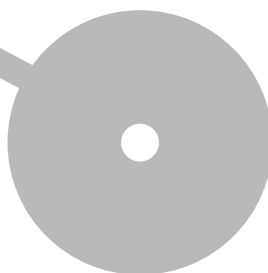




Análise do impacto dos elementos sonoros de videojogos de terror na imersão e envolvimento do jogador

Cláudia Sofia Mateus Oliveira

10/2024



Politécnico do Porto
Escola Superior de Media Artes e Design

Cláudia Sofia Mateus Oliveira

Análise do impacto dos elementos sonoros de videojogos de terror na imersão e
envolvimento do jogador

Dissertação de Mestrado

Mestrado em Sistemas e Media Interativos

Orientação: Prof. Doutor Manuel Jorge de Abreu Antunes Lima

Vila do Conde, outubro de 2024

Cláudia Sofia Mateus Oliveira

**Análise do impacto dos elementos sonoros de videojogos de terror na imersão e
envolvimento do jogador**

Dissertação de Mestrado

Mestrado em Sistemas e Media Interativos

Membros do Júri

Presidente

Prof. Doutor Sérgio Rolando Ferreira Rodrigues

Escola Superior de Media Artes e Design – Instituto Politécnico do Porto

Vogal - Orientador

Prof. Doutor Manuel Jorge de Abreu Antunes Lima

Escola Superior de Media Artes e Design – Instituto Politécnico do Porto

Vogal - Arguente

Prof. Doutor Duarte Filipe Oliveira Duque

Escola Superior de Tecnologia – Instituto Politécnico do Cávado e do Ave

Vila do Conde, outubro de 2024

AGRADECIMENTOS

Gostaria de agradecer a toda a gente que esteve presente durante esta minha fase da vida, pois sem eles, tal não seria possível.

RESUMO ANALÍTICO

Sendo percepção comum que o som tem um grande impacto nos jogadores em videogames de terror, ele tem como função principal evocar reações intensas de medo e ansiedade, o que intensifica a imersão do jogador, considerando que influencia a percepção e a resposta emocional do mesmo.

Foi criada uma dissertação com uma componente prática integrada, de forma a poder analisar o impacto dos efeitos sonoros de um videogame de terror relativamente à imersão e ao envolvimento do jogador. A análise teórica foi feita através de teorias e estudos de casos anteriores, enquanto a análise da componente prática foi realizada através de dados biométricos, análises visuais e um questionário no final da experiência. Através destes estudos, foi possível verificar que a ausência de som afetou a imersão dos jogadores, havendo uma frequência cardíaca inferior nas sessões sem som e uma maior nas sessões com som. Relativamente ao registo dos dados verbais e comportamentais, também houve alguma diferença, mas não foi muito significativa, sendo as reações vocais e comportamentais semelhantes. Em relação ao questionário, a presença de som, provou que existiu um maior envolvimento por parte dos jogadores aquando de jogar o videogame.

Através da análise dos diferentes dados, foi possível compreender que a presença de som nos videogames afeta positivamente a imersão e o envolvimento dos jogadores a vários níveis.

Palavras-chave: Jogador, imersão, videogames, elementos sonoros, terror.

ABSTRACT

Being a common perception that sound has a great impact on players in horror video games, he has as the main role to evoke intense reactions of fear and anxiety, which intensifies the player's immersion, considering it influences the perception and emotional response of it.

A dissertation was created with an integrated practical component, to be able to analyze the impact of the sound effects of a horror video game in relation to the player's immersion and involvement. The theoretical analysis was conducted through theories and previous case studies, while the analysis of the practical component was conducted through biometric data, visual analyzes and a questionnaire at the end of the experiment. Through these studies, it was possible to verify that the absence of sound affected the players' immersion, with a lower heart rate in sessions without sound and a higher one in sessions with sound. Regarding the recording of verbal and behavioral data, there was also some difference, but it was not very significant, with vocal and behavioral reactions being similar. In relation to the questionnaire, the presence of sound proved that there was greater involvement on the part of players when playing the video game.

Keywords: Player, immersion, video games, sound elements, horror.

Through the analysis of different data, it was possible to understand that the presence of sound in video games positively affects the immersion and engagement of players on various levels.

Keywords: Player, immersion, video games, sound elements, horror.

SUMÁRIO

| | | |
|-----|---|----|
| 1 | INTRODUÇÃO | 13 |
| 1.1 | Estrutura do documento..... | 15 |
| 1.2 | Objetivos..... | 14 |
| 1.3 | Metodologia..... | 15 |
| 2 | REVISÃO DA LITERATURA..... | 15 |
| 2.1 | Contextualização histórica do género terror | 17 |
| 2.2 | Género terror dentro dos videojogos..... | 19 |
| 2.3 | Elementos sonoros e como nos afetam..... | 20 |
| 2.4 | Imersão..... | 25 |
| 2.5 | Envolvimento do jogador | 26 |
| 2.6 | Dimensões de imersão..... | 28 |
| 2.7 | Níveis de imersão..... | 33 |
| 2.8 | Casos de estudo | 35 |
| 3 | DESENVOLVIMENTO DA COMPONENTE PRÁTICA | 39 |
| 3.1 | Videojogo escolhido..... | 39 |
| 3.2 | Materiais e programas utilizados..... | 40 |
| 3.3 | Participantes | 40 |
| 3.4 | Processo da realização das sessões | 40 |
| 3.5 | Questionário escolhido..... | 41 |
| 3.6 | Análise do questionário..... | 43 |
| 3.7 | Análise verbal e comportamental..... | 55 |
| 3.8 | Batimento cardíaco..... | 56 |
| 3.9 | Páginas coletadas..... | 58 |
| 4 | CONCLUSÃO E TRABALHO FUTURO..... | 61 |

ÍNDICE DE GRÁFICOS

| | |
|--|----|
| Gráfico 1 Idades dos jogadores com som..... | 43 |
| Gráfico 2 Idades dos jogadores sem som..... | 44 |
| Gráfico 3 Género dos jogadores com som..... | 44 |
| Gráfico 4 Género dos jogadores sem som..... | 45 |
| Gráfico 5 Tipo de jogador das sessões com som..... | 45 |
| Gráfico 6 Tipo de jogador das sessões sem som..... | 46 |
| Gráfico 7 Géneros jogados pelos jogadores das sessões com som..... | 46 |
| Gráfico 8 Géneros jogados pelos jogadores das sessões sem som..... | 47 |
| Gráfico 9 Conhecimento do videojogo dos jogadores das sessões com som..... | 48 |
| Gráfico 10 Conhecimento do videojogo dos jogadores das sessões sem som..... | 48 |
| Gráfico 11 Percentagem de jogadores que jogaram o videojogo nas sessões com som...49 | |
| Gráfico 12 Percentagem de jogadores que jogaram o videojogo nas sessões sem som ..49 | |
| Gráfico 13 Número de páginas coletadas por cada jogador | 59 |

ÍNDICE DE FIGURAS

| | |
|--|----|
| Figura 1 Diagrama da primeira componente do sistema de resposta ao stress ¹ | 23 |
| Figura 2 Diagrama da segunda componente do sistema de resposta ao stress ² | 24 |
| Figura 3 Gráfico da comparação entre habilidades e desafios de um jogador..... | 29 |
| Figura 4 Sinais fisiológicos durante os dois videojogos..... | 36 |

ÍNDICE DE TABELAS

| | |
|---|----|
| Tabela 1 Elementos de <i>Gameflow</i> que influenciam a apreciação dos jogadores..... | 32 |
| Tabela 2 Comparação das médias dos dados biométricos dos jogadores | 56 |

1 INTRODUÇÃO

O mundo dos videogames é uma área que se encontra em constante ascensão e evolução, e, por isso, tem havido uma maior popularidade, fazendo com que haja um maior número de pessoas a jogá-los e, conseqüentemente, mais pessoas a estudá-los. Existem também, muitos gêneros de videogames e imensas formas de estes nos ajudarem a captar a atenção para jogá-los. O gênero dos videogames de terror ocupa um espaço distintivo na indústria dos videogames, sendo conhecido pela sua capacidade de evocar reações emocionais intensas e persistentes, como o medo, a ansiedade e o suspense.

Ao longo das últimas décadas, a evolução tecnológica permitiu o desenvolvimento de ambientes de videogame cada vez mais complexos e realistas, onde o som desempenha um papel vital na construção de uma experiência envolvente e aterrorizante. Os sons, que incluem desde *soundtracks* até efeitos sonoros ambientais e diálogos, não apenas complementam os elementos visuais e narrativos, mas também atuam como catalisadores primários na criação de uma atmosfera tensa e imersiva.

Estudos têm sugerido que o som, mais do que qualquer outro elemento, é fundamental para intensificar a imersão do jogador, uma vez que influencia diretamente a percepção e a resposta emocional (Tafalla, 2007; Usher, 2012; Velloso & Gellersen, 2015). No contexto dos videogames de terror, os elementos sonoros são utilizados de forma estratégica para manipular a antecipação e o suspense, criando uma sensação constante de incerteza e perigo iminente. A capacidade de um videogame de terror em capturar e manter a atenção do jogador, garantindo uma experiência de medo contínuo, está ligada à eficácia dos seus componentes auditivos.

No entanto, apesar do reconhecimento da importância do som, ainda existe uma lacuna significativa na compreensão de como o som contribui para a imersão e para o envolvimento do jogador. Este estudo propõe explorar essa dimensão, analisando o impacto do som na experiência de jogo em videogames de terror. Além disso, será investigado de que forma a integração destes elementos, influencia a resposta emocional dos jogadores e a sua predisposição para se envolverem com o conteúdo do videogame.

Ao compreender melhor o papel dos elementos sonoros na construção de experiências de terror imersivas, este estudo contribuirá para o campo acadêmico da psicologia do videogame. Assim, o presente trabalho pretende oferecer uma análise

abrangente da relação entre som, imersão e envolvimento no contexto dos videogames de terror, estando apresentado em duas fases para a concretização do objetivo principal.

Na primeira fase, vai haver um estudo e pesquisa relativamente ao tema a ser investigado, englobando a revisão da literatura e casos de estudo, sendo feita também uma escolha do equipamento e local mais apropriado para a componente prática. Juntamente a estes parâmetros, vai ser tido em conta que videogame jogar, o tempo e o número de candidatos necessários e o número de testes a realizar de forma a ter uma avaliação qualitativa favorável, assim como, que questionário realizar no final da experiência.

Na segunda fase, serão realizadas as experiências, no qual irão consistir, em candidatos jogarem o videogame em questão, escolhido previamente e descoberto por eles no momento, em dois tipos de sessões diferentes, com som e sem som. Os candidatos terão um sensor de batimento cardíaco no seu peito onde durante aproximadamente 30 segundos será captado o batimento médio. Depois enquanto jogavam o videogame, o ecrã do mesmo será gravado, para uma melhor avaliação de resposta motora e análise da mesma. O mecanismo de aferição escolhido irá verificar quantas páginas o candidato apanhará durante o tempo de jogo estipulado, sendo o mesmo mecanismo para os dois tipos de sessões. Após o término das sessões, cada jogador responderá a um questionário, sendo o mesmo para os dois tipos de sessões.

1.1 Objetivos

O objetivo principal desta dissertação é estudar de que forma o som nos videogames de terror afeta a imersão e o envolvimento do jogador, através da análise de diferentes tipos de dados, como, biométricos, comportamentais e subjetivos. De maneira a conseguir atingir este objetivo, foram então definidos os quatro objetivos específicos:

Estudar a revisão da literatura referente ao tema, ou seja, conseguir entender os estudos que havia na área, assim como, as diferentes perspetivas referentes ao som e à experiência do jogador e a casos de estudo semelhantes.

Analisar de que forma o som no videogame de terror afeta a imersão do jogador, através de dados biométrico, ou seja, através da frequência cardíaca.

Observar as reações verbais e comportamentais dos jogadores durante as diversas sessões, de forma a compreender a relação entre a presença de som e a atitude dos jogadores, assim como, o número de páginas coletadas pelos mesmos.

Avaliar o envolvimento dos jogadores através de um questionário, de forma a recolher dados estatísticos e entender de que forma a presença e a ausência de som afeta a experiência dos jogadores.

Este estudo visa explorar a experiência dos jogadores através da exploração de vários campos de estudo, de forma a, no futuro, conseguir obter um conhecimento mais vasto nesta área e poder abranger outros público-alvo e videojogos.

1.2 Metodologia

A metodologia utilizada nesta dissertação, passa por uma revisão de literatura com o apoio de uma componente prática, que permite avaliar o impacto do som nos jogadores no videojogo de terror “*Slender: The Eight Pages*”. Para tal avaliação, vai ser feita uma experiência com um grupo de teste, que corresponde ao grupo com som, e com um grupo de controlo, que corresponde ao grupo sem som. Os jogadores irão jogar o videojogo de terror “*Slender: The Eight Pages*”, com som e sem som, onde irá ser registada a frequência cardíaca enquanto jogam, para uma avaliação da imersão. No final da experiência, vai ser registado o número de páginas que cada jogador coletou e após isso, irão responder a um questionário respeitante ao envolvimento do jogador com o videojogo.

1.3 Estrutura do documento

Esta dissertação encontra-se organizada em 4 capítulos, em que no 1º capítulo é feita a introdução, traçados os objetivos e apresentada a metodologia. No 2º capítulo é apresentada a revisão da literatura, onde é explicada uma breve história do género terror, é contextualizado o género de terror dentro dos videojogos, apresentado os elementos sonoros presentes nos videojogos e como estes nos afetam, uma breve descrição da imersão, e as suas dimensões e níveis, formas de envolvimento do jogador com o videojogo e três casos de estudo. No 3º capítulo é exposto o desenvolvimento da componente prática, onde é delineado o videojogo escolhido, os materiais e programas utilizados e o número de participantes, é explicado o processo de realização das sessões,

o questionário escolhido e a sua posterior análise, assim como, é feita a análise do comportamento do jogador, a análise do seu batimento cardíaco e o número de páginas coletadas pelos jogadores. No 4º capítulo é realizada a conclusão da dissertação, e por fim, no 5º e último capítulo é apresentada as referências bibliográficas.

2 REVISÃO DA LITERATURA

2.1 Contextualização histórica do género terror

O género de terror tem as suas raízes no folclore antigo, mitos e superstições, onde histórias de monstros, seres sobrenaturais e forças das trevas foram usadas para explicar o desconhecido. Na literatura, a ficção gótica surgiu no século XVIII com obras como "*The Castle of Otranto*" de Horace Walpole, que é considerado o primeiro romance gótico, introduzindo elementos de terror e suspense, como castelos assombrados. O século XVIII viu o surgimento da literatura clássica de terror, com obras icónicas como "*Frankenstein*" de Mary Shelley e "*Dracula*" de Bram Stoker. Esses romances exploravam temas de experiências científicas que correram mal, moralidade e criaturas sobrenaturais, como vampiros. No início do século XX, o terror ganhou o seu espaço no cinema com os filmes mudos "*The Cabinet of Dr. Caligari*" (1920), de Robert Wiene, e "*Nosferatu*" (1922), de F. W. Murnau. Adaptações cinematográficas dos clássicos "*Frankenstein*" (1931) e "*Dracula*" (1931), também lançaram as bases para a estética visual e monstros icónicos que se tornariam sinónimos de terror. A segunda metade do século XX trouxe à tona o terror psicológico, com foco no funcionamento interno da mente humana e na exploração de medos e ansiedades, exemplificados pelas obras-primas de Alfred Hitchcock como "*Psycho*" (1960) e "*The Birds*" (1963). As décadas de 1960 e 1970 trouxeram uma onda de exploração e filmes de terror, incluindo "*Night of the Living Dead*" (1968) de George A. Romero e "*Halloween*" (1978) de John Carpenter, que se tornaram clássicos e revolucionaram a representação de zombies e assassinos mascarados. Nas décadas de 1980 e 1990, o terror ressurgiu com franquias como "*A Nightmare on Elm Street*", de Wes Craven e "*Friday the 13th*", de Sean S. Cunningham. Esses filmes popularizaram ainda mais o subgénero *slasher* e influenciaram os filmes de terror subsequentes.

