

MESTRADO

MULTIMÉDIA - ESPECIALIZAÇÃO EM JOGOS DIGITAIS E TECNOLOGIAS INTERATIVAS

Leitura Imersiva: Impacto do Som e Estímulos Hápticos da Resposta Emocional do Leitor

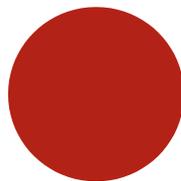
Ruth Lara do Palanque Lopes Caiado de Carvalho

M

2021

FACULDADES PARTICIPANTES:

**FACULDADE DE ENGENHARIA
FACULDADE DE BELAS ARTES
FACULDADE DE CIÊNCIAS
FACULDADE DE ECONOMIA
FACULDADE DE LETRAS**



Leitura Imersiva: Impacto do Som e Estímulos Hápticos da Resposta Emocional do Leitor

Ruth Lara do Palanque Lopes Caiado de Carvalho

Mestrado em Multimédia da Universidade do Porto

Orientador: Doutor Miguel Ângelo Correia de Melo, Investigador Auxiliar, INESC TEC

Coorientador: : Doutor Maximino Esteves Correia Bessa, Investigador, INEC TEC

14 de Julho de 2021

Leitura Imersiva: Impacto do Som e Estímulos Hápticos na Resposta Emocional do Leitor

Ruth Lara do Palanque Lopes Caiado de Carvalho

Mestrado em Multimédia da Universidade do Porto

Aprovado em provas públicas pelo Júri:

Presidente: Doutor Jorge Manuel Gomes Barbosa ,Professor Associado, Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto

Vogal Externo: Doutora Vanessa Quintal Cesário ,Investigadora, ITI/LARSyS

Orientador: Doutor Miguel Ângelo Correia de Melo ,Investigador , INESC TEC

*"Ler é sonhar pela mão de outrem."
(Fernando Pessoa)*

Resumo

Quando se está a ler, o estado de concentração aumenta e é capaz de transportar-nos para o universo do livro, fazendo desenvolver-se um sentimento de presença. A realidade aumentada poderá melhorar a experiência de leitura, aumentando a vivência que a pessoa sente ao ler e possibilitando o aumento de presença. Esta pode trazer vantagens para os leitores na potenciação da experiência de leitura.

A presente dissertação propõe-se a desenvolver uma aplicação de realidade aumentada multimodal de forma a potenciar a experiência de leitura.

Esta dissertação tem o objetivo desenvolver uma aplicação de realidade aumentada multimodal de leitura para a melhoria da experiência de leitura. Para além da aplicação proposta, foram desenvolvidas três histórias que foram utilizadas num estudo com utilizadores de forma a investigar o impacto de diferentes configurações multissensoriais na qualidade da experiência e estados afetivos dos leitores. Para além das diferentes configurações multissensoriais, o género dos leitores também foi considerado como variável independente. Os resultados do POMS (*Profile of Mood States*) e QoE (*Quality of Experience*) do género feminino foram os mais elevados, particularmente a qualidade de experiência.

Na sua generalidade conseguiu-se concluir que as diferentes configurações apresentadas ajudaram os utilizadores terem uma boa experiência, onde a configuração som-háptico teve melhores resultados, principalmente nas mulheres. Depreende-se que as mulheres são mais emocionais do que os homens e estas foram mais rápidas a ler, o que quer dizer que a rapidez nada tem haver com a carga emocional quando se está a ler.

Devido ao avanço das tecnologias e à constante procura de novas maneiras de tornar as experiências cada vez mais sensoriais, a leitura pode passar por uma melhoria de forma a cativar a ler e a melhorar a experiência do leitor.

Abstract

When we are reading, our concentration increases and can transport us to the universe of the book, making us develop a feeling of presence in it. Augmented reality can improve the reading experience, increasing the person's experience when reading and enabling increased presence. This can bring benefits to readers in enhancing the reading experience.

This dissertation proposes to develop a multimodal augmented reality application to enhance the reading experience.

