

# Avaliação das Emoções em Jogos Digitais para criação de Experiências Positivas e Saudáveis

**José Oliveira de Almeida Neto<sup>(1)</sup>; Jucelio Soares dos Santos<sup>(2)</sup>.**

(1) Estudante do Curso de Ciência da Computação; Universidade Estadual da Paraíba; Patos-PB; jose.oliveira.neto@aluno.uepb.edu.br.

(2) Professor do Curso de Ciência da Computação; Universidade Estadual da Paraíba; Patos-PB; jucelio@servidor.uepb.edu.br.

**RESUMO:** Diante do crescimento expressivo do uso de jogos digitais no cotidiano de jovens e adultos, este estudo investigou como diferentes estilos de jogos digitais influenciam os níveis de ansiedade. A pesquisa envolveu 21 participantes que interagiram com dois gêneros distintos: Bloons TD6 (estratégia/tower defense) e Cuphead (ação/run 'n' gun). Para avaliação, utilizou-se o *Beck Anxiety Inventory* (BAI) antes e após cada sessão, além do monitoramento da frequência cardíaca durante a experiência. A análise estatística (teste de Wilcoxon) indicou que *Bloons TD6* apresentou efeito neutro ou levemente relaxante, enquanto *Cuphead* elevou sintomas fisiológicos de ansiedade, embora sem significância estatística em todos os itens. Os resultados evidenciam que a experiência emocional varia de acordo com a dinâmica do jogo, reforçando a importância de escolhas conscientes frente aos impactos dos jogos na saúde mental.

**Palavras-chave:** Jogos digitais; Emoções; Ansiedade; BAI; Monitoramento fisiológico.

## INTRODUÇÃO

Os jogos digitais integram o cotidiano de milhões de indivíduos globalmente, estando presentes em consoles, computadores e dispositivos móveis. Eles proporcionam momentos de diversão, desafios e até mesmo aprendizado (Arora, 2019). Cada título se ajusta a diferentes gêneros, como RPG, FPS e mundo aberto, o que molda a experiência do jogador (Schuytema, 2008; Reis; Cavichioli, 2014). No entanto, além do entretenimento, os jogos também são capazes de provocar uma ampla gama de emoções, algumas positivas e outras negativas (Karpouzis; Yannakakis, 2016).

Entre essas emoções, a ansiedade se

destaca por sua relevância no cotidiano. Em níveis moderados, pode auxiliar na concentração e favorecer o desempenho (Chung et al., 2021), mas quando ocorre de forma frequente ou intensa, afeta o bem-estar e a qualidade de vida (Wilmer; Anderson; Reynolds, 2021). Muitos jogadores relatam utilizar os games como forma de escape e relaxamento, o que contribui para reduzir o estresse (Cody, 2022). Entretanto, em contextos de maior competitividade ou desafio, a ansiedade pode se intensificar, gerando frustração, tensão e prejuízos emocionais (Sharma; Singh; Sharma, 2021).

Apesar da relevância do tema, ainda existem lacunas na literatura sobre quais mecânicas, gêneros e características específicas dos jogos influenciam significativamente os níveis de ansiedade (Zsila et al., 2022; Rowicka, 2021). Além disso, as classificações etárias atuais alertam apenas sobre conteúdos de violência ou linguagem imprópria, mas não fornecem informações claras a respeito dos impactos emocionais que os jogos podem causar (Gradi et al., 2024). Essa ausência de dados objetivos dificulta que jogadores, pais e profissionais da saúde compreendam plenamente os efeitos dos jogos digitais sobre o estado emocional.

Diante desse cenário, este trabalho propõe uma análise comparativa da influência de jogos digitais em diferentes estilos sobre os níveis de ansiedade. Para isso, foram utilizadas medidas psicométricas e fisiológicas, unindo o *Beck Anxiety Inventory* (BAI), um dos instrumentos mais utilizados na avaliação de sintomas ansiosos (Beck et al., 1988; DiLossi; Goldberg, 2024) – ao monitoramento da frequência cardíaca durante as sessões de jogo. A combinação dessas ferramentas possibilitou identificar padrões emocionais e contribuir para uma

compreensão mais abrangente do papel dos jogos digitais como moduladores emocionais, reforçando sua importância para escolhas conscientes de jogadores e para o desenvolvimento de experiências digitais mais equilibradas.