A mudança do milénio trouxe novas abordagens ao terror, com filmes de *found footage* como "*The Blair Witch Project*" (1999), de Daniel Myrick e Eduardo Sánchez. Também trouxe a ascensão do cinema de terror asiático, incluindo filmes como "*Ring*" (1998), de Hideo Nakata e "*Ju-On: The Grudge*" (2002), de Takashi Shimizu, que introduziu novos sustos e técnicas de narrativa por meio de entidades sobrenaturais. Nos últimos anos, o terror não parou de evoluir, explorando diversos temas como questões

raciais, como no filme "Get Out" (2017), de Jordan Peele e trauma familiar, presente no filme "Hereditary" (2018), de Ari Áster. A adaptação do gênero terror adotou novos formatos e plataformas de narrativa, incluindo serviços de *streaming* e séries antológicas como "American Horror Story" (5 de outubro de 2011 - presente) e "Black Mirror" (4 de dezembro de 2011 - presente). As raízes do terror na literatura começaram no século XVIII, mas, nos videogames, a sua fama e popularidade aumentaram nas décadas de 1980-1990 com videogames como "Haunted House" (1982), criado por James Andreassen e "Alone in the Dark" (1992), criado por Frédérick Raynal. Esse tipo de videogames tinha tecnologia e gráficos limitados, o que significava que dependia muito da tensão atmosférica e do suspense, enquanto videogames como "Resident Evil" (1996), desenvolvido pela Capcom e "Silent Hill" (1999), desenvolvido pela Team Silent tinham ênfase em exploração e quebra-cabeças. No final dos anos 1990 e início dos anos 2000, jogos como "Resident Evil 2" (1998), desenvolvido pela Capcom, "Fatal Frame" (2001), desenvolvido pela Tecmo e "Silent Hill 2" (2001), desenvolvido pela Konami, introduziram ângulos de câmera dinâmicos e *cutscenes* para aumentar a imersão. Em meados dos anos 2000, houve uma mudança de cenário, o que levou ao surgimento de uma jogabilidade mais voltada para a ação e aumento da mecânica de combate fazendo com que os videogames misturassem elementos de terror com sequências de ação com ritmos acelerados. Bons exemplos disso são os videogames "Dead Space" (2008), desenvolvido pela EA Redwood Shores e "Condemned: Criminal Origins" (2005), desenvolvido pela Monolith Productions. Os videogames de terror psicológico começaram a aparecer no final dos anos 2000-2010, onde havia uma ênfase na atmosfera psicológica e na imersão do jogador, uma diminuição no combate e um aumento na manipulação psicológica, que trabalhava com a insanidade e a percepção do jogador, em videogames como "Amnesia: The Dark Descent" (2010), desenvolvido pela Frictional Games e "Outlast" (2013), desenvolvido pela Red Barrels.

Todos esses avanços e mudanças significativas ao longo da história do horror nos videogames resultaram numa nova era até os dias de hoje, em que os videogames *Indie* e Realidade Virtual (RV) são uma coisa popular. A sua ascensão levou a um aumento de narrativas não lineares e à exploração de métodos não convencionais de narrativa e mecânicas de jogo, bem como novas oportunidades para experiências imersivas de terror, reações fisiológicas, respostas de medo nos jogadores e o aprimoramento da

imersão do jogador por meio de ambientes de 360 graus. "SOMA" (2015), desenvolvido pela Frictional Games, "Layers of Fear" (2016) desenvolvido pela Bloober Team, "Resident Evil 7: Biohazard" (2017, modo VR), desenvolvido pela Capcom e "Alien: Isolation" (2019, mod VR) desenvolvido pela Creative Assembly, são ótimos jogos que usam muito bem os sons ambiente e a atmosfera imersiva. Sem esquecer de mencionar, que alguns videojogos, como "Resident Evil 2" (1998) e "Dead Space" (2008), ficaram tão populares que levaram a remakes recentemente, "Resident Evil 2" (2019) e "Dead Space" (2023).

2.2 Género terror dentro dos videojogos

Os videojogos servem como uma fonte de diversão, permitindo-nos passar o tempo e libertarmo-nos momentaneamente da monotonia das nossas rotinas regulares. Cada vez mais os videojogos obrigam-nos a ter uma maior atenção aos pormenores e às *audio cues* tornando-nos mais imersos emocionalmente e fisicamente. Atualmente os videojogos já se tornaram numa indústria gigante, a gerar milhões. Segundo dados estatísticos, num estudo feito a 135.273 portugueses, em 2022, cerca de 60% dos entrevistados declararam jogar jogos online, especialmente durante a semana (Luz, 2024). Apesar de existirem vários géneros de videojogos, o género terror, continua a prevalecer intemporal, pois o medo não é só visual, mas também sonoro. O género de terror nos videojogos destaca-se pelo seu poder de atrair os jogadores para uma experiência interativa fascinante e cheia de suspense. Mas em particular o género horror-sobrevivência, apresenta uma interação complexa de características estruturais do videojogo e jogabilidade de forma envolver os jogadores (Coppins, 2015). Embora vários elementos contribuam para o ambiente imersivo, o som desempenha um papel crucial na melhoria do encontro do jogador com o mundo do videojogo.

Segundo o autor Darren, existem alguns elementos que ajudam a criar uma atmosfera de terror em videojogo, e esses elementos são: Forte sentido de lugar, Alterações subtis no ambiente; O medo deve ter um propósito, Combate e Som (McKettrick, 2013). O autor associa que o elemento "Forte sentido de lugar" é um aspeto que acrescenta atmosfera pelo facto de o jogador estar ciente de que a maioria das histórias de terror se passam em hospitais abandonados, escolas, hotéis ou florestas. Relativamente ao elemento "Alterações subtis no ambiente" o autor conecta a relação entre o facto de o jogador notar que há algo errado, quando existe o desaparecimento de

itens, a mudança de música e alteração do comportamento das personagens. No elemento “O medo deve ter um propósito”, o autor comenta que o medo tem de vir de alguém, uma personagem ou de algo no videogame, seja o cenário ou a história em si. Já no elemento “Combate”, o autor explica que o estilo de combate de uma personagem será determinado pela localização temporal do videogame, ou seja, se o videogame se passar na época medieval, as personagens vão lutar com arcos e espadas. Por último, o elemento “Som”, o autor exemplifica através do videogame Max Payne, em que durante uma sequência de um pesadelo em que a personagem tem de seguir uma linha, a única música de fundo é um bebê a chorar, e se, o jogador cair, o bebê começa a gritar. Isto resulta numa área do videogame muito angustiante (McKettrick, 2013).

Estudos de Ningalei e Huiberts exploram o impacto do som na experiência do jogador em videogames de terror, examinando como o design de som, a música e as *audio cues* moldam as emoções, a imersão e a jogabilidade (Huiberts, 2002; Ningalei et al., 2018). Ao usar elementos de áudio estrategicamente, os designers de som conseguem instalar medo, antecipação e uma sensação de perigo iminente, garantindo que os jogadores fiquem totalmente imersos no mundo aterrorizante do videogame. Ao selecionar e compor músicas cuidadosamente, os desenvolvedores de jogos criam uma paisagem sonora que amplifica a ansiedade, o medo e a expectativa do jogador, aprimorando ainda mais a experiência imersiva. *Audio cues* bem projetadas, ajudam os jogadores a navegar no mundo do videogame, a antecipar sustos e a reagir em tempo real, desfazendo efetivamente a linha entre a realidade virtual e a física. O som em videogames de terror tem um profundo impacto psicológico nos jogadores. Por meio do uso estratégico do som, os desenvolvedores de videogames exploram os medos primitivos e exploram a psique humana. *Jump scares* acompanhados por sons súbitos e penetrantes podem desencadear uma resposta de *fight-or-flight* (Cannon, 1922; Christina, 2024), aumentando a frequência cardíaca e induzindo uma sensação de pânico.

2.3 Elementos sonoros e como nos afetam

O som nos videogames evoluiu desde o início da década de 1970, tendo sido influenciado pelo desenvolvimento de tecnologias associadas ao armazenamento de áudio, vídeo e dados. Até 1972, os primeiros videogames de computador não tinham som. O videogame, que serviu como marco histórico, foi o Pong lançado em 1972 pela Atari

(Campbell, 2016), que simbolizava ténis de mesa. O videojogo tinha presente efeitos sonoros quando a bola tocava em cada “raquete” e quando o jogador falhava em apanhar a bola para mandar para o outro lado. O som tem um papel importante nos videojogos, pois além de pôr tensão e emoção, este também nos proporciona uma atmosfera que nos transporta para dentro do videojogo, fazendo com que o jogador se sinta mais imerso (Grimshaw et al., 2013). O design de som tem um impacto enorme nos jogadores e no videojogo, pois é um dos elementos na criação de uma atmosfera imersiva. Além disso, também facilitam na representação realista dos espaços visuais que o jogador navega. O envolvimento do jogador com o som tornou-se mais sofisticado, exigindo uma maior atenção, o que leva, em parte, a uma maior dependência para as diferentes tarefas de um videojogo, quer seja melhorar um tempo ou simplesmente obter uma pontuação mais alta (Grimshaw et al., 2013). Existem vários tipos de elementos sonoros que podem ser usados em videojogos, como “Sons ambiente”, “Efeitos sonoros”, “Música”, “Dobragem” e “Narração e Diálogo” (Adams & Rollings, 2010; Minds, 2023).

Sons ambiente – Está entre os tipos de áudio mais importantes utilizados nos videojogos. Isto inclui sons do vento, do chilrear dos pássaros ou de água a correr para criar uma atmosfera imersiva (Minds, 2023). A associação de este tipo de sons realistas dentro do videojogo, também faz com que haja uma maior noção de realismo e, acima de tudo, *feedback* auditivo (Adams & Rollings, 2010). Por promover um sentido de realidade e ligação emocional, este tipo de áudio ajuda a criar um ambiente envolvente para os jogadores explorarem e fazer com que sintam que estão lá.

Efeitos sonoros – São o uso mais comum de som para dar vida ao mundo do jogo, adicionando realismo ao ambiente. Estes efeitos podem variar desde o som de uma arma a disparar ou uma explosão (Grimshaw et al., 2013), até algo mais simples como os passos do jogador. Os efeitos sonoros podem ser usados para aumentar a tensão, criando uma sensação de antecipação, podendo também serem apresentados regularmente como um aviso de um perigo próximo, ou até como um indicador de algo para o jogador estar atento (Adams & Rollings, 2010).

Música - É um dos aspetos mais importantes do design de som na narrativa. A música é usada para definir o tom de cada cena e geralmente muda de acordo com o que está a acontecer no videojogo (Adams & Rollings, 2010). Faixas orquestrais épicas são frequentemente usadas para acompanhar momentos intensos e peças de piano tristes para adicionar emoção e atmosfera durante *cutscenes*. A música também pode ser usada para aumentar a tensão durante um combate, para enfatizar certas emoções dando uma sensação de ritmo à narrativa, assim como, para expressar entusiasmo e alegria (Minds, 2023).

Dobragem - É usada em videojogos para dar vida aos personagens e ajudar a contar a história. A dobragem é importante em videojogos baseados em histórias, pois ajuda os jogadores a conectarem-se com as personagens com os quais estão a jogar ou contra os quais estão a lutar (Minds, 2023). Através das falas das personagens, os desenvolvedores fornecem contexto e emoção que não poderiam ser alcançados apenas com o texto. Os dobradores ajudam a trazer as personagens do papel para o ecrã, criando uma experiência envolvente e íntima.

Narração e Diálogo - Apesar de ambos elementos serem respetivos a falas, são duas definições diferentes, no sentido em que, narração serve para adicionar contexto, assim como, guia e posicionamento no videojogo e diálogo corresponde à interação falada entre personagens de um videojogo. Ambos podem existir ao mesmo tempo nos videojogos para dar informação no videojogo (Adams & Rollings, 2010).

Vários são os elementos sonoros que nos podem transportar para dentro do ecrã, o que pode mudar a nossa experiência de jogo. Dependendo do som que ouvimos, podemos associar a diferentes sentimentos, por exemplo, quando ouvimos elementos sonoros relativos a violinos desafinados ou explosões repentinas, geralmente a provocam medo e ansiedade (perlatkociaj, 2019). Elementos sonoros repentinos ou sons de monstros também nos mantêm a alerta (Christina, 2024). E, como mencionado previamente, pode ocorrer *jump scares* aos sustos causados pelo medo súbito, sendo isto uma possível resposta fisiológica ao ocorrido.

Quando confrontado com um estímulo indutor de medo, o cérebro desencadeia automaticamente processos que visam interpretar a situação e implementar medidas para atenuar a ansiedade.

A amígdala cerebral é uma estrutura localizada no cérebro que tem como objetivo processar as emoções que sentimos (Clinic, 2023). Considerando que o medo é uma emoção muito forte e importante, o nosso corpo pode reagir de diferentes maneiras. Quando a amígdala recebe a emoção medo, esta vai reagir fortemente alertando outra área do cérebro, o hipotálamo, que tem como função interpretar o medo que foi sentido e a contextualizá-lo (McCallum, 2020). Quando a amígdala envia sinais ao hipotálamo, ela ativa o sistema nervoso simpático, que envia sinais através dos nervos autônomos para as duas glândulas suprarrenais localizadas acima dos rins. Essas glândulas são responsáveis por bombear a hormona epinefrina, também conhecido como adrenalina, para a corrente sanguínea. A adrenalina é libertada na corrente sanguínea em resposta ao stress sofrido pelo indivíduo. E, como tal, ela vai circular na corrente sanguínea, fazendo com o corpo do indivíduo passe por várias alterações fisiológicas, sendo uma delas, o aumento do batimento cardíaco. Como observado na [Figura 1](#), todo este processo, faz com que haja uma maior circulação de sangue para os músculos, para o coração e outros órgãos vitais (LeWine, 2024).

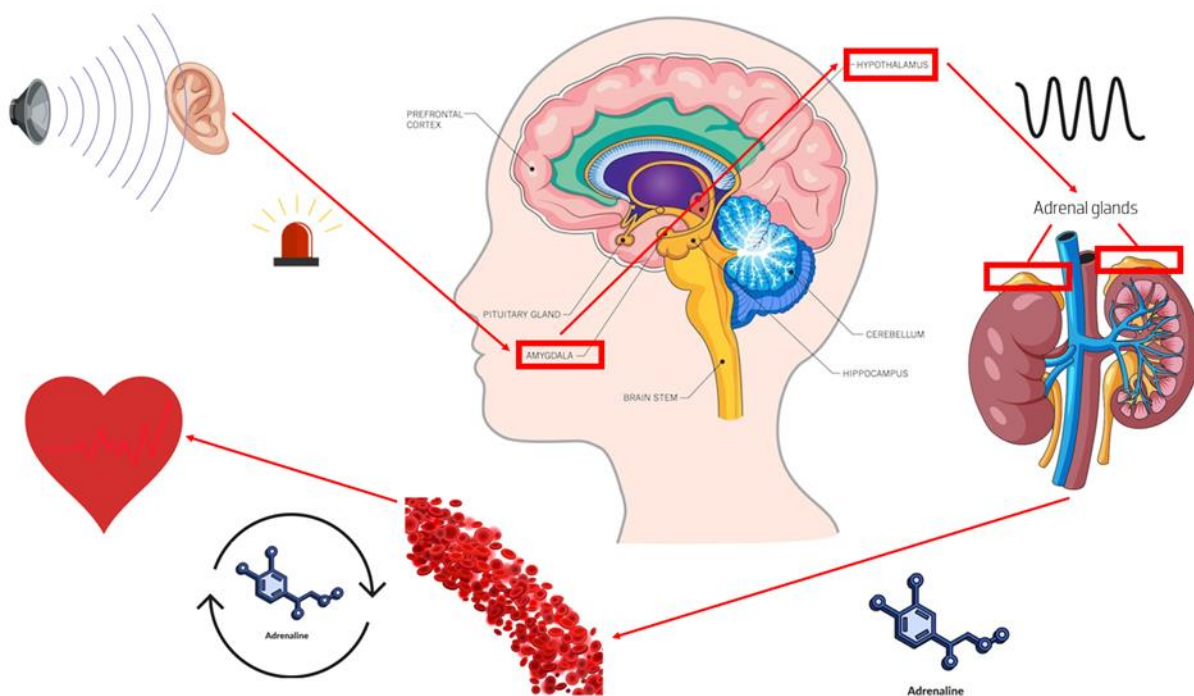


Figura 1 Diagrama da primeira componente do sistema de resposta ao stress¹

¹ Fonte Elementos da imagem gerados com recurso ao website <https://br.freepik.com/>

Aliados a esses fatores, o indivíduo passa a respirar mais rápido para absorver o máximo de oxigénio possível, e, todo o excesso de oxigénio é direcionado para o cérebro, aumentando o estado de alerta e apurando os sentidos do indivíduo. Quando isso acontece, a adrenalina desencadeia a libertação de açúcar no sangue, também denominada de glucose, que fornece energia para diversas partes do corpo (LeWine, 2024). Daí sentirmos uma aceleração de energia no nosso corpo quando sentimos um stress repentino.