This dissertation aims to develop a multimodal augmented reality reading application to improve the reading experience. In addition to the proposed application, three stories were developed that were used in a study with users to investigate the impact of different multisensory configurations on readers' quality of experience and affective states. In addition to the different multisensory configurations, reader gender was also considered as an independent variable. The results of POMS (Profile of Mood States) and QoE (Quality of Experience) for the female gender were the highest, particularly the quality of experience.

In general, it was possible to obtain that the different configurations helped users have a good experience, where the sound-haptic configuration had the best results, especially in women. This is because it appears that women are more emotional than men and they were faster to read, which means that speed has nothing to do with the emotional charge when reading.

Waiting for the advancement of technologies and the constant search for new ways to make experiences more and more sensory, reading can improve to captivate reading and the best reader experience.

Keywords: Augmented Reality, Reading Experience, Multisensorial, Multisensorial Augmented Reality Reading Application.

Agradecimentos

Esta investigação não teria sido possível sem os meus orientadores, Professor Doutor Miguel Melo e Professor Doutor Maximino Bessa a quem quero agradecer o conhecimento, disponibilidade e conselhos tão úteis que foram um enorme contributo em todo o desenvolvimento desta dissertação. Não quero deixar de agradecer a todos os meus professores do mestrado por todos os conselhos dados e palavras de incentivo, em especial ao Professor Doutor António Coelho. Também não quero deixar de agradecer aos meus professores de licenciatura, pois eles me incentivaram a prosseguir os estudos e entrar neste mestrado, à Professora Doutora Ana Maria da Assunção Carvalho, ao Professor Doutor Jaime Fins, ao Professor Doutor João Matos, à Professora Doutora Célia Vieira, ao Professor Doutor Diogo Tudela, à Professora Doutora Vera do Carmo e todos os restantes professores pela motivação e conselhos que deram.

Quero dar um especial agradecimento à minha família e amigos por toda a motivação, apoio e por terem sempre acreditado em mim e nas minhas capacidades. Em particular à minha Mamã e ao meu Papi, por estarem sempre presentes e pela positividade que deram ao longo do desenvolvimento. Por todas as palavras de incentivo nas alturas de maior cansaço e ansiedade.

Um enorme agradecimento a todos os que participaram na minha investigação, pois sem eles não seria possível terminar a mesma.

Por último, mas não menos importante, o meu maior e prezado agradecimento ao Órgão Diretivo da Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto, por me terem dado a oportunidade e os meios, à participação, desenvolvimento e concretização do meu Mestrado.

Bem-haja a todos.

Índice

1. Introdução	13
1.1. Enquadramento e Motivação	14
1.2. Problema e Objetivos de Investigação	15
2. Revisão Bibliográfica	16
2.1. Experiências de RA Multissensoriais	16
2.2. RA para leitura imersiva multissensorial	18
2.3. Aplicações de RA para Leitura Imersiva	20
3. Proposta de Aplicação de Leitura de RA Multissensorial	26
3.1. Estórias	26
3.2. Análise de Requisitos	27
3.3. Implementação	27
4. Impacto de diferentes setups multissensoriais em aplicações RA para leitura imersiva	36
4.1. Materiais	36
4.2. Variáveis do estudo	37
4.3. Instrumentos	37
4.4. Amostra	40
4.5. Procedimento	41
4.6. Resultados	42
4.6.1. POMS	44
4.6.2. QoE	53
4.7. Discussão	57
5. Conclusões e Trabalho Futuro	60
6. Referências bibliográficas	61
7. Anexos	63
7.1. Estórias	63
7.1.1. Dama da Noite	63
7.1.2. A Longa Espera	67
7.1.3. À Sombra do Violino	71
7.2. Questionário Sociodemográfico	80
7.3. QoE-Exemplo para setup Som-Háptico	81
7.4. POMS	84