## MATERIAL E MÉTODOS

A presente pesquisa caracterizou-se como aplicada, de caráter descritivo e quantitativo, voltada para compreender os impactos emocionais da interação com jogos digitais em situações experimentais controladas. Segundo Wazlawick (2021), pesquisas desse tipo buscam gerar conhecimento para aplicação prática, ao mesmo tempo em que permitem explicações teóricas sobre fenômenos observados. Nesse sentido, o estudo teve como foco identificar variações nos níveis de ansiedade a partir de instrumentos psicométricos e fisiológicos durante a experiência de jogo.

A amostra foi composta por 21 participantes voluntários, selecionados de forma intencional e não probabilística. Todos foram informados sobre os objetivos da pesquisa e assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido, conforme orientações do Conselho Nacional de Saúde (Resolução 466/2012). Os critérios de inclusão consideraram a disponibilidade para participar das sessões experimentais e a ausência de diagnóstico prévio de transtornos de ansiedade.

Os instrumentos utilizados para coleta de dados envolveram duas abordagens complementares. Primeiramente, aplicou-se o BAI, instrumento amplamente validado e utilizado para avaliar sintomas de ansiedade, composto por 21 itens que investigam manifestações cognitivas e fisiológicas (Beck et al., 1988). Estudos recentes confirmam sua robustez psicométrica e aplicabilidade em diferentes contextos culturais (DiLossi; Goldberg, 2024). Em paralelo, os participantes tiveram sua frequência cardíaca monitorada de forma contínua por meio de um *smartwatch*, permitindo o registro em tempo real das respostas fisiológicas desencadeadas durante a interação com os jogos, como recomendado em pesquisas de Wu et al. (2025) e Lin, Chang

e Chen (2024), que destacam a importância da variabilidade da frequência cardíaca como marcador de excitação emocional.

Para execução do experimento, foram escolhidos dois jogos digitais com perfis distintos, selecionados de acordo com critérios de diversidade de gênero e nível de desafio. O *Bloons TD6* foi definido como representante do gênero estratégia/*tower defense*, considerado de menor impacto ansioso por sua dinâmica mais controlada e planejada, enquanto *Cuphead* foi escolhido como representante do gênero ação/*run 'n' gun*, reconhecido por sua dificuldade elevada e potencial de induzir tensão emocional. Essa escolha fundamenta-se em estudos prévios que apontam diferenças significativas nas respostas emocionais a partir da dinâmica e do estilo de jogo (Karpouzis; Yannakakis, 2016; Sharma; Singh; Sharma, 2021).

O procedimento experimental ocorreu em sessões individuais. Cada participante respondeu ao BAI antes da partida, em seguida jogou uma sessão de aproximadamente 20 minutos em cada jogo, com monitoramento contínuo da frequência cardíaca, e ao final respondeu novamente ao BAI. Para evitar efeitos cumulativos, foi estabelecido intervalo de descanso entre os jogos. A análise estatística foi realizada com auxílio do teste não paramétrico de Wilcoxon, adequado para comparar dados pareados em amostras pequenas.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Nesta seção, são apresentados e discutidos os resultados obtidos a partir da análise das variáveis de ansiedade de 21 participantes, avaliadas antes e após as sessões de interação com dois jogos digitais de gêneros distintos: *Bloons TD6* (estratégia/*tower defense*) e *Cuphead* (ação/*run 'n' gun*). Para mensurar os níveis de ansiedade, utilizou-se o BAI, instrumento psicométrico validado composto por 21 itens. Complementarmente, foram realizadas medições da frequência cardíaca em três momentos distintos (início, meio e final de cada sessão), permitindo a comparação entre percepções subjetivas e indicadores

fisiológicos.