A intensidade do áudio dos videojogos de terror parece estar associada a reações fisiológicas mais elevadas, como elevados batimentos cardíacos e níveis de cortisol (Ye Kim, 2023). Toda esta exposição faz com que haja uma manifestação de altos níveis de stress devido à natureza imersa dos videojogos de terror. Todo o processo de reconhecimento da emoção até o nosso corpo ativar mecanismos de defesa, é tão rápido que muitas vezes reagimos antes de perceber o que está a acontecer. E, isto, deve-se ao facto de reagirmos mais rapidamente a estímulos auditivos do que estímulos visuais (Jain et al., 2015; Jayaswal, 2016; Jose & Gideon Praveen, 2010). Vários são os estudos que concluem isso, sendo a maior parte deles na área da medicina.

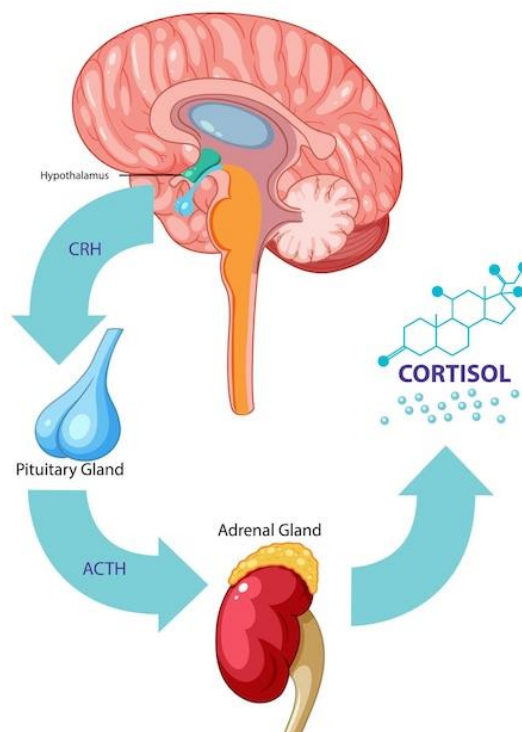


Figura 2 Diagrama da segunda componente do sistema de resposta ao stress²

² Fonte gerada com recurso ao website <https://br.freepik.com/>

O hipotálamo aciona o eixo hipotálamo-pituitária-adrenal (HPA), que é a segunda parte do sistema de resposta ao stress, como observado na [Figura 2](#), à medida que a primeira descarga de adrenalina desaparece. As glândulas suprarrenais, a glândula pituitária e o hipotálamo pertencem a este eixo, que dependem de uma cascata de sinais biológicos, com o objetivo de manter o sistema nervoso simpático acelerado. O hipotálamo liberta a hormona libertadora de corticotropina (HLC), que chega à glândula pituitária e causa a libertação da hormona adrenocorticotrófica (HACT) se o cérebro continuar a interpretar algo como perigoso. As glândulas suprarrenais recebem essa hormona e, como resultado, libertam cortisol (LeWine, 2024). Como resultado, o corpo permanece altamente atento e estimulado e é desencadeada a resposta de fight-or-flight (New Hampshire, 2010).

Além de o stress nos poder afetar fisicamente, ele também nos pode afetar mentalmente. Jogar durante muito tempo, apesar de ser algo que nos possa divertir e ajudar a relaxar, também é uma atividade que nos pode trazer ansiedade e problemas mentais (Gillis, 2024). Como descrito previamente, quando o cérebro do jogador entende que algo mete medo, o sistema nervoso vai dar sinais ao corpo, desencadeando sintomas como stress e ansiedade. E, acima de tudo, pode trazer problemas de saúde relacionadas com a falta de sono, e problemas associados à vida social e até familiar (Alrahili et al., 2023). Se algum videogame for jogado em excesso, ao ponto de se tornar obsessão, o jogador vai ficar viciado, e, vai ter consequências como, menos autocontrolo e uma sobrecarga de sentidos visuais e auditivos, através de sons altos, ritmos acelerados e imagens intermitentes (Gillis, 2024). Videogames de terror apresentam elementos de stress psicológico, que afeta o impacto da saúde mental dos jogadores, quando submetidos aos mesmos (Ye Kim, 2023).

2.4 Imersão

Várias são as definições atribuídas à imersão, mas tipicamente é descrita como “(...) um aspeto fundamental do design de jogos que permite aos jogadores envolverem-se plenamente num mundo virtual.” (Moldstud, 2024). Imersão também pode ser definida como “(...) descrever o grau de envolvimento com um jogo.” (Brown & Cairns, 2004) ou até ser definida por “Um estado psicológico caracterizado pela perceção de

estar envolvido, incluído e a interagir com um ambiente que proporciona um fluxo contínuo de estímulos e experiências.”(Witmer & Singer, 1998).

Apesar das várias definições que podem ser atribuídas à imersão, no que toca a provocar um sentimento de imersão, no estudo de Mäyrä & Ermi, foram feitos questionários a crianças que jogavam videogames para tentar perceber que pontos eram mais importantes e tentar entender o que dava mais prazer jogar para ter uma boa experiência de videogame (Mäyrä & Ermi, 2005). Vários foram os pontos assinalados, como gráficos, combate, exploração, música, personagens, entre outros. No entanto, o que se destacou mais dentro deles todos, foram o estilo e a qualidade audiovisual. Videogames com bons gráficos faz com que eles sejam mais atraentes (Mäyrä & Ermi, 2005) e a música de um videogame fazer com que a experiência imersiva do jogador aumente e ao mesmo tempo melhore o desempenho do jogador dentro do videogame (M&E Journal & M+E Connections, 2024).

2.5 Envolvimento do jogador

Os videogames podem ser uma atividade que envolve bastante o jogador, e, como tal, essa atividade consiste numa variedade de experiências, que pode ser definida como *game engagement* (Laffan et al., 2016). Apesar de serem conceitos relacionados, não significam o mesmo (Procci et al., 2018). O *game engagement*, referente ao envolvimento do jogador, que é um termo utilizado para descrever a experiência subjetiva de um indivíduo que está totalmente envolvido numa atividade, como jogar videogames (Zheng & Gardner, 2017).

O estudo de Fox e Brockmyer descreve o desenvolvimento de uma medida de envolvimento na atividade de jogar videogames (Fox & Brockmyer, 2013). Neste estudo, os autores desenvolvem um questionário, denominado de “*Game Engagement Questionnaire*” (GEQ), que avalia o potencial impacto de jogar videogames. O GEQ foi desenvolvido e testado através do modelo de *Rasch*, e estudos comportamentais para garantir que era uma medida viável do envolvimento em videogames. Os itens do questionário foram elaborados para captar diferentes níveis de envolvimento, desde a imersão até à dissociação. Os autores começam por definir “*Engagement*”, que utilizam como um indicador base de envolvimento no videogame, e, de seguida, definem os

diversos termos a utilizar no questionário, como “Imersão”, “Presença”, “Flow”, “Absorção Psicológica” e “Dissociação”.

Imersão – Apesar de este termo ser abrangente e subjetivo, dependendo do autor, a forma de definir pode ser diferente, como apresentado anteriormente. No entanto, os autores deste estudo definem imersão como “Um estado em que o jogador está profundamente envolvido no videogame, mas ainda consciente do ambiente do mundo real.”(Fox & Brockmyer, 2013).

Presença – Segundo os autores, presença é definida como “A sensação de estar dentro de um ambiente virtual, perdendo a consciência do mundo real.”(Fox & Brockmyer, 2013). Segundo Cairns, Presença equivale a Imersão Total ou *Total Immersion* (Brown & Cairns, 2004), cuja definição é definida mais aprofundadamente posteriormente. Considerando que a sensação de presença, é uma sensação passageira, que a pessoa é induzida a acreditar que está fisicamente noutro local. No entanto, esta definição pode ser expandida, como mencionado pelo autor Wirth et al, para “Presença Espacial”. Os autores definem-na como uma “(...) experiência em que a percepção de um indivíduo é dominada pelo ambiente mediado, levando-o a sentir-se como se estivesse fisicamente presente nesse ambiente” (Wirth et al., 2007).

Flow – Pode ser considerado um estado de profundo prazer e imersão, onde os desafios e as competências são equilibrados, levando muitas vezes à distorção do tempo e à perda de autoconsciência (Fox & Brockmyer, 2013). Este estado tem como base o estudo do autor Csikszentmihalyi, que afirma que o *flow*, é uma zona que, quando o jogador enfrenta um desafio muito grande em relação ao seu nível, ocorre a ansiedade, e quando o nível do jogador é muito alto para o desafio, ocorre o tédio (Csikszentmihalyi, 1990). Mas existe outros sentimentos, para além destes e jogar videogames pode vir acompanhado de outros sentimentos negativos, como frustração que faz parte do afeto negativo, que normalmente ocorre quando o jogador falha em atingir um objetivo ou simplesmente não está satisfeito no estado que a personagem está. Mas à frente, é estudado este tópico, mas mais aprofundado.

Absorção Psicológica – Refere-se ao termo usado para descrever o envolvimento total na experiência presente. Brockmyer e Fox definem como “Um estado de profundo envolvimento mental onde a consciência é alterada e a consciência de outros aspetos da realidade desaparece.”(Fox & Brockmyer, 2013).

Dissociação – É um termo associado ao processo mental de desconexão do mundo real. Também pode designado como estar “(...) desligado dos seus pensamentos, sentimentos, memórias e ambiente.” (Wiginton, 2024). Além de estes sintomas serem encontrados em pessoas que foram vítimas de acontecimentos traumáticos, é uma forma mais severa de absorção psicológica, onde pensamentos e sentimentos desconectam-se da consciência, e muitas vezes é utilizada como um “*coping mechanism*”, ou seja, uma ferramenta ou estratégia para lidar com situações de stress (Fox & Brockmyer, 2013).

O envolvimento do jogador com o videojogo é algo que pode ser caracterizado como uma experiência subjetiva, e há estudos que comprovam que, um maior envolvimento num videojogo tem o potencial de ser um fator importante do impacto do videojogo (Fox & Brockmyer, 2013).

2.6 Dimensões de imersão

A investigação de Mäyrä & Ermi sugere que a experiência de um videojogo e a imersão no mesmo são fenómenos multidimensionais e que a imersão é um fenómeno multifacetado com diferentes aspetos que podem aparecer e ser enfatizados de forma diferente nos casos individuais de diferentes videojogos e jogadores. Mäyrä & Ermi apresentaram um modelo de modelo de experiência de videojogo, focando-se em diferentes dimensões de imersão, que derivaram de entrevistar crianças que jogavam videojogos e os seus pais. As três dimensões de imersão identificadas são: “*Sensory Immersion*”, “*Challenge-based Immersion*” e “*Imaginative Immersion*” (Mäyrä & Ermi, 2005).

Sensory Immersion – É uma dimensão que se refere às informações sensoriais durante o jogo e está relacionada com a execução audiovisual de videojogos. Os grandes ecrãs posicionados próximos ao rosto do jogador, aliados a sons de elevada intensidade,

suprimem eficazmente a informação sensorial proveniente do ambiente real, resultando numa concentração total do jogador no mundo virtual e nos estímulos nele presentes (Mäyrä & Ermi, 2005).

Challenge-based Immersion – Esta dimensão baseia-se na interação. Esta sensação de imersão atinge o seu ápice quando se alcança um equilíbrio adequado entre desafios e competências, que correspondo ao conceito de *flow*. Os desafios podem envolver tanto habilidades motoras quanto cognitivas, como o pensamento estratégico ou a resolução lógica de problemas, sendo que, na maioria das vezes, ambos os aspetos estão presentes em alguma medida (Mäyrä & Ermi, 2005).

O *flow* só pode acontecer quando o desafio em questão corresponde às habilidades de uma pessoa. Quando o desafio é muito baixo, ocorre o tédio. Se as habilidades forem insuficientes, uma pessoa pode sentir ansiedade. Tanto o baixo desafio como as baixas habilidades resultam num estado de apatia. Somente quando o desafio é exigente e as habilidades são suficientemente elevadas para estar à altura da tarefa é que o estado de *flow* pode ser alcançado (Csikszentmihalyi, 1990b; Stavrou et al., 2007). Na figura abaixo, [Figura 3](#), é possível observar graficamente o movimento do *flow*.

Originalmente resultante do estudo das experiências com atletas, desde então foi ampliado para abranger muitas atividades diferentes, como videojogos.

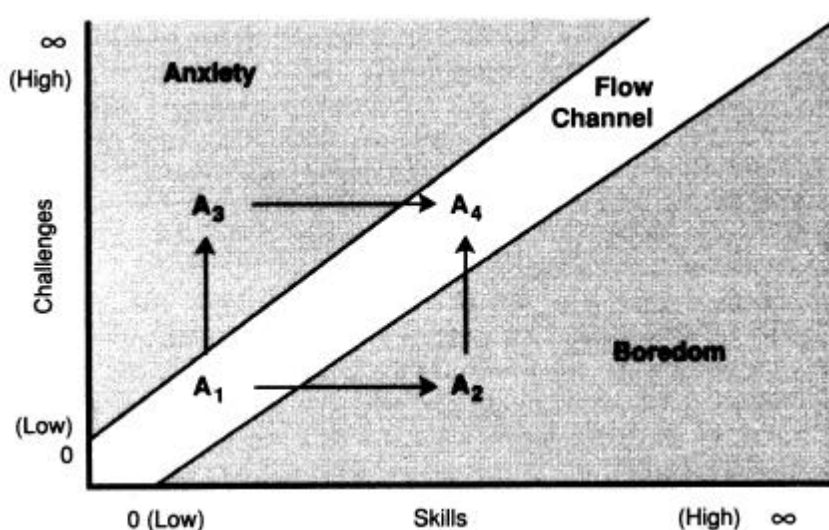


Figura 3 Gráfico da comparação entre habilidades e desafios de um jogador

A conceitualização de *flow* sofreu modificações ao longo do tempo, e (Sweetser & Wyeth, 2005) adotaram e estenderam o conceito de *flow*, de (Csikszentmihalyi, 1990b; Stavrou et al., 2007) que se tornou no modelo “*GameFlow*”, que consiste em vários elementos: concentração; desafio; habilidades; controlo; objetivos claros; *feedback*; imersão e interação social (Sweetser & Wyeth, 2005).

A combinação de todos estes elementos provoca uma sensação de prazer profundo que é tão gratificante que as pessoas acham que vale a pena gastar muita energia simplesmente para a poderem sentir (Csikszentmihalyi, 1990a). Cada elemento consiste num número variável de critérios.

O primeiro elemento, Concentração, os videojogos devem fornecer muitos estímulos de diferentes fontes e que valham a pena atender, assim como, devem captar rapidamente a atenção dos jogadores e manter o foco durante todo o videojogo (Sweetser & Wyeth, 2005) No caso do *Slender*, os jogadores devem manter o foco sempre no *Slender*, pois ele está sempre atrás do jogador mesmo sem ele se aperceber, e ao mesmo tempo tem de conseguir localizar as páginas. Relativamente ao elemento de Desafio (Martins et al., 2023), os desafios presentes nos videojogos, estes devem corresponder aos níveis de habilidade dos jogadores, e conseguir proporcionar diferentes níveis de desafio para os jogadores. Além disso, o nível de desafio deve aumentar à medida que o jogador avança no videojogo e aumenta o seu nível de habilidade (Sweetser & Wyeth, 2005) É possível ver isso no *Slender* pois, à medida que o jogador vai apanhando mais páginas, a música aumenta de ritmo e o *Slender* vai aparecendo mais frequentemente e atrapalhando o jogador, tornando-se mais difícil apanhar as páginas. Dentro do mesmo tópico, as Habilidades dos jogadores (Martins et al., 2023), eles devem poder começar a jogar sem ler o manual (Sweetser & Wyeth, 2005), jogar tem de ser divertido e não aborrecido. Controlo é um ponto muito importante (Martins et al., 2023), porque os jogadores têm de sentir uma sensação de controlo sobre as suas personagens e as interações no mundo virtual (Sweetser & Wyeth, 2005). Conseguir controlar partes do videojogo, é vital, pois os jogadores, tem o direito de parar de jogar quando quiserem, e pôr em pausa, assim como, guardar e sair. Se não houver nenhuma dessas opções, os jogadores vão-se sentir vulneráveis, pois qualquer coisa

dentro do videogame pode acontecer e eles não podem controlar. Apesar de no videogame *Slender* não haver nada para interagir, a não ser as páginas, o mesmo dá para pausar, mas não dá para guardar. Ter Objetivos claros (Martins et al., 2023) desde o início do videogame é fundamental na orientação dos jogadores (Sweetser & Wyeth, 2005), pois se um jogador se sentir perdido no que fazer ou para onde ir, ele vai-se aborrecer e perder o interesse e motivação para continuar a prosseguir no videogame. Apesar de muito simples, o *Slender* apresenta um objetivo, que é dado logo no início, e que não muda, que é, apanhar oito páginas. Juntamente a este ponto, temos o *feedback* (Martins et al., 2023), que também é fundamental, também em parte na orientação e progresso do jogador (Sweetser & Wyeth, 2005), pois se ele não receber nenhum tipo de informação, eles nunca vão saber em que ponto estão, seja no caso do *Slender*, o número de páginas coletadas, que vai aparecendo à medida que a personagem apanha, ou até noutro jogo, como Sonic, o número de anéis apanhados. O ponto fulcral destes elementos é a Imersão (Martins et al., 2023), pois quando um jogador se diverte e está empenhado, ele vai estar menos consciente do que o rodeia e não ter noção do tempo (Csikszentmihalyi, 1990; Sweetser & Wyeth, 2005). Por último, mas não menos indispensável, é o facto de haver Interações sociais (Martins et al., 2023), dependendo do género do videogame, pode haver cooperação e competição entre jogadores, através do uso de chats (Sweetser & Wyeth, 2005).