Lista de Figuras

Figura 1- Conceito e protótipo Gu et al.(2015).....	16
Figura 2 - Amostra de dados ,do movimento dos olhos, de uma leitura de um participante imerso na leitura (dois primeiros) e uma leitura não imersiva (dois últimos) (Kunze et al., 2015).....	17
Figura 3 -Linha do tempo com os efeitos executados ao longo da história. As marcas verdes representam efeitos de áudio, vermelho os efeitos de luz e amarelos os efeitos de vento (Vieira et al., 2018)	18
Figura 4 – Captura de ecrã de uma parte da história iLovecraft 2.	21
Figura 5 — Captura de ecrã do layout da história Dark Forest.	22
Figura 6 – Capturas de ecrã de como apresenta a história na App Galatea. Pequeno parágrafo da história (esquerda) e exemplo de como aparecem as mensagens quando a personagem principal as recebe. (GALATEA - Immersive Love, Scary & Chat Stories).....	23
Figura 7 -Exemplo de animação e layout da história na aplicação Maginary.....	24
Figura 8 -Exemplo de ilustração e layout da história na aplicação The Legendo of Sleepy Hollw.....	25
Figura 9 -Imagem representativa da página “Home”.....	28
Figura 10 -Imagem representativa da última página da estória, presente o botão “Questionário”, “Home”, com pequeno texto de aviso e Temporizador.....	29

Lista de Tabelas

Tabela 1 -Tabela resumo das experiências multissensoriais com o foco nas variáveis utilizadas.	19
Tabela 2 -Tabela resumo dos participantes.	40
Tabela 4 -Tabela das médias resultantes dos questionários dos géneros no setup leitura.....	45
Tabela 5 - Tabela das médias resultantes dos questionários dos géneros no setup som.	47
Tabela 6 -Tabela das médias resultantes dos questionários dos géneros no setup háptico.	49
Tabela 7 -Tabela das médias resultantes dos questionários dos géneros no setup som-háptico	51

Lista de Gráficos

Gráfico 1 - Especificação temporal dos sons na estória “Dama da noite”.....	30
Gráfico 2 - Especificação temporal dos sons na estória “À sombra do violino”.	31
Gráfico 3 - Especificação temporal dos sons na estória “A longa espera”.	31
Gráfico 4 -Exemplificação temporal dos estímulos hápticos na estória “Dama da noite”.....	32
Gráfico 5 -Exemplificação temporal dos estímulos hápticos na estória “À sombra do violino”.	32
Gráfico 6 -Exemplificação temporal dos estímulos hápticos na estória “A longa espera”.....	33
Gráfico 7-Exemplificação temporal dos estímulos sonoros e hápticos na estória “Dama de noite”.....	34
Gráfico 8 -Exemplificação temporal dos estímulos sonoros e hápticos na estória “Á sombra do violino”.	35
Gráfico 9 -- Exemplificação temporal dos estímulos sonoros e hápticos na estória “A longa espera”.....	35
Gráfico 10 -Distribuição da amostra por idade e género.	41
Gráfico 11 -Média global comparativamente aos setups.	42
Gráfico 12 -Média global relativamente a cada estória.....	43
Gráfico 13 -Score médio do tempo em cada estória pelos homens e mulheres em minutos.....	43
Gráfico 14 - Médias do POMS relativamente aos setups som, háptico e som e háptico	44
Gráfico 15 - Média geral do POMS relativamente ao género.	44
Gráfico 16 -Média global do setup de leitura.....	46
Gráfico 17 -Score médio do POMS do setup leitura.....	46
Gráfico 18 -Média global do setup de som.	48
Gráfico 19 -Score médio do setup som	48
Gráfico 20 -Média global do setup háptico.	50
Gráfico 21 -Score médio do setup háptico.	50
Gráfico 22 -Média global do setup som e háptico.	52
Gráfico 23 -Score médio do setup som-háptico	52
Gráfico 24 - Média geral do POMS por setup	53
Gráfico 25 -Médias do QoE relativamente aos setups som, háptico e som e háptico	53
Gráfico 26 - Média geral do QoE por setup	54

Gráfico 27- Média geral do QoE relativamente ao género	54
Gráfico 28 - Média do QoE entre homens e mulheres no setup de leitura.....	55
Gráfico 29 -Média do QoE entre homens e mulheres no setup de som	55
Gráfico 30 -Média do QoE entre homens e mulheres no setup háptico.....	56
Gráfico 31 -Média do QoE entre homens e mulheres no setup som-háptico.....	56