### Análise da Percepção de Ansiedade

A análise inicial concentrou-se nas respostas ao BAI antes e após as sessões de jogo. Foram calculadas estatísticas descritivas (médias e desvios-padrão) e, em seguida, conduzidas análises inferenciais por meio do teste de Wilcoxon para dados pareados, considerando a ausência de normalidade na distribuição dos dados. Essa abordagem permitiu verificar se houve diferenças significativas nos níveis de ansiedade autorrelatados pelos participantes em função da interação com os jogos.

No caso do *Bloons TD6*, a **Tabela 1** apresenta as comparações pré e pós-jogo. De modo geral, não foram observadas diferenças estatisticamente significativas ( $p > 0,05$ ) entre os dois momentos. Entretanto, algumas variáveis apresentaram tendências à redução, como “Desequilíbrio emocional” (de média 0,38 para 0,24;  $p = 0,083$ ) e “Desconforto no abdômen” (de 0,24 para 0,10;  $p = 0,180$ ). Esses resultados sugerem que, embora não tenham atingido significância estatística, o jogo pode ter contribuído para uma leve diminuição de sintomas em parte dos participantes.

Esses achados sugerem que o *Bloons TD6* não desencadeou sintomas de ansiedade de forma significativa, reforçando sua neutralidade emocional. Em alguns casos, houve até leve redução de sintomas, o que pode estar relacionado ao caráter estratégico do jogo, que privilegia raciocínio e planejamento em vez de estímulos intensos e imediatos.

Por outro lado, os dados relativos ao *Cuphead* apontaram um padrão distinto. Conforme mostra a **Tabela 2**, alguns sintomas apresentaram elevação média após o jogo, como “Sensação de calor” (de 0,48 para 0,71;  $p = 0,095$ ), “Palpitação/coração acelerado” (de 0,71 para 1,05;  $p = 0,124$ ) e “Tremores nas mãos” (de 0,48 para 0,76;  $p = 0,132$ ). Ainda que não tenham alcançado significância estatística ( $p > 0,05$ ), esses resultados evidenciam uma tendência de aumento nos sintomas fisiológicos.

Esse padrão é coerente com a proposta

do jogo *Cuphead*, marcado por ritmo acelerado, alto grau de dificuldade e exigência de reflexos, o que pode induzir excitação fisiológica e aumento da ativação do sistema nervoso simpático. Embora não tenha produzido ansiedade clínica, o jogo provocou maior estado de alerta e engajamento emocional entre os participantes.

### Análise da Frequência Cardíaca

Além da percepção subjetiva, analisou-se a variação da frequência cardíaca (FC) ao longo das sessões. A **Tabela 3** mostra as médias e desvios-padrão antes e durante os jogos.

Os resultados mostram que apenas o *Cuphead* gerou aumento estatisticamente significativo na FC ( $p = 0,029$ ), confirmando maior ativação fisiológica durante sua execução. Já o *Bloons TD6* manteve estabilidade, corroborando a interpretação de que seu impacto emocional foi neutro.

### Discussão Geral

Os resultados demonstram que jogos digitais modulam a ansiedade de forma distinta de acordo com o gênero, o ritmo e o nível de desafio. O *Bloons TD6* mostrou-se emocionalmente neutro, enquanto o *Cuphead* provocou maior excitação fisiológica, embora sem elevar a ansiedade a níveis clinicamente preocupantes. Esse padrão está em consonância com estudos prévios que apontam a influência da dificuldade e da dinâmica do jogo sobre os estados emocionais dos jogadores (Sharma; Singh; Sharma, 2021; Wu et al., 2025).

De modo geral, os achados reforçam que medidas psicométricas e fisiológicas, quando utilizadas em conjunto, oferecem uma visão mais ampla e precisa sobre os impactos dos jogos digitais na saúde emocional, permitindo compreender não apenas as percepções relatadas, mas também as respostas fisiológicas objetivas.

