram realizadas em ordem aleatória. Antes de iniciar cada uma das tarefas, foram apresentadas suas instruções, de modo que não houvesse dúvidas quanto a sua execução. Na tarefa Agir/Não Agir, cada tentativa consistiu na exposição de uma sequência de três telas: 1) ponto de fixação no centro da tela por 500 milissegundos (ms); 2) um estímulo “agir” ou “não agir” por 200 ms; e 3) tela de resposta. A tarefa do participante foi pressionar a barra de espaço do teclado quando um estímulo “agir” era apresentado e não a pressionar quando o estímulo “não agir” era apresentado. Cada participante realizou 20 provas treino e 200 provas experimentais (150 provas “agir” e 50 provas “não agir”).

Na tarefa dos blocos de Corsi, cada tentativa consistiu na exposição de uma sequência de três telas: 1) ponto de fixação no centro da tela por 500 milissegundos (ms); 2) tela com os 9 quadrados azuis dispostos em posições aleatórias; 3) uma sequência de quadrados que se tornavam mais brilhantes (de 3 a 8 estímulos), cada um por 1 s; e 3) tela de resposta, igual à da etapa 2. A tarefa do participante foi reproduzir a sequência apresentada, clicando com o *mouse* sobre os quadrados na ordem apresentada. Foram 25 tentativas no total, sendo que a primeira sequência tinha três estímulos. O comprimento da sequência aumentava em um estímulo a cada acerto e diminuía em um estímulo a cada dois erros.

Na tarefa de WCST, as 4 cartas-estímulo foram apresentadas lado a lado no campo visual superior durante toda a sessão experimental. Em cada tentativa, uma nova carta-resposta era apresentada no centro do campo visual inferior. O participante indicava clicando com o *mouse* a qual carta-estímulo, a carta-resposta apresentada estava associada. As cartas-resposta ficaram expostas até o participante emitir sua resposta. Após cada resposta era fornecido um *feedback* informando ao participante se ele acertou ou errou a associação. A associação entre carta-estímulo e carta-resposta era definida por uma regra, que não era conhecida pelo participante e que mudava a cada 11 tentativas (corretas ou não). As regras podem ser classificadas em três categorias: cor, forma e número. A ordem das regras e da apresentação das cartas-resposta foi aleatorizada. O experimento terminou após a apresentação de 66 cartas-estímulo.

Na tarefa de interferência emocional, cada tentativa consistiu na exposição de uma sequência de três telas: 1) ponto de fixação (1000 ms); 2) uma imagem com conteúdo emocional e duas barras (uma à direita e uma à esquerda) por 200 ms; 3) tela de resposta, com padrão de ruído. A tarefa do participante foi indicar se as barras eram iguais ou diferentes. Cada uma das imagens selecionadas (30 de valência neutra e 30 de valência negativa) foram apresentadas duas vezes, sendo uma na condição fácil (90° de diferença na orientação das barras) e uma na

condição difícil (6º de diferença na orientação das barras). A sessão experimental teve uma duração média de 60 minutos.

2.4. Análise dos dados

Na tarefa Agir/Não Agir foram calculadas as frequências dos erros de comissão (execução de respostas não esperada) e dos erros de omissão (não execução de resposta esperada). Na tarefa blocos de Corsi, o desempenho foi calculado pelo número correto de posições indicados em cada sequência, o que resultou numa taxa de acertos. Na tarefa WCST foram calculados o número total de erros, de categorias completas (10 respostas corretas em sequência numa mesma regra) e de erros perseverativos (respostas consecutivas não condizentes com a categoria vigente ou que estariam corretas na categoria imediatamente anterior). Na tarefa de interferência emocional, foi calculado o índice de interferência emocional negativo (IEN, diferença entre a média do tempo de resposta para as imagens neutras e a média do tempo de resposta para as imagens de valência negativa).

As variáveis dependentes foram submetidas a correlações de Pearson e testes t de grupos independentes: tempo na equipe (até um ano ou mais de um ano); modalidade (individual ou coletiva); gênero de jogo (MOBA ou FPS); disputa de competição nos últimos 6 meses (sim ou não); acompanhamento psicológico na equipe (sim ou não); níveis de depressão (leve/mínimo ou moderado/grave/muito grave); níveis de estresse (leve/mínimo ou moderado/grave/muito grave); e níveis de ansiedade (leve/mínimo ou moderado/grave/muito grave). As análises estatísticas foram realizadas com o auxílio do programa SPSS 22®.