1. Introdução

Quando entramos no mundo da leitura somos transportados para um estado de concentração e imersão em que, por momentos, vivemos naquele mundo imaginário. Quando a leitura é feita num ambiente tranquilo, com uma boa iluminação, com o mínimo de distrações e concentrado naquilo que lê no momento, temos condições para uma boa experiência imersiva (Scholastic Editors, 2019). Este ambiente pode variar consoante as preferências de cada pessoa, mas quando ela se sente bem e se abstrai de tudo o que está à sua volta, pode encontrar prazer naquilo que está a ler e pode de certa forma marcar e ligar a este mundo da leitura.

Na realidade aumentada (RA) existe a integração de objetos ou informações do mundo real no mundo virtual, isto é, designa a interação existente entre estes dois mundos. Para que seja considerada RA precisa de ter três características: tem de combinar o real e o virtual, interatividade em tempo real, e por fim tem de ser registado em 3D (Azuma, 1997). Um exemplo de aplicabilidade é quando a leitura é feita através de uma câmara onde objetos virtuais ganham vida no ecrã, quando a pessoa aponta a mesma para o livro. Com esta configuração, o livro ganha vida à frente dos olhos dos participantes sendo que um dos primeiros livros aumentados foi o MagicBook (Dünser & Hornecker, n.d.). A RA é utilizada nos livros como um meio de aumentar a imersão (Kljun et al., 2019).

Quando se está imerso na história, pode-se chegar a identificar com determinada situação e na leitura imersiva, assim como na RA para a leitura usam os diferentes sentidos para provocar ou não uma melhor experiência de forma o leitor a sentir o *flow* da estória. Massimini, Csikszentmihalyi, e Delle Fave (1988) descrevem o *flow* na leitura como:

“Começa espontaneamente e continua enquanto eu estou a ler...Tenho que me concentrar e me envolver... Imediatamente mergulho na leitura, e os problemas com que costumo me preocupar desaparecem ... Começa assim que algo me chama à atenção em particular, algo que me interesse... Pode começar onde houver possibilidade de ler sem ser perturbado ... A gente se sente bem, em paz, tranquilo... Sinto-me como se pertencesse totalmente à situação descrita no livro...Eu me identifico com as personagens, e participo no que estou a ler... Sinto que tenho o livro guardado na minha mente.” (pp. 68-73)(Massimini, Csikszentmihalyi, & Fave, 1988).

Isto é, *flow* é um momento no qual o indivíduo está totalmente absorto do que o rodeia, de forma a experienciar uma grande satisfação e maior fluidez nas atividades que está a realizar.

A utilização da RA na leitura pode passar por colocar objetos no mundo real através de tecnologias, como, por exemplo, a câmara. Apesar da maioria das aplicações de RA serem baseadas apenas no estímulo visual, a tecnologia permite ir para além disso, pois na leitura imersiva o leitor pode experienciar muitos estímulos. A multissensorialidade, isto é, a integração de diferentes estímulos (por exemplo, som, cheiro ou tato), traz um valor acrescido, como O’Halloran e Smith refletem: “[...] diferentes recursos semióticos trazem consigo suas próprias possibilidades e restrições, tanto individualmente quanto em combinação, bem como desafios analíticos em termos da natureza dessas medias, os detalhes e escopo da análise e as complexidades decorrentes da integração de recursos semióticos em todos meios de comunicação” [...]” (2012).

A multissensorialidade tem em atenção as diferentes configurações sejam elas visuais, olfativas e linguísticas, de forma a melhorar a imersão. Por isso, deve-se ter em consideração como as escolhas que se fazem atendendo o propósito do texto. (Lim-fei, Tan, & Yin, 2017) Isto para que se tenha uma melhor experiência, este conteúdo que é acrescentado pode promover a QoE (*Quality of Experience*) (Vieira et al., 2018) de forma a que a experiência tenha um bom impacto nos utilizadores.