Na tabela abaixo, [Tabela 1](#), é possível ver os diferentes elementos de *GameFlow* e o que significa para o jogador (Sweetser & Wyeth, 2005). Conseguir ter estes pontos todos ou mais de metade deles, é o ideal para conseguir ter uma boa experiência ao jogar um videogame, no entanto, muitos dos videogames não o tem. O *Slender* é um videogame um pouco antigo, mas isso não é um impedimento de ter uma boa experiência, pois os jogadores conseguem obter um envolvimento e imersão, mesmo que seja pouco.

Tabela 1 Elementos de *Gameflow* que influenciam a apreciação dos jogadores

| Elementos de <i>Gameflow</i> | Significados |
|------------------------------|--|
| Concentração | Os videogames devem exigir concentração e os jogadores devem ser capazes de se concentrarem nos videogames |
| Desafio | Os videogames devem ser suficientemente desafiantes e corresponder ao nível de habilidades dos jogadores |
| Habilidades do jogador | Os videogames devem apoiar o desenvolvimento e o domínio das habilidades dos jogadores |
| Controlo | Os jogadores devem ter uma sensação de controlo sobre as suas ações nos videogames |
| Objetivos claros | Os videogames devem proporcionar aos jogadores objetivos claros em momentos apropriados |
| <i>Feedback</i> | Os jogadores devem receber feedback apropriado nos momentos adequados |
| Imersão | Os jogadores devem experienciar um envolvimento profundo, mas sem esforço, nos videogames |
| Interação social | Os videogames devem apoiar e criar oportunidades de interação social |

Fonte: (Sweetser & Wyeth, 2005)

Imaginative Immersion – Trata-se da dimensão relacionada com a experiência de jogo, na qual o indivíduo se envolve profundamente nas narrativas e no universo do videogame, ou começa a sentir empatia por uma personagem ou a identificar-se com ela. Nos jogos contemporâneos, os mundos, as personagens e os elementos narrativos assumem um papel central, mesmo em títulos que não se enquadram estritamente na categoria de RPG. Nesta dimensão, o videogame proporciona ao jogador a oportunidade de exercitar a imaginação, desenvolver empatia pelas personagens ou simplesmente desfrutar da fantasia oferecida pelo videogame (Mäyrä & Ermi, 2005).

2.7 Níveis de imersão

(Brown & Cairns, 2004) conduziram um estudo qualitativo no qual entrevistaram sete jogadores, quatro homens e três mulheres, e pediram-lhes que falassem sobre as suas experiências ao jogar videogames de computador. Através dos resultados deste estudo, descobriram que a imersão é de facto usada para descrever o grau de envolvimento com um videogame de computador. Eles identificaram também uma série de barreiras que poderiam limitar o grau de envolvimento. Essas barreiras surgiram de uma combinação de fatores humanos, computacionais e contextuais (por exemplo, preferência do jogador, construção do jogo, distrações ambientais). Algumas barreiras só podem ser removidas pela atividade humana, como a concentração. Através da ideia dessas barreiras, os autores desenvolveram um modelo, onde apresentaram uma classificação que categoriza a imersão na jogabilidade em três níveis de envolvimento, indo de “Engagement”, para “*Engrossment*”, terminando em “*Total Immersion*”. Cada nível de envolvimento só é possível se as barreiras do nível forem removidas. A remoção destas barreiras, no entanto, apenas permite a experiência e não a garante. Este modelo criado é útil para destacar potenciais flutuações no nível de envolvimento. Segundo os autores, pode haver videogames com um mundo realista e sons atmosféricos e ainda assim a imersão não é conseguida (Brown & Cairns, 2004).

Engagement - É a fase inicial de imersão onde a atenção do jogador fica absorvida no videogame. Durante esta fase, os jogadores ficam cativados pelo mundo do videogame e os seus elementos interativos.

Dentro desta fase, existem barreiras associadas à preferência de videogame do jogador de controlos e feedback (Brown & Cairns, 2004). Porque quer seja em videogames ou até atividades e comidas, se a pessoa não gostar de algo, se não a cativar, ela não vai querer envolver e criar um compromisso de aprender ou provar. Assim como, se o jogador estiver a jogar e as teclas que ele está a clicar não corresponderem exatamente ao que ele está a fazer, ele vai ficar desmotivado e até vai perder o interesse em não querer continuar a praticar aquela atividade. Outras barreiras existentes ainda dentro deste nível, são relacionadas com o investimento e o esforço que os jogadores colocam no videogame. Eles passam a focar a sua atenção na mecânica, nos objetivos e nos desafios do jogo, deixando de lado as distrações do ambiente externo. Pois, quando uma pessoa

se está a esforçar para fazer algo, automaticamente, está-se a espera que esse esforço compense em forma de gratificação, recompensa (Brown & Cairns, 2004). Como tal, o jogador precisa de investir tempo, esforço e atenção. À medida que o jogador perde a noção do tempo, pode surgir um sentimento de culpa por ter perdido tempo. Os autores mencionam também que, um jogador que esteja investido num videojogo, vai querer continuar a jogá-lo, o que leva a uma experiência imersiva superior, o que leva isto ao próximo nível de envolvimento, *Engrossment*.

Engrossment – Segundo (Brown & Cairns, 2004), dentro desta fase, existe a barreira associada à construção do videojogo. Isto ocorre quando os componentes do jogo se misturam de tal forma que o videojogo tem um impacto direto nas emoções dos jogadores.

Considerando que, é nesta fase que os jogadores ficam profundamente empenhados e totalmente imersos no jogo, existe um grande investimento emocional no videojogo neste nível de imersão devido ao tempo, esforço e atenção investidos (Brown & Cairns, 2004). Este investimento incentiva os jogadores a continuarem a jogar, o que pode deixá-los “emocionalmente esgotados” quando desistem. O videojogo torna-se o foco principal da atenção dos jogadores e tem um impacto direto nas suas emoções (Brown & Cairns, 2004). Visto que, nesta fase, os jogadores podem perder a noção do tempo e o sentido de autoconsciência à medida que ficam absorvidos na experiência de jogo, isso significa também que, ficam menos conscientes do que os rodeia. Eles podem experimentar um state of flow, onde as suas habilidades e os desafios do jogo estão para-para, levando a uma experiência focada e agradável (Brown & Cairns, 2004).

“A Zen-like state where your hands just seem to know what to do and your mind just carries on with the story (Brown & Cairns, 2004).”

Total Immersion or Presence – Para (Brown & Cairns, 2004), a *total immersion* é igual a *presence* ou presença. Considerando que, o que os jogadores sentem, é algo subjetivo, cada um deles sente de maneira diferente. Mas, segundo os autores, eles descrevem esta fase como, isolamento e separação da realidade, em que o videojogo é tudo o que importa.

É nesta última fase, que vêm a importância dos pensamentos e sentimentos dos jogadores. A barreira associada é referente à empatia e à atmosfera do videogame. Segundo (Brown & Cairns, 2004), a empatia é o crescimento do apego, quer seja de uma personagem ou até de uma equipa, mas não necessariamente da situação em que ela se encontra, enquanto, a atmosfera é o desenvolvimento da construção do videogame. Apesar da atmosfera ser criada pelos mesmo elementos que a construção do videogame, a relevância é diferente. Esses mesmos elementos são os gráficos, o enredo e os elementos sonoros, e, assim como os elementos, as características dos videogames, tem de ser relevantes para as ações das personagens, assim como, para a localização das mesmas (Brown & Cairns, 2004). Quanta mais concentração e atenção é requerida, e quanto mais esforço é investido, mais imerso o jogador vai ficar, ou seja, quanto mais atenção é prestada aos elementos de atenção, como, mentais, sonoros e visuais, mais esforço é posto no videogame, mais imerso um jogador se pode sentir (Brown & Cairns, 2004).

“When you stop thinking about the fact that you’re playing a computer game and you’re just in a computer (Brown & Cairns, 2004).”

Nos estudos de (Brown & Cairns, 2004; Fox & Brockmyer, 2013; Jennett et al., 2008), todos tentaram consolidar teorias relativas à imersão e ao envolvimento do jogador para descrever a experiência subjetiva de videogame. No geral, todos os diferentes estudos relativos à imersão indicam que a mesma apresenta as seguintes características: Falta de noção do tempo, Perda de noção do mundo real e, por último, envolvimento e sensação de estar dentro do videogame (Jennett et al., 2008).

2.8 Casos de estudo

No seu estudo, Velloso & Gellersen, exploraram as expressões corporais não-verbais enquanto jogavam videogames de terror (Velloso & Gellersen, 2015). Foram usados dezasseis candidatos para jogar dois videogames, um de terror, *Slender: Eight Pages*, e um *custom*, que usava o mesmo mapa, mas sem a componente de terror, denominado de *Treasure Hunt*. Os candidatos foram gravados a usar um fato completo de captura do movimento de corpo, assim como, um sensor *Kinect*, e dois sensores, um

de eletrocardiograma (ECG), que gravava a frequência cardíaca, e um de Resposta Galvânica da Pele (GSR), que gravava a resistência da pele. Os autores apresentam que a experiência provocou com sucesso a resposta emocional de medo, que era o desejado, e isso é possível ver mediante os sinais fisiológicos graficamente demonstrados.

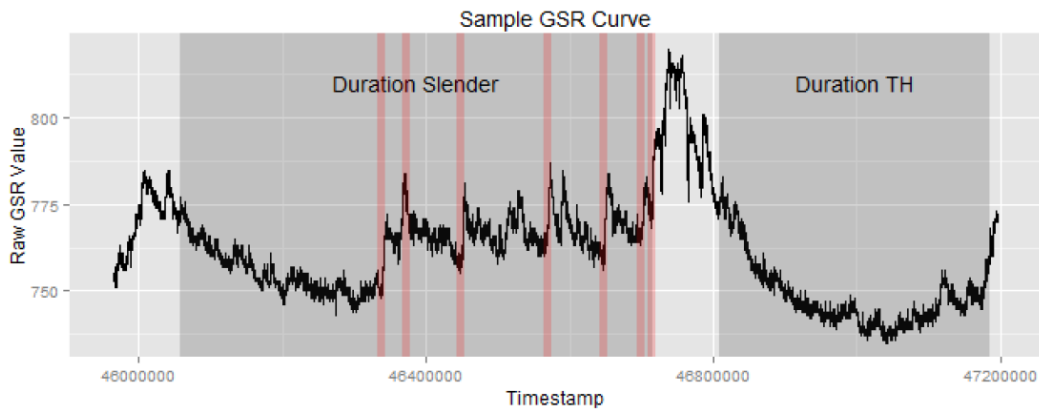


Figura 4 Sinais fisiológicos durante os dois videogames

Na [Figura 4](#), é possível ver que no videogame *Slender: Eight Pages*, quando acontece algum evento, existem picos de valores relativamente ao aumento do batimento cardíaco e à condutividade elétrica da pele, representando uma maior quantidade de suor, visto pelas linhas vermelhas. No entanto, durante o videogame *Treasure Hunt*, os picos são praticamente nulos. Estes dois videogames foram jogados com som, e é possível verificar, que o elemento sonoro, além dos visuais, tem um papel importante nas experiências.

Também dentro dos mesmos parâmetros, o estudo de Tafalla, trata-se de uma experiência que determina o impacto de *soundtracks* quando o jogador está a jogar o videogame *DOOM* (1993), um videogame de *First Person Shooter* (FPS) e *gore*, que se enquadra dentro do subgênero de terror (Tafalla, 2007). Para uma melhor análise, os autores dividiram os participantes em dois grupos, um para o sexo masculino e o outro para o sexo feminino, e dentro desses grupos, houve divisão entre sessões com a presença e a ausência de som. Os participantes passavam por várias fases, em que começavam por estarem parados durante 10 minutos, depois era iniciada a análise da pressão sanguínea e da frequência cardíaca. Após isso, os participantes podiam praticar o videogame durante 15 minutos e depois jogá-lo durante 30 minutos. Os autores relataram que, a frequência cardíaca dos participantes do sexo masculino ao jogar o videogame com som acelerou significativamente em comparação com a condição em que

não havia som, sendo respetivamente os valores em que aceleraram os batimentos cardíacos em batimentos por minuto (BPM), 10.78 BPM e 7.09 BPM. Já nos participantes do sexo feminino, a diferença não foi muito significativa, sendo respetivamente, 9.79 BPM e 8.18 BPM. Já a pressão sanguínea das participantes femininas era maior nas sessões com som do que sem som, sendo respetivamente em milímetros de mercúrio(mmHg), 3.49 mmHg e -0.62 mmHg. Com isto, os autores concluíram que a presença de som, provocou nos participantes masculinos uma maior excitação fisiológica, indicado pela frequência cardíaca, e nas participantes femininas, uma pressão arterial sistólica e diastólica maior, indicada pela pressão sanguínea (Tafalla, 2007).

Num outro estudo, Raymond analisa como a existência e a inexistência de som afetava as respostas físicas dos jogadores, através de ondas respiratórias, frequência cardíaca e respiratória e a temperatura da pele. Foram submetidos ao estudo, doze estudantes da Universidade de Abertay, na Escócia. Os videojogos utilizados foram “*Osmos*”, “*FlatOut Ultimate Carnage*” e “*Amnesia: The Dark Descent*”. No videojogo Osmos, o jogador joga como uma partícula e tem como objetivo absorver outras partículas mais pequenas Osmos (2009). Relativamente ao videojogo FlatOut Ultimate Carnage, é um videojogo de corridas em que o jogador corre contra onze carros controlado pelo computador, que tem como objetivo demolir os carros (*FlatOut: Ultimate Carnage / Flatoutgame Wiki / Fandom*, 2007). Já o videojogo, Amnesia: The Dark Descent, é um videojogo de terror, em que o jogador tem como objetivo explorar um castelo e fugir de monstros (*Amnesia: The Dark Descent / Amnesia Wiki / Fandom*, 2012).

Para melhor análise do estudo, houve a divisão entre dois grupos, com som e sem som. Os jogadores iam jogando alternadamente, no sentido, em que, o primeiro jogador jogava os três videojogos com som, o segundo jogador, jogava os mesmos videojogos sem som e assim sucessivamente. O autor constatou que, nos três videojogos, no geral, os jogadores do grupo com som tiveram uma frequência cardíaca e respiratória superior, em comparação aos jogadores do grupo sem som. Focando no terceiro videojogo, que é o de terror, as frequências cardíacas e respiratórias, dos jogadores do grupo com som, foram consistentemente elevadas ao longo das sessões. O valor máximo da frequência cardíaca, em batimentos por minuto (BPM), do grupo com som e sem som, foi respetivamente, 90 BPM e 77 BPM, e o valor mínimo, foi 74 BPM e 52 BPM. Relativamente à frequência respiratória, também em batimentos por minuto (BPM), o

valor máximo, do grupo com som e sem som, respetivamente, foi 27 BPM e 10 BPM, e o valor mínimo, foi de 16 BPM e 6 BPM. Através das análises aprofundadas que o autor realizou, ele concluiu que, considerando que o terceiro videojogo, não apresenta luta e apenas exploração, o som aumenta a imersão em videojogos (Usher, 2012).

3 DESENVOLVIMENTO DA COMPONENTE PRÁTICA

A componente prática foi realizada como apoio à componente teórica, de forma a ajudar a consolidar a informação estudada, e, para isso, foi realizada em dois tipos de sessões, com som e sem som, visando obter resultados mais reais. Para tal, foi então realizada as sessões, com o apoio de um sensor biométrico, para capturar o batimento cardíaco e um questionário para avaliar o nível de envolvimento do jogador com o videojogo.

3.1 Videojogo escolhido

O videojogo escolhido para esta experiência, foi *Slender: The Eight Pages*, um videojogo de terror jogado em primeira pessoa, de 2012 desenvolvido pela Parsec Productions, um estúdio só de um indivíduo, chamado Mark J. Hadley (Wikipedia). O objetivo do videojogo é apanhar as oito páginas que estão espalhadas pelo mapa (The Slender Man Wiki) que se situa numa floresta que se encontra sempre de noite.