3. RESULTADOS

3.1. Estados de Humor

A análise dos escores da DASS-21 indicou o escore médio para depressão de 9,38 (DP=8,57), para estresse de 14,56 (DP=9,82) e para ansiedade de 8,87 (DP=8,52). A partir dos escores totais, os participantes foram classificados nos níveis indicados por Vignola e Tucci (2014), a saber: normal/leve, mínimo, moderado, grave e muito grave. Como pode ser observado na Figura 1, a maioria dos participantes apresentou sintomatologia em nível normal/leve. Ao agrupar os níveis mais elevados de sintomatologia (moderado, grave e muito grave), observa-se 10 participantes nesses níveis para depressão, 8 participantes nesses níveis para estresse e 15 participantes para ansiedade, sendo 5 deles com sintomatologia muito grave.

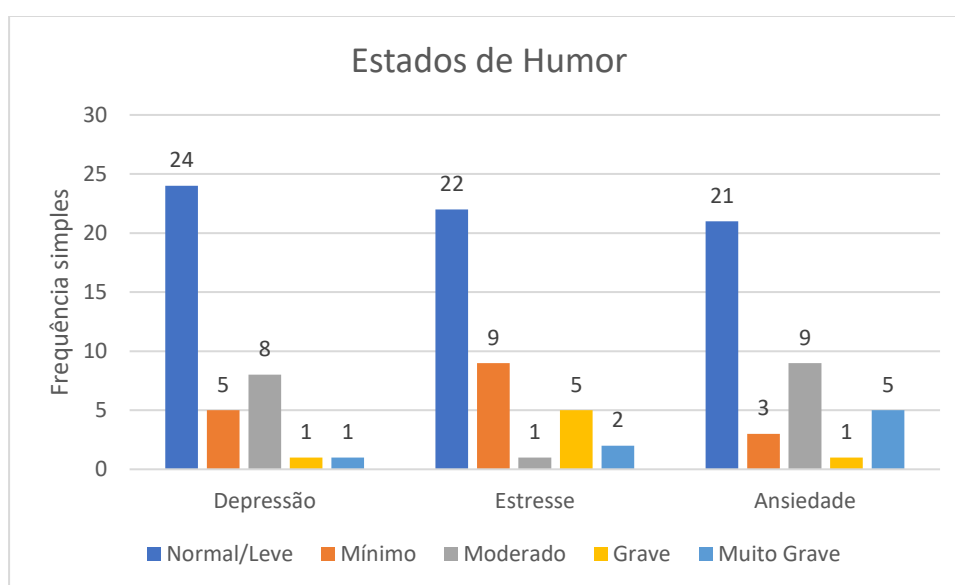


Figura 1. Número de participantes em cada classificação de gravidade de sintomatologia de depressão, de estresse e de ansiedade.

Os escores totais de depressão, de estresse e de ansiedade foram submetidos a análises de correlação de Pearson, as quais verificaram uma correlação alta e significativa entre eles: depressão e estresse ($r=0,768$, $p<0,001$), depressão e ansiedade ($r=0,747$; $p<0,001$) e estresse e ansiedade ($r=0,789$, $p<0,001$). Além disso, destaca-se uma correlação positiva significativa

entre o escore total de depressão e de estresse com o tempo de resposta médio às imagens de valência neutra (tarefa de interferência emocional, $p=0,022$ e $p=0,035$, respectivamente) e entre os escores totais de estresse e ansiedade com o tempo de resposta médio às imagens de valência negativa ($p=0,046$ e $p=0,044$, respectivamente). Esses resultados indicam que níveis elevados de depressão, de estresse e de ansiedade estão associados a uma lentificação na resposta motora.

3.2. Desatenção e Controle Inibitório

As duas variáveis dependentes avaliadas na tarefa Agir/Não-Agir foram os erros de omissão (medida associada à desatenção) e os erros de comissão (medida associada ao controle inibitório). Observou-se uma média de erros de omissão igual a 1,13 (DP=1,63) e uma média de erros de comissão igual a 5,94 (DP=4,15).

Análises de correlação de Pearson revelaram 1) uma correlação negativa significativa entre os erros de comissão e o tempo de resposta médio às imagens de valência negativa ($p=0,041$), isto é, indivíduos mais impulsivos responderam em menos tempo às imagens de conteúdo emocional aversivo; e 2) uma correlação positiva significativa entre os erros de omissão e os erros perseverativos na tarefa WCST ($p=0,033$), indicando que os indivíduos mais desatentos tiveram maior dificuldade em se adaptar às mudanças da tarefa (menor flexibilidade cognitiva).