1.1. Enquadramento e Motivação

Existe uma maior relutância dos jovens quando se está a falar na leitura de um livro. Professores e encarregados de educação muitas vezes travam uma luta, para encorajar os seus jovens a ler mais, visto que estes, vivem no mundo tecnológico, rodeados pela tecnologia. Por consequência preferem estudar em ambientes digitais, no entanto a integração de AR nos livros tradicionais pode ajudar a resolver este problema de forma a atrair mais leitores e a tornar a experiência de leitura mais divertida para os jovens (Picchio, Cammisotto, Pagano, Carnevale, & Chimenti, 2020).

No mundo dos livros existe sempre espaço para melhorias, sendo a RA uma tecnologia que pode potenciar o prazer na leitura. Esta é capaz de melhorar a perceção e interação com o mundo real, isto porque é capaz de transformar a maneira como as pessoas interagem com o virtual. Cria circunstâncias prévias de forma a envolver todos os sentidos humanos quando percecionam o mundo físico (Picchio et al., 2020). Com as novas sensações e perceções que são trazidas pela RA podem fazer com que haja uma melhor perceção do mundo que nos rodeia e consequentemente pode levar a uma melhor compreensão do mundo físico (Kesim & Ozarslan, 2012).

Esta dissertação tem como objetivo desenvolver uma aplicação de realidade aumentada multimodal de leitura para a melhoria da mesma, de forma a tentar não se descaracterizar o livro, isto é, a componente textual estará sempre presente, visto que se quer incentivar a leitura.

Para além disso, as diferentes modalidades, podem trazer vantagens, onde as diferentes combinações dos diferentes recursos semióticos podem influenciar o significado (Jewitt, Bezemer, & O'Halloran, 2016, p.14), em que este seja mais pessoal, de forma a que reconheçam os diferentes estados emocionais e por consequência o estado de imersão aumente. Assim, esta aplicação pretende ir mais longe, de forma a criar uma nova experiência para os utilizadores recorrendo a estímulos sonoros e hápticos de forma que exista uma simbiose entre realidades com o objetivo de melhorar a experiência do leitor.

1.2. Problema e Objetivos de Investigação

Por haver estudos insuficientes em que o texto está acompanhado de estímulos hápticos e estímulos sonoros, propõe-se o desenvolvimento de uma aplicação de RA multimodal de leitura para a melhoria da experiência da mesma. Para além da aplicação proposta, serão desenvolvidas três histórias que serão utilizadas num estudo com utilizadores de forma a investigar o impacto de diferentes configurações multimodais a experiência de leitura. Para além das diferentes configurações multimodais, o género dos leitores também será considerado como variável independente. As variáveis dependentes a considerar serão os estados emocionais e QoE (*Quality of Experience*). Este estudo irá permitir identificar quais as melhores configurações multimodais para experiências de leitura aumentada assim como compreender se o sexo dos leitores tem influência na experiência de leitura. Isto irá permitir a criação de experiências de forma otimizada, independentemente do género dos mesmos.

Com isto, este trabalho pretende contribuir para os seguintes aspetos inovadores:

- Desenvolvimento de uma aplicação de leitura baseada em tecnologias de realidade aumentada multimodal, nomeadamente com recursos a estímulos sonoros e hápticos tanto individualmente como em simultâneo.
- Investigação do impacto de diferentes configurações multimodais na experiência de leitura (leitura tradicional vs. leitura aumentada com som vs. leitura aumentada com vibração vs. leitura aumentada com som e vibração).

2. Revisão Bibliográfica

Para esta investigação foi importante focar nas áreas da leitura imersiva e experiências RA na leitura para o desenvolvimento deste trabalho. Para isso, inicialmente realiza-se a análise do conceito leitura imersiva no subcapítulo 2.1. De seguida, fez-se um levantamento de experiências RA multissensoriais no subcapítulo 2.2 e posteriormente a avaliação das mesmas experiências assim como resumo no subcapítulo 2.3.