O jogador começa apenas com uma lanterna e com um objetivo. A lanterna tem uma bateria limitada, isto quer dizer que, se ela tiver ligada indefinidamente, passado um tempo começa a falhar (The Slender Man Wiki). A personagem também consegue correr, mas não infinitamente, pois ao fim de algum tempo, cansa-se, e isso é demonstrado visualmente, a personagem fica mais lenta e auditivamente, ouve-se ela a ficar ofegante (Markiplier Wiki).

Existem oito páginas que o jogador tem de apanhar e dez locais pelos quais as páginas podem estar espalhadas. O mapa não é mostrado ao jogador, ele tem de se orientar maioritariamente pelo caminho de terra existente (The Slender Man Wiki). O *Slender* pode capturar a personagem se ele se conseguir chegar muito perto (Game Content Triggers), assim como, se a personagem olhar durante muito tempo para ele, pode perder o jogo, pois, aparece estática no ecrã de jogo (Game Content Triggers), que é uma indicação de proximidade.

Relativamente aos elementos sonoros presentes, o que se destaca mais é o som de ambiente, que é um som lento e rítmico que vai aumentando de intensidade à medida que a personagem vai apanhando mais páginas (The Slender Man Wiki). Só a partir do momento que a personagem apanha a primeira página, é que o *Slender* começa a perseguir a personagem (Wikipédia). À medida que o jogador encontra mais páginas, a

música ambiente torna-se mais densa, pesada, mas mantendo sempre aquela repetição rítmica, de forma a manter o jogador nervoso e atento.

3.2 Materiais e programas utilizados

Para a realização desta experiência, foram usados vários materiais pertencentes ao Centro de Produção e Recursos (CPR), da Escola Superior de Media Artes e Design (ESMAD), assim como, alguns materiais pertencentes a autora. Os programas usados nesta experiência foram todos adquiridos pela autora e todas as sessões realizaram-se num dos laboratórios de som da ESMAD.

Relativamente aos materiais utilizados, apenas o monitor usado para jogar foi facultado pelo CPR. O computador utilizado em todas as sessões foi um portátil MSI Katana 17 B13VFK-439PT, assim como, para o registo de todos batimento cardíaco, foi um *tablet* Lenovo Tab M10. Para os jogadores ouvirem o som, foi utilizado o *headset* Razer Nari *wireless*, para movimento de câmara da personagem e seleção de páginas, foi usado um rato Razer Orochi *wireless* e para movimentação da personagem dentro do videojogo foi usado o teclado Royal Kludge RK61. O sensor de batimento cardíaco utilizado foi o COOSPO H808S. No que diz respeito aos programas utilizados, o videojogo jogado no decorrer da experiência foi o *Slender: The Eight Pages*. Para realizar a captura de ecrã, foi utilizado o programa *OBS Studio*, para realizar o questionário, foi utilizado o *Google Forms*, e, por fim, para registar o batimento cardíaco do jogador, foi utilizado o programa *Heartool*.

3.3 Participantes

Um total de 46 indivíduos de diferentes cursos e anos da Escola Superior de Media Artes e Design em Vila do Conde participaram no estudo. Os 46 indivíduos envolvidos, foram divididos em dois grupos, em que 21 indivíduos com idades compreendidas entre 19 e 28 anos realizaram a experiência sem som e 25 indivíduos com idades compreendidas entre 18 e 36 anos realizaram a experiência com som.

3.4 Processo da realização das sessões

Todas as sessões começavam da mesma maneira, sendo todas feitas em ambientes controlados, com duração de aproximadamente doze minutos. Primeiro, os

jogadores eram informados de como ia decorrer a experiência na totalidade, ou seja, que iam jogar um videogame de luz apagada, indicando qual o videogame em questão, e dependendo da experiência, com som ou sem som, explicando também que iria ser captado o batimento cardíaco através de um sensor biométrico. Após isso, era então pedido o consentimento do participante para fazer a captação dos dados biométricos necessários. Depois era colocado o material para poderem jogar e captar a informação, começando pela banda de batimento cardíaco, situada no meio do peito, e o *headset*, que dependendo do tipo de sessão, poderia ter ou não o som do videogame. Seguidamente, era explicado o objetivo do videogame e como jogá-lo, sendo após isso, registado durante aproximadamente trinta segundos, o batimento médio do indivíduo. As luzes eram apagadas quando o jogador começasse a jogar, e o ecrã seria gravado. Ao mesmo tempo que o jogador estava a jogar, estava a ser captado o batimento cardíaco até ao final da sessão. Foram evitadas interferências exteriores, exceto quando, por parte do jogador, houvesse alguma dúvida sobre a experiência. Após o tempo estipulado, o jogador era avisado que a sessão iria parar, pondo em pausa o videogame, a gravação de ecrã e o programa de registo do batimento cardíaco. De seguida, respondiam ao questionário proposto, e, após o término do mesmo, era dada por terminada a experiência. Após isso, eram retirados os materiais do jogador, agradecendo ao mesmo, o tempo prestado.

3.5 Questionário escolhido

Com o intuito de avaliar o envolvimento do jogador no videogame, foi utilizado o questionário de um estudo de (Fox & Brockmyer, 2013) denominado de “*The development of the Game Engagement Questionnaire: A measure of engagement in video game-playing*”, onde é avaliado o nível de envolvimento ou *engagement* do jogador, ou seja, para medir até que ponto os indivíduos experienciam as subescalas *Absorption*, *Flow*, *Presence* e *Immersion* no videogame. O questionário tem como base 19 afirmações, com três opções de resposta, numa escala de Likert, como “Sim”, “Talvez” e “Não”, tendo respetivamente, para cada resposta, uma atribuição de pontos, como “Não” = 1, “Talvez” = 2 e “Sim” = 3. Segundo o estudo de Fox & Brockmyer mencionado previamente, as várias afirmações podem ser associadas às várias subescalas de envolvimento ou *engagement*, como Presença, *Flow* e Absorção, e podendo também, uma das afirmações ser associada à imersão. Considerando o mesmo

estudo sobre o envolvimento do jogador, é constatado que é possível colocar as diversas fases por ordem de dificuldade, da mais fácil de atingir, até à mais difícil, começando pela imersão, passando pela presença, depois pelo *flow* e terminando em absorção. O questionário foi traduzido para português, a língua materna da autora, de modo a englobar todos os jogadores envolvidos na experiência. A ordem das afirmações, as suas traduções e as respetivas associações são as apresentadas abaixo:

- 1- I lose track of time – Perco a noção do tempo – Presença
- 2- Things seem to happen automatically – As coisas parecem acontecer automaticamente – Presença
- 3- I feel different – Sinto-me diferente – Absorção
- 4- I feel scared – Sinto medo – Absorção
- 5- The game feels real – O jogo parece real – *Flow*
- 6- If someone talks to me, I don't hear them – Se alguém fala comigo, não ouço – *Flow*
- 7- I get wound up – Fico nervoso (a)/tenso (a) – *Flow*
- 8- Time seems to kind of standstill or stop – O tempo parece parar – Absorção
- 9- I feel spaced out – Sinto-me distraído (a) - Absorção
- 10- I don't answer when someone talks to me – Não respondo quando alguém fala comigo – *Flow*
- 11- I can't tell that I'm getting tired – Não consigo perceber que estou a ficar cansado(a) – *Flow*
- 12- Playing seems automatic – Jogar parece automático – *Flow*
- 13- My thoughts go fast – Os meus pensamentos vão/mexem-se rápido – Presença
- 14- I lose track of where I am – Perco a noção de onde estou – Absorção
- 15- I play without thinking about how to play – Jogo sem pensar como jogar – *Flow*
- 16- Playing makes me feel calm – Jogar deixa-me tranquilo (a)/calmo (a) – *Flow*
- 17- I play longer than I meant to – Jogo mais tempo do que pretendia – Presença
- 18- I really get into the game – Eu entro mesmo no jogo – Imersão
- 19- I feel like I just can't stop playing – Sinto que não consigo parar de jogar – *Flow*

3.6 Análise do questionário

Respeitante à disposição do questionário, este estava dividido em duas partes, sendo a primeira constituída por seis perguntas relativa a identidade dos jogadores, o tipo de jogador e ao videojogo em questão. A segunda parte era constituída por dezanove afirmações sobre o envolvimento do jogador com o videojogo.

Relativamente à identidade dos indivíduos, foi registado a idade dos jogadores, representada respetivamente pelo [Gráfico 1](#), das sessões com som, e pelo [Gráfico 2](#), das sessões sem som, assim como, o género dos mesmos, representado respetivamente pelo [Gráfico 3](#), das sessões com som, e pelo [Gráfico 4](#), das sessões sem som.

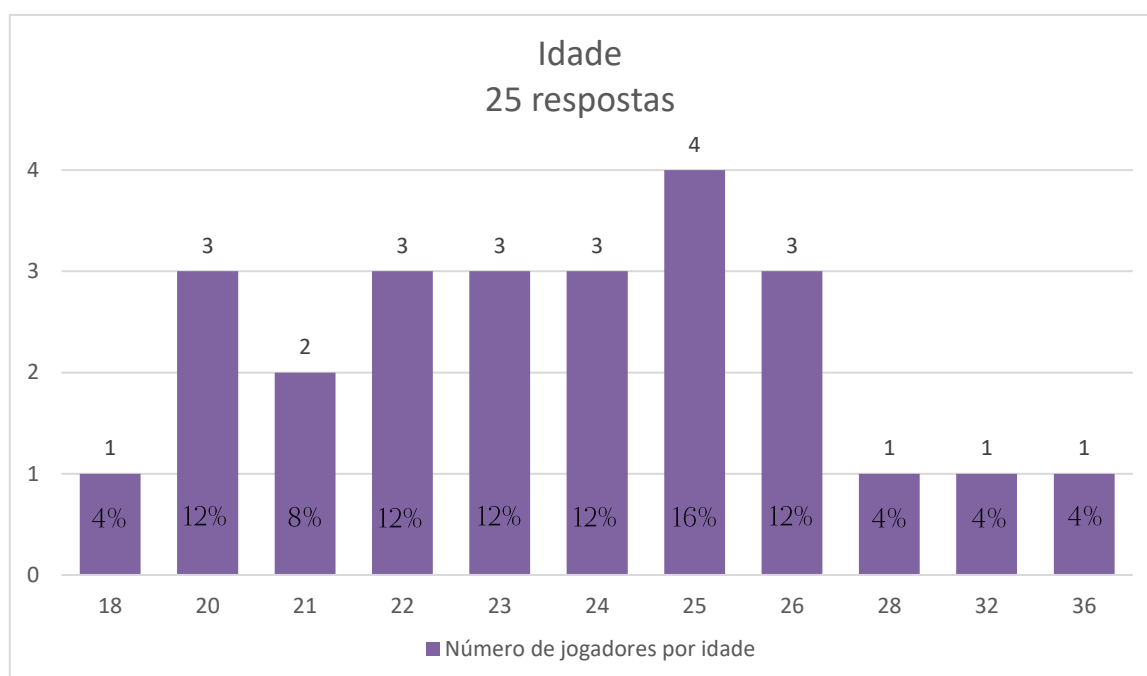


Gráfico 1 Idades dos jogadores com som

Média das idades dos jogadores com som: $\bar{x} = 25$ anos

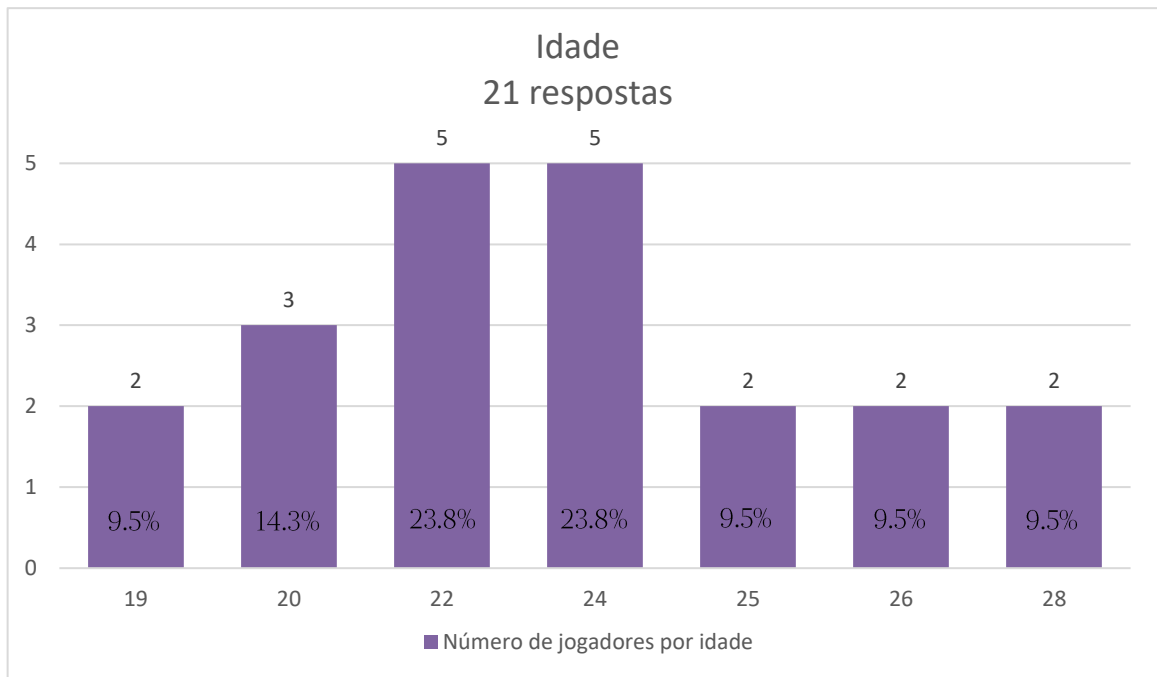


Gráfico 2 Idades dos jogadores sem som

Média das idades dos jogadores sem som: $\bar{x} = 23.4$ anos

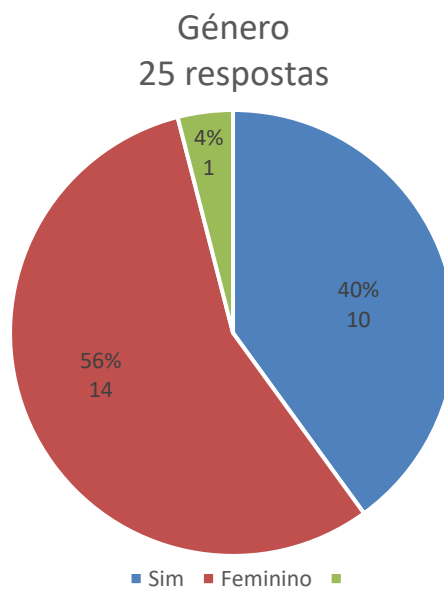


Gráfico 3 Género dos jogadores com som

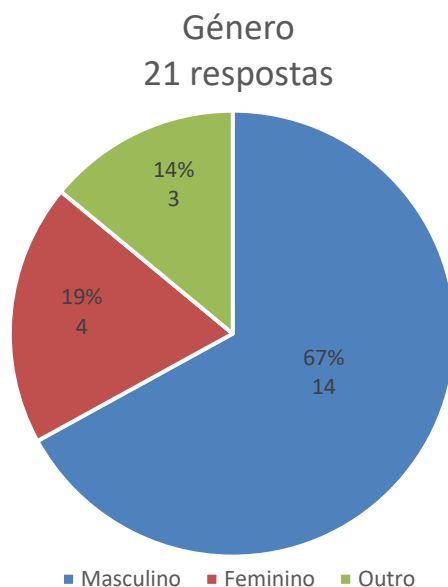


Gráfico 4 Género dos jogadores sem som

Foi questionado também em relação aos indivíduos, o tipo de jogador que eles eram, tendo três opções: Casual, *Hardcore* ou se não jogam no geral. Um indivíduo que se considere casual, joga apenas para se divertir e relaxar de outras atividades (Boyles, 2020). No entanto, um indivíduo que se considere *hardcore*, joga porque é apaixonado por aquela atividade (Boyles, 2020), devido a fatores como, desafios e as conquistas. Abaixo representado pelo [Gráfico 5](#), estão os tipos de jogadores das sessões com som, e pelo [Gráfico 6](#), estão os tipos de jogadores das sessões sem som.