Um teste t para amostras independentes que comparou o desempenho na tarefa Agir/Não-Agir nos gêneros MOBA e FPS indicou diferenças estatisticamente significativas nos erros de omissão ($t_{31}=-2,13$, $p=0,043$) e nos erros de comissão ($t_{31}=-2,07$, $p=0,047$). Observou-se que os atletas do gênero MOBA apresentaram menos erros de omissão ($\bar{X}=0,54$, DP=0,78) e de comissão ($\bar{X}=4,69$, DP=2,59) em comparação com os atletas do gênero FPS ($\bar{X}=1,60$, DP=2,01 e $\bar{X}=7,35$, DP=4,76, respectivamente).

3.3. *Memória de Trabalho*

A tarefa dos blocos de Corsi era adaptativa, assim o número de itens em cada sequência dependia do desempenho do participante nas sequências anteriores. Por essa razão, o número total de itens foi diferente para cada participante, com média igual a 168,69 (DP=19,09). Para comparar o desempenho dos participantes na tarefa foi calculada a taxa de acerto (número de itens corretos/total de itens). A média dessa taxa foi igual a 0,67 (DP=0,07). Observou-se, por meio de um teste t para amostras independentes, uma diferença estatisticamente significativa na taxa de acerto na tarefa, em função da presença ou não do psicólogo na equipe ($t_{37}=-2,90$, $p=0,006$). Os resultados mostraram melhor desempenho na memória de trabalho (maior taxa de acerto) nas equipes com acompanhamento psicológico ($\bar{X}=70,33$, DP=4,07) em comparação com as equipes sem esse profissional ($\bar{X}=65,06$, DP=7,28).

3.4. *Flexibilidade Cognitiva*

A tarefa WCST foi constituída de 66 tentativas, distribuídas em seis sequências com 11 cartas em cada uma. As variáveis dependentes calculadas foram o número total de erros ($\bar{X}=13,80$, DP=5,75), o número de sequências completas ($\bar{X}=2,06$, DP=1,09) e o número de erros perseverativos ($\bar{X}=8,69$, DP=4,30). Análises de correlação de Pearson mostraram uma relação negativa significativa entre o número total de erros e de erros perseverativos e a taxa de acerto na tarefa de interferência emocional ($p=0,012$ e $p=0,024$, respectivamente). Esse achado mostra uma consistência no desempenho em tarefas cognitivas de naturezas distintas (WCST e interferência emocional), mas que dependem de processo subjacente semelhante (e.g., atenção).

3.5. *Regulação Emocional*

Apesar da tarefa de interferência emocional envolver o julgamento de orientação de duas barras, em uma condição fácil (diferença de 90°) e em uma condição difícil (diferença de

6º), esta tem a finalidade de manter a atenção dos participantes, o que foi confirmado pela elevada porcentagem de acerto ($\bar{X}=96,24$, $DP=3,51$). Um teste t para amostras independentes revelou uma diferença estatisticamente significativa nesse desempenho ($t_{33}=2,28$, $p=0,029$) em equipes com a presença de psicólogo ($\bar{X}=97,69$, $DP=2,04$) em comparação com equipes sem acompanhamento psicológico ($\bar{X}=95,38$, $DP=3,93$).

Por sua vez, a análise do tempo de resposta às imagens de valência neutra mostrou uma média igual a 351 milissegundos (ms, $DP=100$) e o tempo de resposta às imagens de valência negativa indicou uma média igual a 403 ms ($DP=124$). Observou-se, por meio de testes t para amostras independentes, diferenças estatisticamente significativas no tempo de resposta médio às imagens negativas em indivíduos com maiores níveis (moderado, grave e muito grave) de depressão ($t_{33}=-2,04$, $p=0,049$; $\bar{X}=473$, $DP=108$) e de ansiedade ($t_{33}=-2,90$, $p=0,007$; $\bar{X}=471$, $DP=110$) em comparação com os indivíduos com sintomatologia menos severa (normal/leve e mínimo) de depressão ($\bar{X}=379$, $DP=121$) e de ansiedade ($\bar{X}=359$, $DP=113$).