### CONCLUSÕES

O estudo evidenciou que jogos digitais podem influenciar de maneira distinta os níveis de ansiedade dos jogadores,

variando conforme o gênero e a dinâmica da experiência. O *Bloons TD6* apresentou efeito emocional neutro, com escores estáveis e até tendência leve de redução de alguns sintomas, enquanto o *Cuphead* promoveu maior ativação fisiológica, confirmada pelo aumento significativo da frequência cardíaca, refletindo maior estado de alerta e excitação. Conclui-se, portanto, que jogos de estratégia favorecem estabilidade emocional, ao passo que jogos de ação intensos induzem respostas mais ansiogênicas, reforçando a relevância de análises que integrem medidas psicométricas e fisiológicas para compreender o impacto dos jogos digitais na saúde emocional.

## AGRADECIMENTOS

O presente trabalho foi realizado com apoio do CNPq, Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico – Brasil, portanto agradecemos ao programa PIBIC-Af/CNPQ-UEPB, pelo incentivo à realização deste trabalho, bem como à pesquisa científica em todo Brasil.

## REFERÊNCIAS

ARORA, P. *The impact of digital games on youth*. New Delhi: Oxford Press, 2019.

BECK, A. T.; EPSTEIN, N.; BROWN, G.; STEER, R. A. An inventory for measuring clinical anxiety: Psychometric properties. *Journal of Consulting and Clinical Psychology*, v. 56, n. 6, p. 893–897, 1988.

CARLIER, S.; KORHONEN, H.; EKETAMO, H. The influence of game mechanics on player emotion. *Entertainment Computing*, v. 30, p. 1–9, 2019.

CODY, M. *Digital games as stress relief*. London: Routledge, 2022.

CHUNG, H. et al. Anxiety, cognition and digital media. *Journal of Affective Disorders*, v. 290, p. 347–356, 2021.

DILOSSI, R.; GOLDBERG, A. Advances in the use of the Beck Anxiety Inventory (BAI) in multicultural contexts. *Clinical Psychology Review*, v. 34, n. 2, p. 115–127, 2024.

GRADI, F. et al. Age rating systems and emotional health in digital gaming. *International Journal of Mental Health and Addiction*, v. 22, n. 1, p. 45–63, 2024.

GUMMIDELA, R.; SILVA, A.; GUTIERREZ-OSUNA, R. Emotional regulation in interactive digital systems. *IEEE Transactions on Affective Computing*, v. 12, n. 4, p. 856–868, 2021.

KARPOUZIS, K.; YANNAKAKIS, G. *Emotion in games: Theory and practice*. Cham: Springer, 2016.

LIN, C.; CHANG, Y.; CHEN, M. Heart rate variability as an indicator of stress during gameplay. *Computers in Human Behavior*, v. 145, p. 106761, 2024.

REIS, H. H. B.; CAVICHIOLLI, F. Jogos eletrônicos: conceitos, gêneros e experiências. *Revista Brasileira de Ciências do Esporte*, v. 36, n. 1, p. 75–86, 2014.

ROWICKA, M. Emotional outcomes of digital gaming: A systematic review. *Psychology of Popular Media*, v. 10, n. 4, p. 425–437, 2021.

SCHUYTEMA, P. *Game design: A practical approach*. Boston: Charles River Media, 2008.

SHARMA, P.; SINGH, R.; SHARMA, M. Gaming anxiety and performance: A physiological perspective. *International Journal of Human-Computer Studies*, v. 150, p. 102613, 2021.

WAZLAWICK, R. S. *Metodologia de pesquisa para ciência da computação*. Rio de Janeiro: LTC, 2021.

WILMER, H.; ANDERSON, M.; REYNOLDS, C. Anxiety in the digital era: Impacts of constant connectivity. *Computers in Human Behavior*, v. 120, p. 106751, 2021.

WU, J. et al. Heart rate monitoring in digital gaming: Detecting emotional arousal. *Frontiers in Psychology*, v. 16, p. 1445–1459, 2025.

ZSILA, A. et al. The emotional effects of different video game genres: Evidence from large-scale studies. *Journal of Media Psychology*, v. 34, n. 2, p. 91–104, 2022.