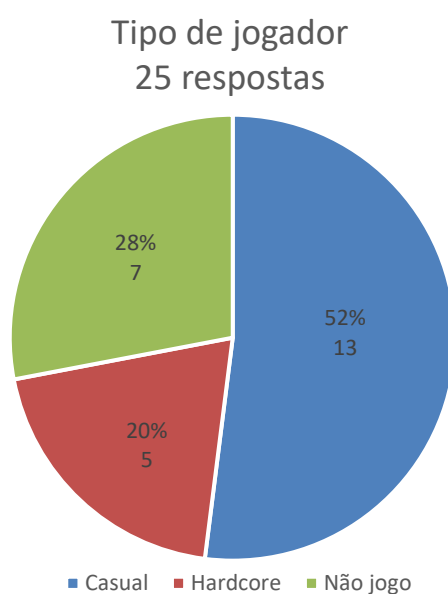


Gráfico 5 Tipo de jogador das sessões com som

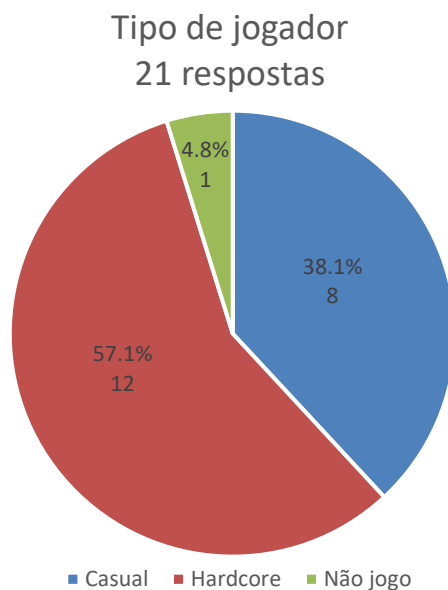


Gráfico 6 Tipo de jogador das sessões sem som

Juntamente ao tema de jogar, foi também abordado que género de videojogos jogavam, caso eles jogassem. Não foram registados todos os géneros de videojogos existentes, apenas foram registados alguns que fossem considerados mais populares (Morris, 2023) e que se enquadrassem melhor em termos dos videojogos mais jogados (Juegoadmin, 2023). Está representado pelo [Gráfico 7](#), os géneros de videojogos escolhidos pelos jogadores nas sessões com som, e pelo [Gráfico 8](#), os géneros de videojogos escolhidos pelos jogadores nas sessões sem som.

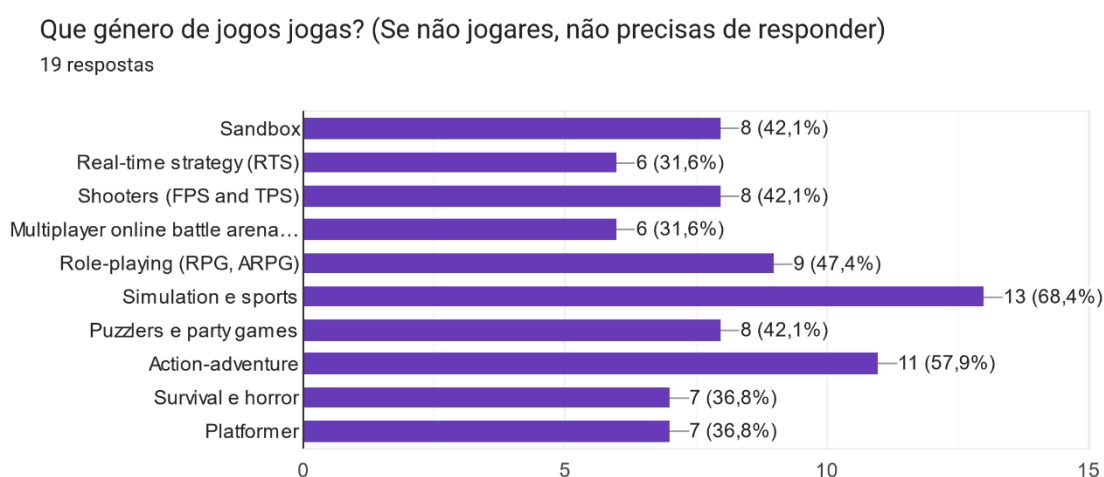


Gráfico 7 Géneros jogados pelos jogadores das sessões com som

Que género de jogos jogas? (Se não jogares, não precisas de responder)

20 respostas

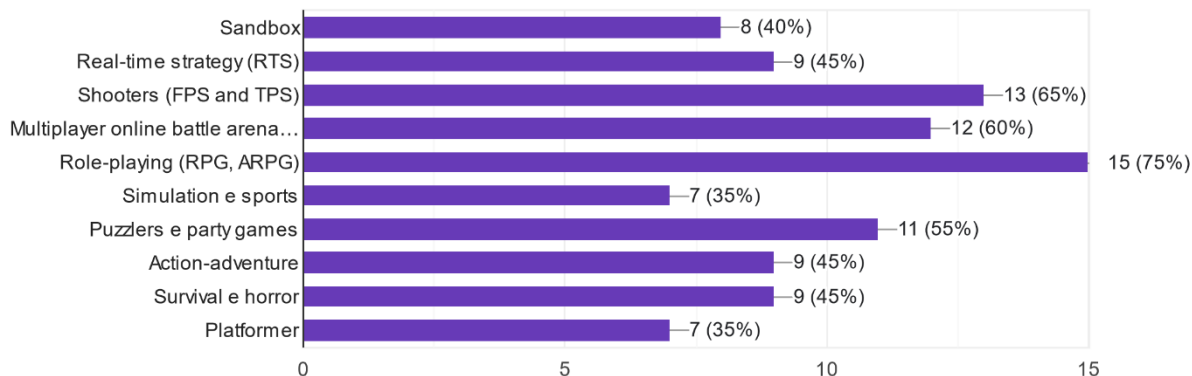


Gráfico 8 Géneros jogados pelos jogadores das sessões sem som

É possível verificar que em ambos os tipos de sessões, a percentagem de jogadores que joga videojogos de terror, não é muito elevado, estando nos dois casos, a meio da escala, com sete e nove pessoas, respetivamente com 36,8% e 45%.

Respeitante ao videojogo jogado na experiência, foi questionado aos jogadores se eles o conheciam e se já o tinham jogado antes. Ter conhecimento do videojogo e/ou já o ter jogado antes, afeta em parte a experiência, pois os jogadores podem ou não se lembrar de como jogar e o que tem de fazer, implicando um melhor desempenho e tornando os dados menos viáveis.

É possível observar em baixo respetivamente, pelo [Gráfico 9](#), o conhecimento dos jogadores das sessões com som, e pelo [Gráfico 10](#), o conhecimento dos jogadores das sessões sem som.

Conhecimento do videojogo "Slender"
25 respostas

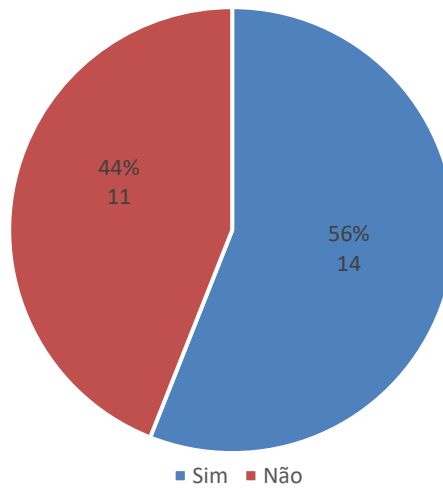


Gráfico 9 Conhecimento do videojogo dos jogadores das sessões com som

Conhecimento do videojogo "Slender"
21 respostas

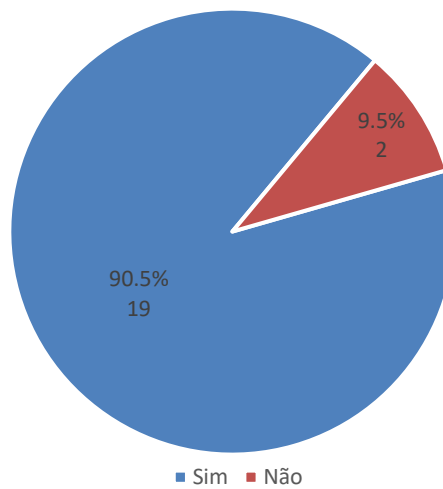


Gráfico 10 Conhecimento do videojogo dos jogadores das sessões sem som

No que toca ao conhecimento do videojogo, em ambas as sessões, mais de metade dos jogadores conheciam o videojogo, tendo nas sessões sem som, atingindo quase os cem por cento, e, nas sessões com som, mais de metade, com 56%. Não esquecendo de reforçar que o conhecimento do videojogo vai afetar inconscientemente o jogador, pois não vai conseguir ser imparcial, e jogar como se fosse a primeira vez.

É possível analisar que em ambos os tipos de sessões, mais de metade dos jogadores, não tinham jogado previamente o videojogo em questão, portanto, não podendo ser possível comprovar só através dos gráficos o conhecimento dos jogadores em prática. No [Gráfico 11](#), referente às sessões com som, 52,4% dos jogadores nunca tinham jogado o videojogo e, no [Gráfico 12](#), referente às sessões sem som, 64% dos jogadores nunca tinham jogado.

Jogado previamente o videojogo "Slender"

25 respostas

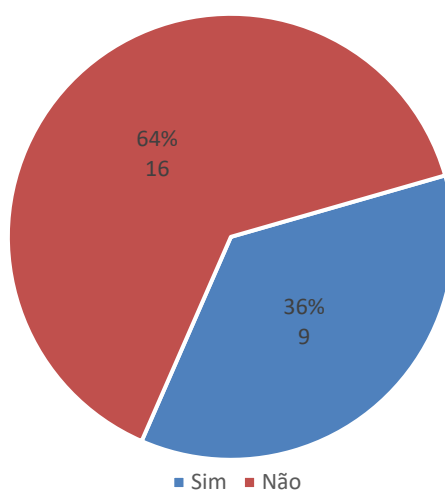


Gráfico 11 Percentagem de jogadores que jogaram o videojogo nas sessões com som

Jogado previamente o videojogo "Slender"

21 respostas

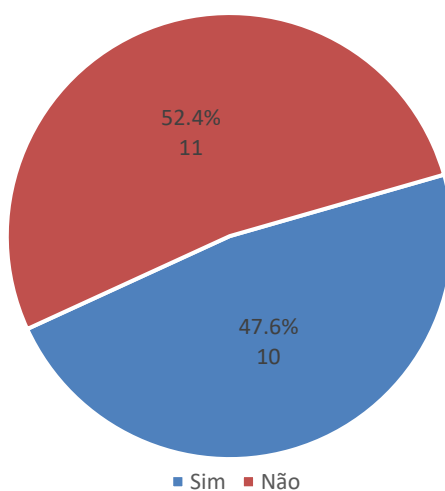


Gráfico 12 Percentagem de jogadores que jogaram o videojogo nas sessões sem som

Referente à 19 questões do questionário do estudo, o valor total são 57 pontos, ou seja, 19 perguntas com opção de 3 respostas, numa escala de *Likert*, indo de 1 a 3, ou seja, $19 \times 3 = 57$. Analisando cada questão individualmente, do questionário, temos respetivamente os dados referentes às sessões com som e sem som:

1ª questão (Presença):

C/S: 64% responderam sim, 12% responderam talvez e 24% responderam não.

Transpondo estes dados temos: $(0.64 \times 3) + (0.12 \times 2) + (0.24 \times 1) = 2.4$.

S/S: 57.1% responderam sim, 33.3% responderam talvez e 9.5% responderam não.

Transpondo estes dados temos: $(0.571 \times 3) + (0.333 \times 2) + (0.095 \times 1) = 2.474$.

2ª questão (Presença):

C/S: 40% responderam sim, 16% responderam talvez e 44% responderam não.

Transpondo estes dados temos: $(0.40 \times 3) + (0.16 \times 2) + (0.44 \times 1) = 1.96$.

S/S: 57.1% responderam sim, 4.8% responderam talvez e 38.1% responderam não.

Transpondo estes dados temos: $(0.571 \times 3) + (0.048 \times 2) + (0.381 \times 1) = 2.19$.

3ª questão (Absorção):

C/S: 40% responderam sim, 20% responderam talvez e 40% responderam não.

Transpondo estes dados temos: $(0.40 \times 3) + (0.20 \times 2) + (0.40 \times 1) = 2$.

S/S: 9.5% responderam sim, 23.8% responderam talvez e 66.7% responderam não.

Transpondo estes dados temos: $(0.095 \times 3) + (0.238 \times 2) + (0.667 \times 1) = 1.428$.

4ª questão (Absorção):

C/S: 36% responderam sim, 16% responderam talvez e 48% responderam não.

Transpondo estes dados temos: $(0.36 \times 3) + (0.16 \times 2) + (0.48 \times 1) = 1.88$.

S/S: 23.8% responderam sim, 19% responderam talvez e 57.1% responderam não.

Transpondo estes dados temos: $(0.238 \times 3) + (0.19 \times 2) + (0.571 \times 1) = 1.665$.

5ª questão (*Flow*):

C/S: 28% responderam sim, 24% responderam talvez e 48% responderam não.

Transpondo estes dados temos: $(0.28 \times 3) + (0.24 \times 2) + (0.48 \times 1) = 1.8$.

S/S: 4.8% responderam sim, 9.5% responderam talvez e 85.7% responderam não.

Transpondo estes dados temos: $(0.048 \times 3) + (0.095 \times 2) + (0.857 \times 1) = 1.191$.

6ª questão (*Flow*):

C/S: 40% responderam sim, 16% responderam talvez e 44% responderam não.

Transpondo estes dados temos: $(0.40 \times 3) + (0.16 \times 2) + (0.44 \times 1) = 1.96$.

S/S: 66.7% responderam sim, 4.8% responderam talvez e 28.6% responderam

não. Transpondo estes dados temos: $(0.667 \times 3) + (0.048 \times 2) + (0.286 \times 1) = 2.383$.

7ª questão (*Flow*):

C/S: 44% responderam sim, 24% responderam talvez e 32% responderam não.

Transpondo estes dados temos: $(0.44 \times 3) + (0.24 \times 2) + (0.32 \times 1) = 2.12$.

S/S: 33.3% responderam sim, 19% responderam talvez e 47.6% responderam não.

Transpondo estes dados temos: $(0.333 \times 3) + (0.19 \times 2) + (0.476 \times 1) = 1.855$.

8ª questão (*Absorção*):

C/S: 44% responderam sim, 12% responderam talvez e 44% responderam não.

Transpondo estes dados temos: $(0.44 \times 3) + (0.12 \times 2) + (0.44 \times 1) = 2$.

S/S: 23.8% responderam sim, 14.3% responderam talvez e 61.9% responderam

não. Transpondo estes dados temos: $(0.238 \times 3) + (0.143 \times 2) + (0.619 \times 1) = 1.619$.

9ª questão (*Absorção*):

C/S: 28% responderam sim, 24% responderam talvez e 48% responderam não.

Transpondo estes dados temos: $(0.28 \times 3) + (0.24 \times 2) + (0.48 \times 1) = 1.8$.

S/S: 14.3% responderam sim, 14.3% responderam talvez e 71.4% responderam

não. Transpondo estes dados temos: $(0.143 \times 3) + (0.143 \times 2) + (0.714 \times 1) = 1.429$.

10ª questão (*Flow*):

C/S: 24% responderam sim, 20% responderam talvez e 56% responderam não.

Transpondo estes dados temos: $(0.24 \times 3) + (0.20 \times 2) + (0.56 \times 1) = 1.68$.

S/S: 47.6% responderam sim, 9.5% responderam talvez e 42.9% responderam não. Transpondo estes dados temos: $(0.476 \times 3) + (0.095 \times 2) + (0.429 \times 1) = 2.047$.

11ª questão (*Flow*):

C/S: 40% responderam sim, 8% responderam talvez e 52% responderam não.

Transpondo estes dados temos: $(0.40 \times 3) + (0.08 \times 2) + (0.52 \times 1) = 1.88$.

S/S: 42.9% responderam sim, 14.3% responderam talvez e 42.9% responderam não. Transpondo estes dados temos: $(0.429 \times 3) + (0.143 \times 2) + (0.429 \times 1) = 2.002$.

12ª questão (*Flow*):

C/S: 60% responderam sim, 12% responderam talvez e 28% responderam não.

Transpondo estes dados temos: $(0.60 \times 3) + (0.12 \times 2) + (0.28 \times 1) = 2.32$.

S/S: 66.7% responderam sim, 9.5% responderam talvez e 23.8% responderam não. Transpondo estes dados temos: $(0.667 \times 3) + (0.095 \times 2) + (0.238 \times 1) = 2.429$.

13ª questão (*Presença*):

C/S: 72% responderam sim, 16% responderam talvez e 12% responderam não.

Transpondo estes dados temos: $(0.72 \times 3) + (0.16 \times 2) + (0.12 \times 1) = 2.6$.

S/S: 66.7% responderam sim, 19% responderam talvez e 14.3% responderam não. Transpondo estes dados temos: $(0.667 \times 3) + (0.19 \times 2) + (0.143 \times 1) = 2.524$.

14ª questão (*Absorção*):

C/S: 52% responderam sim, 16% responderam talvez e 32% responderam não.