Padrão semelhante foi observado para o tempo de resposta médio às imagens neutras, tanto para os níveis de depressão ($t_{33}=-2,32$, $p=0,037$; mais sintomas, $\bar{X}=414$, $DP=83$; menos sintomas, $\bar{X}=330$, $DP=98$) quanto para os níveis de ansiedade ($t_{33}=-2,78$, $p=0,008$; mais sintomas, $\bar{X}=405$, $DP=84$; menos sintomas, $\bar{X}=316$, $DP=96$).

O índice de interferência emocional, calculado pela subtração dos tempos de resposta médio às imagens negativas e neutras, apresentou valor negativo ($\bar{X}=-51,9$, $DP=64,1$), indicando que a atenção foi alocada preferencialmente às informações de conteúdo emocional.

4. DISCUSSÃO

O presente estudo teve como objetivo investigar os processos cognitivos e emocionais em atletas de *e-sports* em função do gênero e da modalidade do jogo, do tempo de participação na equipe de competição, da participação em competições nos últimos seis meses e da existência de acompanhamento psicológico na equipe. Os resultados apontam diferenças nos aspectos cognitivos entre indivíduos que praticam tipos distintos de jogos, mas o fator tempo de pertencimento na equipe não se mostrou relevante para o desempenho. Observou-se também uma correlação entre os processos cognitivos e emocionais investigados, indicando a importância de um trabalho integrado destes na preparação do atleta. Ainda, os resultados sugerem que a existência de acompanhamento psicológico na equipe de *e-sports* pode interferir positivamente no desempenho dos atletas, principalmente em tarefas que envolvam atenção, memória de trabalho e regulação emocional.

A rotina de treinamento e competições de um atleta de *e-sports* é repleta de exigências, com horas excessivas de treinamento, preparação e inúmeras viagens para competições. Por isso, é comum encontrar estudos que associam altos níveis de estresse com atletas de *e-sports* (Kang et al., 2020; Palanichamy et al., 2020). Em contraste, no presente estudo, a maioria dos atletas relatou níveis baixos de estresse, assim como de depressão e de ansiedade. Ainda assim, o número de participantes com níveis graves e muito graves de estresse é alto (18%) e é maior do que tais níveis para depressão (5%) e ansiedade (15%). Ressalta-se também que não foram feitas perguntas sobre o tempo de treino diário e a privação de sono, os quais são os principais fatores relacionados aos altos níveis de estresse juntamente com a participação em competições (Lee et al., 2021).

Ademais, os resultados mostraram uma forte associação entre níveis elevados de depressão, de estresse e de ansiedade com uma lentificação na resposta motora. Ou seja, altos níveis de estresse, podem provocar baixas no desempenho de um atleta de *e-sports*, que tem

por exigência em sua modalidade tomada de decisão e respostas motoras rápidas. Esses achados corroboram com estudos anteriores que discutiram sobre a importância de promoção da saúde mental em atletas de *e-sports*, principalmente no manejo de estresse e ansiedade, e sua relação com uma melhora no tempo de reação e acurácia nos movimentos motores (Emara et al., 2020).

Diferentes estudos já discutiram sobre a prática de modalidades de *e-sports* e sua relação com a atenção. Por exemplo, Himmelstein et al. (2017) mostraram uma correlação positiva entre o tempo de prática e a capacidade atenta, observando uma maior velocidade de processamento sem prejuízo à precisão dos movimentos. No presente estudo, os atletas de MOBA demonstraram maior atenção e melhor controle inibitório em relação aos atletas de FPS. O bom desempenho dos atletas de MOBA na tarefa Agir/Não-Agir corrobora os achados de Campbell et al. (2018). Esses autores apontaram que atletas de MOBA, apesar de possuírem um tempo maior para tomada de decisão, necessitam de precisão e bom planejamento em suas ações, com o intuito de manter a estratégia e ter sucesso na partida. Isso significa que o atleta deve ter uma atenção contínua ao longo da partida, visando o menor número de erros possíveis, sejam eles por desatenção ou por uma ação impulsiva.

Com relação aos atletas de FPS, embora alguns estudos indiquem que estes possuam menor tempo de reação e boa acurácia em comparação com não-atletas (e.g., Toth et al., 2019), as exigências cognitivas do gênero podem explicar o maior número de erros de omissão em relação aos atletas de MOBA. Um dos processos investigados na tarefa Agir/Não-Agir é a atenção sustentada (Rossini et al., 2015), ou seja, o desempenho do indivíduo depende de sua capacidade de manter uma atenção constante sobre um mesmo estímulo. Contudo, o gênero FPS possui como característica um ritmo mais rápido e exige uma flexibilidade maior da atenção (atenção transitória e alternada). O sucesso em uma partida depende, não tanto da capacidade de sustentar a atenção em um estímulo, mas da habilidade do atleta em alternar

rapidamente sua atenção para diferentes estímulos que indiquem um inimigo, não se restringindo apenas a estímulos visuais, mas também auditivos (Momi et al., 2020).