2.1. Experiências de RA Multissensoriais

Como foi referido anteriormente a RA potência a imersão das pessoas e, com a utilização de diferentes estímulos, pode-se obter diferentes resultados no que toca à imersividade.

Seguindo o mesmo método, elaborou-se uma pesquisa de diferentes experiências onde envolveram RA multissensoriais. Para conseguir esse efeito pode-se fazer um protótipo, onde o objeto é um todo, a experiência é vivenciada com o próprio objeto ou com um conjunto de objetos. No exemplo de (Gu, Sanchez, Kunze, & Inami, 2015) é colocado um aparelho no tablet (Figura 1), que por sua vez serve para apresentar o texto e alimentar o dispositivo adicional. Um programa exibe as páginas dos livros e gera sinais táteis e sónicos.



Figura 1- Conceito e protótipo Gu et al.(2015)

O enriquecimento dos e-books, com conteúdo multimédia e elementos interativos faz com que a qualidade da experiência aumente. Esta melhoria da QoE com a utilização de efeitos sensoriais tem o nome de aplicações mulsemmedia. E-books “aumentados” com conteúdo mulsemmedia, influenciam a percepção que o leitor tem em relação ao ambiente da história, além de melhorar a QoE (Vieira et al., 2018).

De forma a aumentar a imersividade, muitas vezes trabalha-se o som, isto porque consegue despertar respostas emocionais, como nos fala o artigo: “ Há muito que se entende que existem conexões poderosas entre som, música, emoção e memória, e que nossas experiências e tendências pessoais determinam o tipo e a intensidade da reação emocional que temos a sons específicos.”(Audiology & Hearing Aid Center, 2015). Podemos ter diferentes estímulos, como som, vibração, efeitos visuais e dependendo do que for e como são usados, podem obter diferentes resultados.

No entanto, isto nem sempre acontece. Neste estudo, por exemplo, os resultados da QoE, em que existe sons e vibração foram mais prejudiciais na experiência da leitura que quando foram sentidos individualmente. Também houve indicações que havia uma maior imersão quando foram usados sons que quando tinham o feedback tátil pelo que foi referido por (Sanchez, Dingler, Gu, & Kunze, 2016). Outra coisa que tem-se que ter em atenção é a estória que está a ser lida e como se relaciona com os estímulos. Estes não devem estar em toda a narrativa e devem ser descritos no texto, isto porque para não sobrecarregar o utilizador de estímulos, deve haver momentos de pausa. Os dados também sugerem que os elementos mulsemmedia tendem a ter uma maior influência no leitor quando a descrição do ambiente tende a ser vaga, enquanto que essa influência tende a diminuir quando a descrição é mais detalhada (Vieira et al., 2018). Devido à leitura irregular do olhar, os efeitos sonoros e táteis podiam acontecer antes que o leitor estivesse na parte textual relativa a esses efeitos, isto por causa do movimento errático dos olhos, fazendo com que a pista assíncrona provocasse expectativa, por consequência, os leitores tentavam ler mais rápido para saber o significado como é referido em (Sanchez et al., 2016).

Para além de se ter casos onde se faz a leitura do movimento dos olhos de forma a fazer com que os estímulos sejam acionados na devida altura. Kunze et al.(2015) fez a leitura do movimento dos olhos para perceber se as pessoas estão entediadas, assim como fazem a contagem da frequência de piscar os olhos , frequência cardíaca e temperatura nasal. Isto de forma a dizer que o tédio pode ser detetado por altas frequências de piscar e outras características do olho como posição do olhar em relação ao texto. Se o leitor achar interessante o texto, então o movimento ocular será mais linear (Sanchez et al., 2016)(Figura 2).