Transpondo estes dados temos: $(0.52 \times 3) + (0.16 \times 2) + (0.32 \times 1) = 2.2$.

S/S: 33.3% responderam sim, 14.3% responderam talvez e 52.4% responderam não. Transpondo estes dados temos: $(0.333 \times 3) + (0.143 \times 2) + (0.524 \times 1) = 1.809$.

15ª questão (*Flow*):

C/S: 64% responderam sim, 4% responderam talvez e 32% responderam não.

Transpondo estes dados temos: $(0.64 \times 3) + (0.04 \times 2) + (0.32 \times 1) = 2.32$.

S/S: 47.6% responderam sim, 4.8% responderam talvez e 47.6% responderam não. Transpondo estes dados temos: $(0.476 \times 3) + (0.048 \times 2) + (0.476 \times 1) = 2$.

16ª questão (*Flow*):

C/S: 12% responderam sim, 24% responderam talvez e 64% responderam não.

Transpondo estes dados temos: $(0.12 \times 3) + (0.24 \times 2) + (0.64 \times 1) = 1.48$.

S/S: 33.3% responderam sim, 19% responderam talvez e 47.6% responderam não. Transpondo estes dados temos: $(0.333 \times 3) + (0.19 \times 2) + (0.476 \times 1) = 1.855$.

17ª questão (*Presença*):

C/S: 48% responderam sim, 8% responderam talvez e 44% responderam não.

Transpondo estes dados temos: $(0.48 \times 3) + (0.08 \times 2) + (0.44 \times 1) = 2.04$.

S/S: 66.7% responderam sim, 9.5% responderam talvez e 23.8% responderam não. Transpondo estes dados temos: $(0.667 \times 3) + (0.095 \times 2) + (0.238 \times 1) = 2.429$.

18ª questão (*Imersão*):

C/S: 60% responderam sim, 28% responderam talvez e 12% responderam não.

Transpondo estes dados temos: $(0.60 \times 3) + (0.28 \times 2) + (0.12 \times 1) = 2.48$.

S/S: 52.4% responderam sim, 14.3% responderam talvez e 33.3% responderam não. Transpondo estes dados temos: $(0.524 \times 3) + (0.143 \times 2) + (0.333 \times 1) = 2.191$.

19ª questão (*Flow*):

C/S: 36% responderam sim, 40% responderam talvez e 24% responderam não.

Transpondo estes dados temos: $(0.36 \times 3) + (0.40 \times 2) + (0.24 \times 1) = 2.12$.

S/S: 23.8% responderam sim, 28.6% responderam talvez e 47.6% responderam não. Transpondo estes dados temos: $(0.238 \times 3) + (0.286 \times 2) + (0.476 \times 1) = 1.762$.

Soma total das sessões e respetivas médias:

Com som: $2.4 + 1.96 + 2 + 1.88 + 1.8 + 1.96 + 2.12 + 2 + 1.8 + 1.68 + 1.88 + 2.32 + 2.6 + 2.2 + 2.32 + 1.48 + 2.04 + 2.48 + 2.12 = 39.04$.

$\bar{x} = 39.04/25$ respostas = 1.5616

Sem som: $2.474 + 2.19 + 1.428 + 1.665 + 1.191 + 2.383 + 1.855 + 1.619 + 1.429 + 2.047 + 2.002 + 2.429 + 2.524 + 1.809 + 2 + 1.855 + 2.429 + 2.191 + 1.762 = 37.282$.

$\bar{x} = 37.282/21$ respostas = 1.7753

Média da subescala Imersão:

Com som: 2.48

Sem som: 2.191

Média da subescala Presença:

Com som: $(2.4 + 1.96 + 2.6 + 2.04) / 4 = 2.25$

Desvio- Padrão: 0.30

Sem som: $(2.474 + 2.19 + 2.524 + 2.429) / 4 = 2.40$

Desvio- Padrão: 0.15

Média da subescala *Flow*:

Com som: $(1.8 + 1.96 + 2.12 + 1.68 + 1.88 + 2.32 + 2.32 + 1.48 + 2.12) / 9 = 1.96$

Desvio- Padrão: 0.08

Sem som: $(1.191 + 2.383 + 1.855 + 2.047 + 2.002 + 2.429 + 2 + 1.855 + 1.762) / 9 = 1.95$

Desvio- Padrão: 0.36

Média da subescala Absorção:

Com som: $(2 + 1.88 + 2 + 1.8 + 2.2) / 5 = 1.976$

Desvio- Padrão: 0.02

Sem som: $(1.428 + 1.665 + 1.619 + 1.429 + 1.809) / 5 = 1.59$

Desvio- Padrão: 0.16

É possível examinar que tanto nas sessões com som como nas sessões sem som, ambas as médias ficaram abaixo da média, sendo os valores respetivamente, $1.5616 < 2$ e

$1.7753 < 2$, o que demonstra que no geral, os candidatos não tiveram um envolvimento elevado nas experiências.

É possível observar que as médias das duas primeiras subescalas nas sessões com som, são relativamente altas, superior a 2, que é a média das possíveis opções de resposta que o jogador poderia escolher. No caso da imersão é $2.48 > 2$ e no caso da presença é $2.25 > 2$. É possível também observar que a média das duas últimas subescalas nas sessões com som, são inferiores à média, ou seja, inferior a 2, sendo então os valores respetivamente, no caso do *flow*, $1.96 < 2$ e no caso da absorção, $1.976 < 2$. Considerando que os candidatos não conseguiram atingir valores acima da média nas duas últimas subescalas, apesar de terem ficado muito perto da média nas mais difíceis de atingir, o nível de envolvimento deles não foi muito elevado (Antons et al., 2023).

Já nas sessões sem som, as médias das quatro subescalas, além de não serem muito altas, duas das subescalas, são inferiores à média. No caso da imersão, $2.191 > 2$, no caso da presença, $2.40 > 2$, no caso do *flow*, $1.95 < 2$ e no caso da absorção, $1.59 < 2$. Considerando que só as médias das subescalas imersão e presença, ficaram acima da média, os jogadores não conseguiram ter um envolvimento elevado nas sessões sem som, pois não conseguiram atingir um envolvimento alto nas subescalas mais difíceis de atingir (Fox & Brockmyer, 2013).

É possível notar que em ambas as sessões, os desvios-padrão encontram-se abaixo de 1, sendo respetivamente, nas sessões com som, 0.30, 0.08 e 0.02, e nas sessões sem som, 0.15, 0.36 e 0.16, indicando que os dados estão muito próximos da média e não se encontram muito dispersos.

3.7 Análise verbal e comportamental

Os jogadores aquando da realização da experiência, demonstraram várias reações e movimentos corporais, voluntários e involuntários.

Nas sessões com som, algumas reações exibidas foram as seguintes: Tentar não olhar para o *Slender*, virar as costas (no sentido de não saber o que fazer, e ele mete medo); Guinchos; Gritar; Dizer interjeições como “Está aqui”, “Que medo”, “Aii”, “Ai meu deus”; Perder-se completamente no mapa; Aborrecimento com o tempo entre os diferentes locais do mapa; Frustração com a velocidade da personagem; Tentar não olhar para o *Slender*, virar as costas (Sabe que se olhar, afeta); Fugir mal o vê; Baixar a câmara

e fugir (Para uma menor detecção); Apagar várias vezes a lanterna (Menor detecção); Suspirar bastante; Falar muito comigo; Fala muito para o videojogo; Cantar quando se assusta; Corpo estremecer todo.

Já nas sessões sem som, apesar de algumas reações serem semelhantes, foram inferiores em quantidade de exposição, como: Tentar não olhar para o *Slender*, virar as costas (no sentido de não saber o que fazer, e ele mete medo, sabe que se olhar, afeta); Perder-se completamente no mapa; Guinchos; Interjeições como “Ai meu deus”; Corpo estremecer todo; Clicaram em teclas aleatórias; Virar as costas (Sabe que se olhar, afeta); Fugir mal o vê. Considerando os dados verbais e comportamentais, os jogadores pertencentes ao grupo com som, apresentaram mais sinais verbais e corporais, durante o videojogo, em comparação aos jogadores pertencentes ao grupo sem som, o que demonstra que, além dos visuais, o som também afetou os jogadores e a jogabilidade.

3.8 Batimento cardíaco

Foi avaliado o batimento cardíaco dos jogadores, de forma a tentar perceber de que forma, a presença ou ausência de elementos sonoros afeta o jogador.

Tabela 2 Comparação das médias dos dados biométricos dos jogadores

| Jogadores n = 46 | Género dos jogadores | Batimento cardíaco (BPM) | | | | Batimento cardíaco máximo (BPM) | | | |
|---------------------|-------------------------|-----------------------------|-------|------------------|-------|---------------------------------|-------|------------------|-------|
| | | Média | | Desvio padrão | | Média | | Desvio padrão | |
| | | I* | T** | I* | T** | I* | T** | I* | T** |
| Com som N = 25 | Masculino: n = 10 | 77.9 | 82.52 | 11.02 | 12.11 | 94.9 | 99.24 | 19.05 | 15.24 |
| | Feminino: n = 14 | 85.36 | | 12.59 | | 101.36 | | 11.98 | |
| Sem som N = 21 | Masculino: n = 14 | 78.5 | 78.19 | 7.38 | 7.81 | 94.64 | 94.48 | 12.09 | 11.02 |
| | Feminino: n = 4 | 79 | | 10.95 | | 95 | | 9.35 | |

* - Individual

** - Total

É possível analisar na [Tabela 2](#), que a média dos valores do batimento cardíaco dos jogadores pertencentes ao grupo com som, são superiores aos valores do batimento cardíaco dos jogadores pertencentes ao grupo sem som, tendo respetivamente, uma média total de 82.52 BPM e de 78.19 BPM. Relativamente ao batimento cardíaco máximo, a média dos valores pertencentes aos jogadores do grupo com som, também são superiores em relação a média dos valores pertencentes aos jogadores do grupo sem som, sendo respetivamente, 99.24 BPM e 94.48 BPM. O ponto mais alto nas sessões com som, no batimento médio é 113 BPM, que corresponde a um jogador do género feminino, e no batimento médio máximo é 133 BPM, que corresponde a um jogador do género masculino. O ponto mais alto nas sessões sem som, no batimento médio é 95 BPM, que também corresponde a um jogador do género feminino, e no batimento médio máximo é 117 BPM, que também corresponde a um jogador do género masculino. Analisando por género, é possível, verificar que o número de jogadores do género masculino e o número de jogadores do género feminino são semelhantes, no grupo com som, não havendo uma grande discrepância, o que faz com que os dados sejam mais homogéneos. Já no grupo sem som, existe uma discrepância muito superior, sendo o número de jogadores do género masculino muito maior ao de jogadores do género feminino, o que faz com que os dados não sejam tão viáveis individualmente. Na [Tabela 2](#), também é possível analisar que nos dois tipos de sessões, os jogadores do género masculino, tem uma média de batimento cardíaco inferior, em comparação aos jogadores do género feminino, assim como, a média do batimento cardíaco máximo. Nas sessões com som, é possível observar que os jogadores do género masculino, apresentam, uma média individual de 77.9 BPM e de 94.9 BPM, relativo ao batimento médio e batimento médio máximo, respetivamente, enquanto, os jogadores do género feminino, apresentam, uma média individual de 85.36 BPM e de 101.36 BPM, respetivamente. Nas sessões sem som, é possível observar que os jogadores do género masculino, apresentam, uma média individual de 78.5 BPM e de 94.64 BPM, relativo ao batimento médio e batimento médio máximo, respetivamente, enquanto, os jogadores do género feminino, apresentam, uma média individual de 79 BPM e de 95 BPM, respetivamente. Além disso, também é possível observar que em ambos os tipos de sessão, no geral, os batimentos médios dos jogadores do género feminino são superiores aos jogadores do género masculino, o que indica um maior stress. Em ambas as sessões, e em ambos os dois géneros de jogadores, os desvios-

padrão, são altos, o que indica que a amostra precisava de ser maior. Considerando que o desvio-padrão é uma medida que analisa até que ponto os pontos individuais de um conjunto de dados estão dispersos a partir da média desse conjunto (Hargrave, 2024), é possível observar que, existe uma discrepância dos diferentes batimentos cardíacos, quer seja nos jogadores do género masculino e nos jogadores do género feminino.

Aquando da análise visual dos batimentos cardíacos, foi possível observar que nas sessões com som, a maior parte dos picos observados, foram relativos ao som ambiente e de quando o *Slender* aparecia. Já, na análise visual dos batimentos cardíacos das sessões sem som, a maior parte dos picos observados, foram respeitantes ao ambiente, no sentido em que, os jogadores estavam sempre atentos aos seus redores, porque não tinham forma de ouvir o *Slender*, foi também relativo à presença do *Slender* e quando páginas eram coletadas. Concluindo, é possível observar que em ambos os tipos de sessão, no geral, os batimentos médios dos jogadores do género feminino são superiores aos jogadores do género masculino, o que indica um maior stress. E, nas sessões com som, ambos os tipos de batimentos cardíacos, são superiores, demonstrando que a presença de som nos videojogos, aumenta o batimento cardíaco e o stress do jogador. Além disso, considerando que o tipo de videojogo escolhido, não se passa muita coisa, no sentido em que, a maior parte do tempo, a única coisa que o jogador faz é exploração do mapa, segundo o estudo de Usher, o som aumenta a imersão no videojogo (Usher, 2012).

3.9 Páginas coletadas

No [Gráfico 13](#), apresentado em cima, está representado graficamente, o número de páginas que os jogadores coletaram, sendo horizontalmente, o número de jogadores, e verticalmente o número de páginas.

Número médio das páginas coletadas nas sessões sem som: $\bar{x} = 2.7$ páginas

Número médio das páginas coletadas nas sessões com som: $\bar{x} = 2.5$ páginas

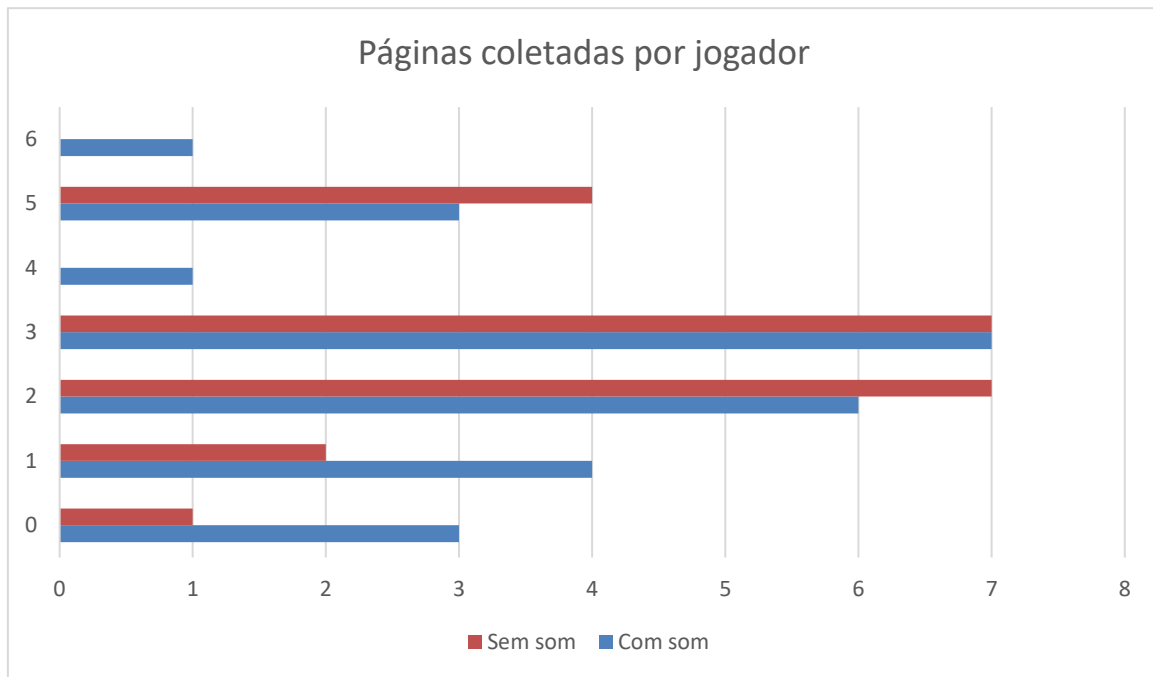


Gráfico 11 Número de páginas coletadas por cada jogador

A média das páginas coletadas pelos jogadores são semelhantes em ambos os tipos de sessões, assim como, a quantidade de jogadores que apanharam 2 e 3 páginas. Isto pode dever-se ao facto, de o videojogo ter ficado mais difícil, no sentido em que o *Slender*, aparece mais vezes ao longo do videojogo. Nas sessões sem som, apesar de o número de jogadores ser inferior às sessões com som, o número de páginas coletadas foi mais consistente, apresentando uma média superior. Isto pode dever-se a vários fatores, como conhecimento do videojogo, como mencionado previamente, videojogos com mecânicas semelhantes, rapidez de aprendizagem, assim como, simplesmente conhecimento e memorização do mapa do videojogo. Se o jogador se souber orientar bem pelo mapa, o jogador pode ir diretamente aos pontos específicos nos locais do mapa, onde as páginas podem estar para coletá-las. Outro fator importante, é o posicionamento das páginas, pois existem oito páginas para dez locais, no entanto, o jogador pode ter a sorte de nos primeiros locais, encontrar logo as páginas. Saber como o *Slender* funciona, também afeta bastante, e foi possível comprovar visualmente nas sessões, pois ele vai estar sempre a atrapalhar o jogador, a partir do momento em que este apanha a primeira página.