O maior número de erros de comissão dos atletas de FPS indicam sinais de impulsividade, o que está em consonância com o estudo de Deleuze et al. (2017). Esses autores identificaram que atletas de FPS, apesar de terem reações rápidas, possuem maior dificuldade em inibir ações, diminuindo a acurácia de seus movimentos. É possível que esses resultados encontrados decorram das consequências do jogo, no qual o atleta precisa identificar e reagir a estímulos mais rapidamente. Assim, a impulsividade é reforçada ao longo do jogo, pois as consequências de um erro por impulsividade são menos graves do aquelas por uma omissão. É importante mencionar que a questão da impulsividade entre atletas de *e-sports* ainda é controversa, principalmente porque a maioria dos estudos comparam atletas de *e-sports* com um grupo controle de não-jogadores. Ainda são poucas pesquisas que comparam atletas de gêneros diferentes (MOBA e FPS) como no presente estudo (ver também, Azizi et al., 2018).

A memória de trabalho e a flexibilidade cognitiva são funções cruciais para o desempenho de atletas de *e-sports*, pois estão envolvidas no reconhecimento e na antecipação das estratégias e jogadas da equipe ou do adversário e na capacidade de mudá-las, a fim de sair de ataques inimigos, escolher a melhor ação para o momento ou controlar o jogo a seu favor (Boot et al., 2008; Campbell et al., 2018). No presente estudo, identificou-se que atletas que fazem parte de equipes com acompanhamento psicológico tiveram melhor desempenho nas tarefas de memória e de flexibilidade cognitiva em comparação com os atletas de equipes sem esse acompanhamento. Esses resultados fortalecem as recomendações da importância de se ter um psicólogo na equipe, a fim de conseguir garantir o melhor desempenho de cada atleta (Poulus et al., 2020). Apesar de não encontrar estudos que tenham analisado a relação entre a presença de um psicólogo na equipe e o desempenho cognitivo de atletas de *e-sports*, alguns estudos discutiram e apontaram possíveis contribuições desse profissional neste contexto

esportivo, principalmente no que diz respeito à regulação emocional (Poulus et al., 2020). Conclui-se, portanto, que o presente estudo revela a contribuição do psicólogo não apenas na regulação emocional, como também para as habilidades cognitivas dos atletas.

Nesta direção, também é importante destacar a relação observada no desempenho em tarefas cognitivas (Agir/Não-Agir e WCST) e na tarefa de interferência emocional, o que sugere a interdependência entre as habilidades cognitivas e as afetivas/emocionais. Esses achados estão de acordo com Martin-Niedecken e Schättin (2020) que encontraram correlações positivas entre regulação emocional e processos perceptivos e atentos. O presente estudo também mostrou que indivíduos com maiores níveis de depressão e de ansiedade têm regulação emocional prejudicada em contextos negativos, conforme as hipóteses iniciais (Gross, 2015).

Apesar das contribuições deste estudo para o conhecimento científico na interface entre Psicologia e *e-sports*, constata-se algumas limitações, sendo uma delas o número de participantes. Um número maior de atletas permitiria maior variedade de indivíduos em cada gênero de jogo. A amostra obtida foi composta em sua maioria por jogadores dos gêneros MOBA e FPS, com poucos atletas de outros gêneros de jogos. Com isso, não foi possível verificar e comparar o desempenho nas tarefas cognitivas e emocionais de atletas dos gêneros de simulação (esporte, luta) e de *Collectibles Card Games* (CCG).

Ademais, futuras pesquisas devem analisar o tempo de prática do gênero do jogo. Essa variável juntamente com o tempo de pertencimento à equipe, a qual foi investigada na presente pesquisa e não mostrou efeitos significativos, já haviam sido indicadas como alvos importantes para estudos na área (Toth et al., 2019). Por fim, o presente estudo destacou a importância do psicólogo esportivo em equipes de *e-sports*. A contribuição deste profissional não se limita ao manejo de aspectos emocionais, face às exigências de um meio altamente competitivo e desgastante. Além de auxiliar na busca do bem-estar do atleta, revelou-se os efeitos benéficos do acompanhamento psicológico sobre as funções cognitivas dos atletas de *e-sports*.