**Tabela 1 – Comparação das estatísticas descritiva e inferencial do pré e pós-Bloons**

Questões de Ansiedade	Pré		Pós		p-value
	Média	Desvio Padrão	Média	Desvio Padrão	
Dormência ou formigamento	0,00	0,00	0,14	0,48	0,179
Sensação de calor	0,24	0,44	0,19	0,51	0,655
Tremores nas pernas	0,33	0,48	0,29	0,56	0,655
Incapaz de relaxar	0,38	0,50	0,43	0,68	0,739
Medo que aconteça o pior	0,43	0,68	0,43	0,68	1,000
Atordado ou tonto	0,05	0,22	0,00	0,00	0,317
Palpitação/coração acelerado	0,62	0,74	0,67	0,58	0,739
Desequilíbrio emocional	0,38	0,59	0,24	0,44	0,083
Aterrorizado	0,05	0,22	0,00	0,00	0,317
Nervoso	0,67	0,66	0,52	0,60	0,366
Sensação de sufocamento	0,00	0,00	0,00	0,00	NaN
Tremores nas mãos	0,24	0,44	0,24	0,44	1,000
Tremendo	0,10	0,30	0,19	0,51	0,317
Medo de perder o controle	0,33	0,73	0,24	0,54	0,608
Dificuldade de respirar	0,10	0,44	0,14	0,36	0,705
Medo de morrer	0,14	0,48	0,29	0,64	0,180
Assustado	0,10	0,30	0,14	0,48	0,655
Desconforto no abdômen	0,24	0,44	0,10	0,30	0,180
Sensação de desmaio	0,00	0,00	0,05	0,22	0,317
Rosto avermelhado	0,00	0,00	0,05	0,22	0,317
Suor (não devido ao calor)	0,29	0,56	0,14	0,36	0,257

**Fonte:** Elaborado pelo autor (2025).

**Tabela 2 – Comparação das estatísticas descritiva e inferencial do pré e pós-Cuphead**

Questões de Ansiedade	Pré		Pós		p-value
	Média	Desvio Padrão	Média	Desvio Padrão	
Dormência ou formigamento	0,00	0,00	0,10	0,30	0,157
Sensação de calor	0,48	0,60	0,71	0,64	0,095
Tremores nas pernas	0,57	0,81	0,52	0,68	0,763
Incapaz de relaxar	0,81	0,98	1,00	0,84	0,285
Medo que aconteça o pior	0,95	1,12	0,52	0,87	0,103
Atordado ou tonto	0,10	0,30	0,14	0,48	0,564
Palpitação/coração acelerado	0,71	0,85	1,05	0,74	0,124
Desequilíbrio emocional	0,33	0,48	0,19	0,40	0,257
Aterrorizado	0,14	0,36	0,19	0,51	0,655
Nervoso	0,86	0,79	0,95	0,67	0,642
Sensação de sufocamento	0,05	0,22	0,05	0,22	1,000
Tremores nas mãos	0,48	0,68	0,76	0,77	0,132
Tremendo	0,29	0,56	0,48	0,75	0,234
Medo de perder o controle	0,48	0,87	0,52	0,75	0,782
Dificuldade de respirar	0,10	0,30	0,10	0,30	1,000
Medo de morrer	0,52	0,75	0,71	0,90	0,380
Assustado	0,19	0,51	0,29	0,64	0,414
Desconforto no abdômen	0,14	0,48	0,19	0,51	0,564
Sensação de desmaio	0,00	0,00	0,00	0,00	NaN
Rosto avermelhado	0,00	0,00	0,14	0,48	0,180
Suor (não devido ao calor)	0,48	0,81	0,48	0,68	1,000

**Fonte:** Elaborado pelo autor (2025).

**Tabela 3 – Comparação da frequência cardíaca entre Cuphead e Bloons TD6**

Jogo	FC Inicial		FC Máxima		p-value Wilcoxon
	Média	Desvio Padrão	Média	Desvio Padrão	
Cuphead	76	7,95	81,76	11,5	0,029
Bloons TD 6	77,38	12,4	77,1	13,56	0,702

**Fonte:** Elaborado pelo autor (2025).