Houve diversos casos nas sessões com, em que os jogadores foram aos locais, viram as páginas, mas, devido ao facto de o *Slender* estar de volta do jogador, e eles conseguirem ouvir a estática que aparece quando ele está perto, os jogadores

demoravam mais tempo para conseguir apanhar as páginas. Nos casos sem som, como os jogadores não ouviam a estática, não tinham tanta noção do quão perto o *Slender* poderia estar, e por vezes só olhavam ao seu redor, e não viam nada, e coletavam as páginas com mais confiança. A estática só aparecia quando o *Slender* estava a uma certa distância do jogador, aumentando de frequência, à medida que o jogador coletava mais páginas.

4 CONCLUSÃO E TRABALHO FUTURO

Utilizando uma abordagem que combina uma análise teórica com uma componente prática, este estudo teve como objetivo examinar o impacto do som na imersão e envolvimento do jogador em videogames de terror, mais propriamente do videogame *Slender: The Eight Pages*.

Foram realizados dois tipos de sessões, um de teste e um de controlo, sendo respetivamente, sessões com som e sem som, onde houve o registo da análise verbal e comportamental do jogador, assim como o registo do batimento cardíaco. No final das sessões, foi solicitado aos jogadores que respondessem a um questionário de forma a poder avaliar o envolvimento deles com o videogame, e conseqüentemente, o impacto dos elementos sonoros na experiência. Durante o decorrer do videogame, o jogador tinha como objetivo coletar páginas, de forma a poder escapar do inimigo, tendo sido esse o método de aferição escolhido.

Foi feita a análise de tudo o que foi gravado e recolhido, de forma a obter uma análise o mais completa possível. Através dos resultados da análise dos dados recolhidos, criou-se representações visuais para os diferentes dados, assim como, para os diferentes valores associados. Através destas representações visuais, foi feita a avaliação dos efeitos sonoros na imersão e envolvimento do jogador, comparando as duas condições, com som e sem som.

A análise dos dados biométricos, particularmente o batimento cardíaco, revelou que as sessões com som resultaram numa maior frequência cardíaca, indicando uma resposta emocional mais intensa comparativamente às sessões sem som.

Já referente ao questionário, através da análise do mesmo, verificou-se que os candidatos reportaram um nível de envolvimento semelhante em ambos os tipos de sessões, tendo nas sessões com som valores mais perto da média nas subescalas mais difíceis de atingir, o que indica apesar de pouco notável, um maior nível de envolvimento.

Adicionalmente, a análise comportamental e verbal, embora não tão relevante, também indicou diferenças na forma como os jogadores reagiram em ambientes com e sem som.

Relativo ao número de páginas coletadas, foi possível analisar que, nas sessões com som, a média dos resultados obtidos foram superiores, em relação aos dados das sessões com ausência de som.

Através das diferentes análises, foi possível verificar que o som é um ponto importante para criar uma atmosfera imersiva e envolvente e melhorar a experiência dos jogadores nos videojogos.

Numa possível investigação futura, poderá ser explorado mais em pormenor este tema, noutros videojogos com outros *designs* de som mais complexos, onde encontros com inimigos influenciariam o impacto fisiológico do jogador na imersão e envolvimento do mesmo.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Adams, Ernest., & Rollings, Andrew. (2010). *Fundamentals of game design*. New Riders.
- Agarwal, R., & Karahanna, E. (2000). Time flies when you're having fun: Cognitive absorption and beliefs about information technology usage. *MIS Quarterly: Management Information Systems*, 24(4), 665–694. <https://doi.org/10.2307/3250951>
- Arahili, N., Alreefi, M., Alkhonain, I. M., Aldakhilallah, M., Alothaim, J., Alzahrani, A., Alshargi, A., & Baabbad, N. (2023). The Prevalence of Video Game Addiction and Its Relation to Anxiety, Depression, and Attention Deficit Hyperactivity Disorder (ADHD) in Children and Adolescents in Saudi Arabia: A Cross-Sectional Study. *Cureus*, 15(8). <https://doi.org/10.7759/CUREUS.42957>
- Amnesia: The Dark Descent* | *Amnesia Wiki* | *Fandom*. (2012). Amnesia: The Dark Descent . https://amnesia.fandom.com/wiki/Amnesia:_The_Dark_Descent
- Antons, S., Liebherr, M., Brand, M., & Brandtner, A. (2023). From game engagement to craving responses – The role of gratification and compensation experiences during video-gaming in casual and at-risk gamers. *Addictive Behaviors Reports*, 18, 100520. <https://doi.org/10.1016/J.ABREP.2023.100520>
- Boyles, J. (2020, Outubro 4). *The Difference Between Casual Gamers and Hardcore Gamers* | *HackerNoon*. <https://hackernoon.com/the-difference-between-casual-gamers-and-hardcore-gamers-fk253trm>
- Brown, E., & Cairns, P. (2004). *A Grounded Investigation of Game Immersion*. [http://complexworld.pbworks.com/f/Brown+and+Cairns+\(2004\).pdf](http://complexworld.pbworks.com/f/Brown+and+Cairns+(2004).pdf)
- Campbell, B. D. (2016). *History of Video Game Music*. <https://bdcampbell.net/music/>
- Cannon, W. B. (1922). *cannon-bodily-changes-in-pain-hunger-fear-and-rage*. <https://tzmvirginia.files.wordpress.com/2013/12/cannon-bodily-changes-in-pain-hunger-fear-and-rage.pdf>
- Christina. (2024, Março 7). *The Art of Fear: The Psychology of Sound Design in Horror Games* | *by Christina's Game Audio* | *Medium*. The Art of Fear: The Psychology of Sound Design in Horror Games. <https://medium.com/@GameAudio/the-art-of-fear-the-psychology-of-sound-design-in-horror-games-d85b9854c3b0>
- Clinic, C. (2023, Novembro 4). *Amygdala: What It Is and What It Controls*. <https://my.clevelandclinic.org/health/body/24894-amygdala>

- Coppins, W. M. T. (2015). *MEASURING THE EFFECT OF SOUND ON THE EMOTIONAL AND IMMERSIVE EXPERIENCE OF PLAYERS IN A VIDEO GAME: A CASE STUDY IN*.
- Csikszentmihalyi, M. (1990a). *The Psychology of Optimal Experience*.
- Csikszentmihalyi, M. (1990b). *The Psychology of Optimal Experience*.
https://www.researchgate.net/publication/224927532_Flow_The_Psychology_of_Optimal_Experience
- FlatOut: Ultimate Carnage | Flatoutgame Wiki | Fandom*. (2007). FlatOut: Ultimate Carnage . https://flatout.fandom.com/wiki/FlatOut:_Ultimate_Carnage
- Fox, C. M., & Brockmyer, J. H. (2013). The development of the game engagement questionnaire: A measure of engagement in video game playing: Response to reviews. Em *Interacting with Computers* (Vol. 25, Número 4, pp. 290–293). Oxford University Press. <https://doi.org/10.1093/iwc/iwt003>
- Game Content Triggers. (sem data). *Slender: The Eight Pages – Game Content Triggers Database*. Obtido 6 de Agosto de 2024, de <https://gamecontenttriggers.com/games/slender-the-eight-pages/>
- Gillis, K. (2024, Abril 22). *Video Games & Anxiety: Understanding the Connection*. Can Video Games Cause Anxiety? Connection & Effects. <https://www.choosingtherapy.com/can-video-games-cause-anxiety/>
- Grimshaw, M., Tan, S.-L., & Lipscomb, S. D. (2013). Playing with sound: The role of music and sound effects in gaming. Em *The Psychology of Music in Multimedia* (pp. 289–314). Oxford University PressOxford. <https://doi.org/10.1093/acprof:oso/9780199608157.003.0013>
- Hargrave, M. (2024, Agosto 5). *Standard Deviation Formula and Uses vs. Variance*. Standard Deviation Formula and Uses vs. Variance. <https://www.investopedia.com/terms/s/standarddeviation.asp>
- Huiberts, S. (2002). *Captivating Sound: the Role of Audio for Immersion in Games*. <https://www.researchgate.net/publication/255968332>
- Jain, A., Bansal, R., Kumar, A., & Singh, K. (2015). A comparative study of visual and auditory reaction times on the basis of gender and physical activity levels of medical first year students. *International Journal of Applied and Basic Medical Research*, 5(2), 124. <https://doi.org/10.4103/2229-516X.157168>

- Jayaswal, D. A. A. (2016). Comparison between auditory and visual simple reaction times and its relationship with gender in 1st year MBBS students of Jawaharlal Nehru Medical College, Bhagalpur, Bihar. *International Journal of Medical Research and Review*, 4(7), 1228–1232. <https://doi.org/10.17511/IJMRR.2016.I07.26>
- Jennett, C., Cox, A. L., Cairns, P., Dhoparee, S., Epps, A., Tijs, T., & Walton, A. (2008). Measuring and defining the experience of immersion in games. *International Journal of Human-Computer Studies*, 66(9), 641–661. <https://doi.org/10.1016/J.IJHCS.2008.04.004>
- Jose, S., & Gideon Praveen, K. (2010). Comparison between Auditory and Visual Simple Reaction Times. *Neuroscience & Medicine*, 2010(01), 30–32. <https://doi.org/10.4236/NM.2010.11004>
- Juegoadmin. (2023, Setembro 6). *12 Most In-Demand Video Game Genres | Top Game Genres*. <https://www.juegostudio.com/blog/game-genres>
- Laffan, D. A., Greaney, J., Barton, H., & Kaye, L. K. (2016). The relationships between the structural video game characteristics, video game engagement and happiness among individuals who play video games. *Computers in Human Behavior*, 65, 544–549. <https://doi.org/10.1016/J.CHB.2016.09.004>
- LeWine, H. E. (2024, Abril 3). *Understanding the stress response - Harvard Health*. <https://www.health.harvard.edu/staying-healthy/understanding-the-stress-response>
- Luz, B. (2024, Maio 13). *Portugal: prevalence of online gaming and gambling 2021 | Statista*. Prevalence of online gaming and gambling in Portugal in 2021 . <https://www.statista.com/statistics/1377546/portugal-prevalence-of-online-gaming-and-gambling/>
- Markiplier Wiki. (sem data). *Slender: The Eight Pages | Markiplier Wiki | Fandom*. Obtido 5 de Agosto de 2024, de https://markiplier.fandom.com/wiki/Slender:_The_Eight_Pages
- Martins, D., Zagalo, N., & Oliveira, A. P. (2023). *Motivation and flow experience as crucial factors in the completion of narrative games*.
- Mäyrä, F., & Ermi, L. (2005). *Fundamental components of the gameplay experience*. <https://www.researchgate.net/publication/291412244>

- McCallum, K. (2020, Outubro 27). *What's Happening in Your Brain When You Experience Fear?* | *Houston Methodist On Health*. When Should I Worry About...
<https://www.houstonmethodist.org/blog/articles/2020/oct/whats-happening-in-your-brain-when-you-experience-fear/>
- McKettrick, D. (2013, Setembro 9). *An Investigation into the Effects of Horror Games*. An Investigation into the Effects of Horror Games.
<https://www.gamedeveloper.com/design/an-investigation-into-the-effects-of-horror-games>
- M&E Journal, & M+E Connections. (2024, Abril 3). *M&E Journal: The Psychology Behind Using Music in Video Games - Media & Entertainment Services Alliance*. M&E Journal: The Psychology Behind Using Music in Video Games.
<https://www.mesaonline.org/2024/04/03/me-journal-the-psychology-behind-using-music-in-video-games/>
- Minds, S. (2023). *How Sound Design Can Make or Break a Video Game*.
<https://www.linkedin.com/pulse/how-sound-design-can-make-break-video-game-sonic-minds-lbepf>
- Moldstud. (2024, Fevereiro 14). *The Impact of Game Design on Player Engagement: Strategies for captivating audiences* | *MoldStud*. <https://moldstud.com/articles/p-the-impact-of-game-design-on-player-engagement-strategies-for-captivating-audiences>
- New Hampshire, U. (2010). *Stress and Your Body* | *Psychological & Counseling Services*.
<https://www.unh.edu/pacs/stress-your-body>
- Ningalei, N., Wöhrman, S., Ningalei -, N., & Wöhrman -, S. (2018). *The Impact of Sound on Player Experience A literature study on how players experience the encounter with sound in horror-games*.
- Osmos. (2009). <https://www.osmos-game.com/>
- perlatkociaj. (2019, Setembro 14). *Music in your horror scenes* | *Filmstro*. Scare your audience by knowing how to use music in your horror scenes.
<https://filmstro.com/blog/scare-your-audience-by-knowing-how-to-use-music-in-your-horror-scenes/>

- Procci, K., Bowers, C. A., Jentsch, F., Sims, V. K., & McDaniel, R. (2018). The Revised Game Engagement Model: Capturing the subjective gameplay experience. *Entertainment Computing*, 27, 157–169. <https://doi.org/10.1016/j.entcom.2018.06.001>
- Stavrou, N. A., Zervas, Y., Karteroliotis, K., & Jackson, S. A. (2007). Flow Experience and Athletes' Performance With Reference to the Orthogonal Model of Flow. Em *Australia. The Sport Psychologist* (Vol. 21). https://www.academia.edu/371923/Flow_Experience_and_Athletes_Performance_With_Reference_to_the_Orthogonal_Model_of_Flow
- Sweetser, P., & Wyeth, P. (2005). GameFlow: A Model for Evaluating Player Enjoyment in Games. Em *ACM Computers in Entertainment* (Vol. 3, Número 3).
- Tafalla, R. J. (2007). *Gender Differences in Cardiovascular Reactivity and Game Performance Related to Sensory Modality in Violent Video Game Play 1*.
- The Slender Man Wiki. (sem data). *Slender | The Slender Man Wiki | Fandom*. Obtido 5 de Agosto de 2024, de <https://theslenderman.fandom.com/wiki/Slender>
- Usher, R. (2012, Abril 18). *How Does In-Game Audio Affect Players?* How Does In-Game Audio Affect Players? <https://www.gamedeveloper.com/audio/how-does-in-game-audio-affect-players->
- Velloso, E., & Gellersen, H. (2015). *The Body Language of Fear: Fearful Nonverbal Signals in Survival-Horror Games*. <https://www.researchgate.net/publication/305401906>
- Wiginton, K. (2024, Julho 14). *Dissociation: Causes, Diagnosis, Symptoms, and Treatment*. What Is Dissociation? <https://www.webmd.com/mental-health/dissociation-overview>
- Wikipedia. (sem data). *Slender: The Eight Pages - Wikipedia*. Obtido 5 de Agosto de 2024, de https://en.wikipedia.org/wiki/Slender:_The_Eight_Pages
- Wikipédia. (sem data). *Slender: The Eight Pages – Wikipédia, a enciclopédia livre*. Obtido 5 de Agosto de 2024, de https://pt.wikipedia.org/wiki/Slender:_The_Eight_Pages
- Wirth, W., Hartmann, T., Böcking, S., Vorderer, P., Klimmt, C., Schramm, H., Saari, T., Laarni, J., Ravaja, N., Gouveia, F. R., Biocca, F., Sacau, A., Jäncke, L., Baumgartner, T., & Jäncke, P. (2007). A process model of the formation of spatial presence experiences. *Media Psychology*, 9(3), 493–525. <https://doi.org/10.1080/15213260701283079>

- Witmer, B. G., & Singer, M. J. (1998). Measuring Presence in Virtual Environments: A Presence Questionnaire. Em *Presence* (Vol. 7, Número 3).
- Ye Kim, R. (2023, Dezembro 7). *Beyond the Screen: The Unsettling Effects of Horror Video Games on Teens* | by Rachel Ye Kim | Medium. <https://medium.com/@kimry5/beyond-the-screen-the-unsettling-effects-of-horror-video-games-on-teens-85e899191344>
- Zheng, Robert., & Gardner, M. K. . (2017). *Handbook of research on serious games for educational applications*. IGI Global.