5. REFERÊNCIAS

- Argimon I., Bicca M., Timm N. & Vivan A. (2006). Funções executivas e a avaliação de flexibilidade de pensamento em idosos. *RBCEH - Revista Brasileira de Ciências do Envelhecimento Humano*, 3(2), 35-42. <https://doi.org/10.5335/rbceh.2012.84>
- Azizi, E., Stainer, M. J., & Abel, L. A. (2018). Is experience in multi-genre video game playing accompanied by impulsivity? *Acta Psychologica*, 190, 78–84. <https://doi.org/10.1016/j.actpsy.2018.07.006>
- Bányai, F.; Griffiths, M. D.; Király, O., & Demetrovics, Z. (2019). The Psychology of Esports: A Systematic Literature Review. *Journal of Gambling Studies*, 35, 351–365. <https://doi.org/10.1007/s10899-018-9763-1>
- Boot, W.R.; Kramer, A.F.; Simons, D.J.; Fabiani, M.; & Gratton, G. (2008). The effects of video game playing on attention, memory, and executive control. *Acta Psychologica*, 129 (3), 387-398. <https://doi.org/10.1016/j.actpsy.2008.09.005>
- Campbell, M. J.; Toth, A. J.; Moran, A. P.; Kowal, M.; & Exton, C. (2018) eSports: A new window on neurocognitive expertise? *Progress in Brain Research*, 240, 161-174. <https://doi.org/10.1016/bs.pbr.2018.09.006>
- CBDEL (2020). *Confederação Brasileira de Desporto Eletrônico*. <https://cbdel.com.br/portal/index.php>
- Deleuze, J., Christiaens, M., Nuyens, F., & Billieux, J. (2017). Shoot at first sight! First person shooter players display reduced reaction time and compromised inhibitory control in comparison to other video game players. *Computers in Human Behavior*, 72, 570–576. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2017.02.027>
- DiFrancisco-Donoghue, J.; Balentine, J.; Schmidt, G.; & Zwibel, H. (2019). Managing the health of the eSport athlete: an integrated health management model. *BMJ Open Sport & Exercise Medicine*, 5, e000467. <https://doi.org/10.1136/bmjsem-2018-000467>
- Emara, A. K., Ng, M. K., Cruickshank, J. A., Kampert, M. W., Piuze, N. S., Schaffer, J. L., & King, D. (2020). Gamer's Health Guide: Optimizing Performance, Recognizing Hazards, and Promoting Wellness in Esports. *Current Sports Medicine Reports*, 19(12), 537–545. <https://doi.org/10.1249/JSR.0000000000000787>
- Gross, J. J. (2015) Emotion Regulation: Current Status and Future Prospects. *Psychological Inquiry*, 26(1), 1-26. <https://doi.org/10.1080/1047840X.2014.940781>

- Hallmann, K.; & Giel, T. (2018). eSports—Competitive sports or recreational activity? *Sport Management Review*, 21, 14–20. <https://doi.org/10.1016/j.smr.2017.07.011>
- Hamari, J.; & Sjöblom, M. (2017). What is eSports and why do people watch it? *Internet Research*, 27(2), 211–232. <https://doi.org/10.1108/IntR-04-2016-0085>
- Himmelstein, D.; Liu, Y.; & Shapiro, J.L. (2017). An exploration of mental skills among competitive League of Legend players. *International Journal of Gaming and Computer-Mediated Simulations*, 9(2), 1–21. <https://doi.org/10.4018/IJGCMS.2017040101>
- IESF (2020). *International Esports Federation*. <https://ie-sf.org/>
- Kang, J; O.; Kang, K. D.; Lee, J. W.; Nam, J. J.; & Han, D. H. (2020). Comparison of Psychological and Cognitive Characteristics between Professional Internet Game Players and Professional Baseball Players. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 17. <https://doi.org/10.3390/ijerph17134797>
- Kowal M.; Toth A. J.; Exton C.; & Campbell M. J. (2018). Different cognitive abilities displayed by action video gamers and non-gamers. *Computers in Human Behavior*, 88, 255–262. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2018.07.010>
- Lang, P. J., Bradley, M. M., & Cuthbert, B. N. (1999). *International affective Picture system (IAPS): Technical manual and affective ratings*. Gainesville, FL: The Center for Research in Psychophysiology, University of Florida.
- Lasaitis, C., Ribeiro, R. L., Freire, M. V., & Bueno, O. F. A. (2008). Update of the brazilian norms for the International affective picture system (IAPS). *Revista de Psiquiatria do Rio Grande do Sul*, 30(3), 230-235. <https://doi.org/10.1590/S0101-81082008000400012>
- Lee, S., Bonnar, D., Roane, B., Gradisar, M., Dunican, I. C., Lastella, M., Maisey, G., & Suh, S. (2021). Sleep Characteristics and Mood of Professional Esports Athletes: A Multi-National Study. *International journal of environmental research and public health*, 18(2), 664. <https://doi.org/10.3390/ijerph18020664>
- Martin-Niedecken, A. L., & Schättin, A. (2020). Let the Body’n’Brain Games Begin: Toward Innovative Training Approaches in eSports Athletes. *Frontiers in Psychology*, 11. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2020.00138>
- Momi, D., Smeralda, C. L., Di Lorenzo, G., Neri, F., Rossi, S., Rossi, A., & Santarnecchi, E. (2021). Long-lasting connectivity changes induced by intensive first-person shooter gaming. *Brain Imaging and Behavior*. <https://doi.org/10.1007/s11682-020-00350-2>
- Nagorsky, E.; & Wiemeyer, J. (2020) The structure of performance and training in esports. *PLoS One*, 15(8). <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0237584>

- Palanichamy, T., Sharma, M. K., Sahu, M., & Kanchana, D. M. (2020). Influence of Esports on stress: A systematic review. *Industrial Psychiatry Journal*, 29(2), 191–199. https://doi.org/10.4103/ipj.ipj_195_20
- Pannekeet, J. (2019) Newzoo: Global Esports Economy Will Top \$1 Billion for the First Time in 2019. *Newzoo*. <https://newzoo.com/insights/articles/newzoo-global-esports-economy-will-top-1-billion-for-the-first-time-in-2019/>
- Poulus, D.; Coulter, T. J.; Trotter, M. G.; & Polman, R. (2020). Stress and Coping in Esports and the Influence of Mental Toughness. *Frontiers in Psychology*, 11, 628. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2020.00628>
- Rossini, J., Macedo, L. & Teobaldo, F. (2015). Resolução de Labirintos e Tarefa Agir/Não Agir na Avaliação Atentiva. *Psicologia Reflexão e Crítica*, 28(4), 796-806. <https://doi.org/10.1590/1678-7153.201528418>
- Sousa, A.; Ahmad, S. L.; Hassan, T.; Yuen, K.; Douris, P.; Zwibel H.; & DiFrancisco-Donoghue, J. (2020) Physiological and Cognitive Functions Following a Discrete Session of Competitive Esports Gaming. *Frontiers in Psychology*, 11. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2020.01030>
- Toth, A. J.; Kowal, M.; & Campbell, M. J. (2019). The Color-Word Stroop Task Does Not Differentiate Cognitive Inhibition Ability Among Esports Gamers of Varying Expertise. *Frontiers in Psychology*, 10. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2019.02852>
- Vandierendonck, A., Kemps, E., Fastame, M. C., & Szmalec, A. (2004). Working memory components of the Corsi blocks task. *British Journal of Psychology*. 95(Pt 1), 57-79. <https://doi.org/10.1348/000712604322779460>
- Vignola, R. C., & Tucci, A. M. (2014). Adaptation and validation of the depression, anxiety and stress scale (DASS) to Brazilian Portuguese. *Journal of Affective Disorders*, 155, 104-109. <https://doi.org/10.1016/j.jad.2013.10.031>
- Weydmann, G. J., Bizarro, L., & Barcellos-Serralta, F. (2019). Interferência de imagens de apego em adultos com transtorno de personalidade borderline. *Avances en Psicología Latinoamericana*, 37(2), 205-218. <https://doi.org/10.12804/revistas.urosario.edu.co/apl/a.6601>

ANEXO A - TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Você está sendo convidado(a) a participar da pesquisa intitulada “Funções cognitivas e regulação emocional de atletas de *e-sports*”, sob a responsabilidade dos pesquisadores Michele Alves Ferreira Barbosa e Leonardo Gomes Bernardino da Universidade Federal de Uberlândia. Nesta pesquisa nós buscamos investigar as funções cognitivas (atenção, memória e funções executivas) e a regulação emocional em atletas de *e-sports* de diversos gêneros. Você está sendo convidado a participar dessa pesquisa, pois você é um atleta e membro efetivo de uma equipe de *e-sports*. Na sua participação, você realizará quatro tarefas, com um intervalo de 5 minutos entre elas. Nessas tarefas, diferentes estímulos (números, cartas, formas geométricas, cenas visuais) serão apresentados na tela do computador e suas respostas serão coletadas através do *mouse* e do teclado deste. Sua tarefa será diferente em cada uma das tarefas: apertar uma tecla específica quando um número for apresentado e não apertá-la quando outros números forem apresentados; repetir uma sequência de quadrados na ordem que lhe serão apresentados; classificar cartas de acordo com suas características; e indicar se duas barras são iguais ou diferentes. A sua participação terá uma duração de 60 minutos.

Em nenhum momento você será identificado. Os resultados da pesquisa serão publicados e ainda assim a sua identidade será preservada. Você não terá nenhum gasto ou ganho financeiro por participar da pesquisa. Havendo algum dano decorrente da pesquisa, você terá direito a solicitar indenização através das vias judiciais (Código Civil, Lei 10.406/2002, Artigos 927 a 954 e Resolução CNS nº 510 de 2016, Artigo 19). Os riscos consistem em: 1) identificação do participante, entretanto a equipe executora compromete-se em manter o sigilo absoluto de sua identidade por meio da guarda responsável da documentação e também da identificação de seus dados apenas com um código alfanumérico; e 2) durante a realização do experimento, os participantes podem se sentir desconfortáveis pela visualização de imagens com valência emocional negativa ou desagradável. Caso isso ocorra, a sessão será interrompida imediatamente, fazendo cessar qualquer sensação desagradável ou de desconforto. Se a interrupção do experimento não for suficiente para cessar a sensação desagradável ou de desconforto, o participante deverá enviar um e-mail para um dos pesquisadores responsáveis pela pesquisa (Leonardo, lgbernardino@ufu.br, psicólogo registrado no Conselho Regional de Psicologia 04/44546), o qual fará uma sessão de acolhimento com o participante. Os benefícios serão indiretos e consistem numa melhor compreensão sobre os processos cognitivos e emocionais envolvidos na prática de *e-sports*.

Você é livre para deixar de participar da pesquisa a qualquer momento sem qualquer prejuízo ou coação. Até o momento da divulgação dos resultados, você também é livre para solicitar a retirada dos seus dados de pesquisa. Recomendamos que você imprima esse Termo de Consentimento Livre e Esclarecido para que você tenha uma cópia. Uma versão deste pode ser acessada no link:

<https://docs.google.com/forms/d/1h7vQBEfMRZ1yc6os3RHUDjEgMUpvKnjHgIIPzHIF6HA>

Esclarecemos que você também pode solicitar uma cópia a qualquer tempo para os pesquisadores responsáveis. Em caso de qualquer dúvida ou reclamação a respeito da pesquisa, ou caso tenha interesse em solicitar o resultado da pesquisa, você poderá entrar em contato com: Michele Alves Ferreira Barbosa, telefone (34) 99272-0617, ou Leonardo Gomes Bernardino, telefone (34) 99141-8445, lgbernardino@ufu.br, ambos no endereço de contato Av. Maranhão, s/n, bloco 2C, sala 2C42, bairro Umuarama, CEP: 38405-240. Você poderá também entrar em contato com o CEP - Comitê de Ética na Pesquisa com Seres Humanos na Universidade Federal de Uberlândia, localizado na Av. João Naves de Ávila, nº 2121, bloco A, sala 224, *campus* Santa Mônica – Uberlândia/MG, 38408-100; telefone: 34-3239-4131. O CEP é um colegiado independente criado para defender os interesses dos participantes das pesquisas em sua integridade e dignidade e para contribuir para o desenvolvimento da pesquisa dentro de padrões éticos conforme resoluções do Conselho Nacional de Saúde.

Ao clicar na opção “Li e concordo em participar da pesquisa” e depois no botão “Enviar”, você concorda em participar da pesquisa nos termos deste TCLE. Caso não concorde em participar, clique na opção “Li e NÃO concordo em participar da pesquisa” e no botão “Enviar” ou apenas feche essa página em seu navegador.

☐ Li e concordo em participar da pesquisa

☐ Li e NÃO concordo em participar da pesquisa