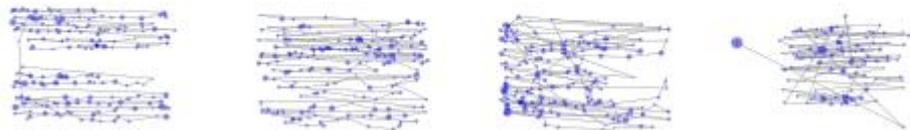


Figura 2 - Amostra de dados ,do movimento dos olhos, de uma leitura de um participante imerso na leitura (dois primeiros) e uma leitura não imersiva (dois últimos) (Kunze et al., 2015)

A imersão apresenta uma maior carga de trabalho mental pode ser detetada na queda da temperatura nasal e que a frequência cardíaca pode distinguir entre os dois estados (Kunze et al., 2015). Para fazer o rastreamento do olhar usaram tobii EyeX eye-tracker assim como também foi referida a mesma tecnologia no artigo (Gu, Sanchez, Kunze, & Inami, 2015) para e configuram a câmara para gravação de atividade de piscar os olhos.

Para que a experiência ocorra da melhor forma tem-se que ter em atenção ao método seguido. A maior parte dos artigos fizeram questão de ter grupo de controlo, outro aspeto que Susana Sanchez et al. (2016) tiveram em atenção foi formas de ter os estímulos, em separado e em conjunto.

2.2. RA para leitura imersiva multissensorial

De seguida, é apresentado um conjunto de trabalhos que abordam a utilização da RA no contexto de leitura imersiva multissensorial.

Como se está a falar de leitura é natural que o tipo da estória seja algo que se deva ter atenção. Pode-se escolher optar por ter uma história original, feita para aquela experiência como fez Natália Vieira et al. (2018) e Gu et al. (2015) em quanto que os restantes adaptaram textos já existentes, como por exemplo, utilizaram o livro “O Príncipezinho” (Colombo & Landoni, 2014) para terem os estímulos incorporados, tendo sempre em atenção o tempo de leitura. Onde podia durar 13 minutos no caso de Natália Vieira et al. (2018).

Tendo em conta que estamos a falar de experiências multissensoriais, quer dizer que tiveram de ter em atenção os estímulos a utilizar. O áudio foi usado quase de uma forma geral, onde se usou efeitos sonoros (Colombo & Landoni, 2014; Gu et al., 2015; Paiva Guedes, 2018; Sanchez et al., 2016; Vieira et al., 2018).

Em relação à vibração, decidiram colocar aparelhos hápticos ligados ao tablet (Gu et al., 2015; Sanchez et al., 2016), onde Susana Sanchez et al (2016) recorreu ao programa TECHTILE Toolkit.

Também tiveram outras considerações aquando da experimentação: Tiveram que ter em atenção a altura em que os estímulos surgiam, concluindo que seria melhor se estes ficassem concentrados na segunda parte da história, para que o leitor tivesse tempo para estar imerso na estória. No entanto, nem todos os parágrafos deveriam ter estímulos e quando estes surgiam também deviam estar representados no texto (Vieira et al., 2018) como se pode verificar na figura abaixo que foi retirada do trabalho da mesma autora (Figura 3).

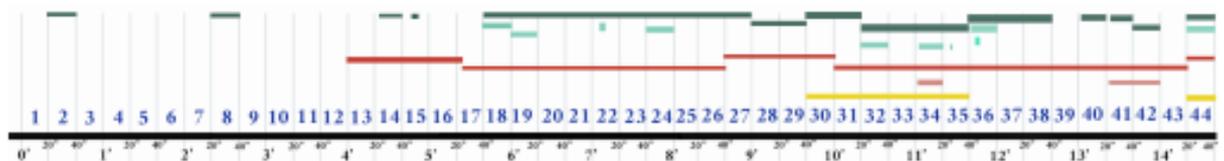


Figura 3 -Linha do tempo com os efeitos executados ao longo da história. As marcas verdes representam efeitos de áudio, vermelho os efeitos de luz e amarelos os efeitos de vento (Vieira et al., 2018)

No entanto, no artigo de Natália Vieira et al. (2018) existiu mais que um equipamento, não sendo possível estar tudo interligado entre si num só aparelho, teve a consequência de ser necessário ler em voz alta para verificar se os efeitos estavam a ser acionados na altura correta. Os dados também sugerem que os elementos multimedial tendem a ter uma maior influência no leitor quando a descrição do ambiente tende a ser vaga, enquanto essa influência tende a diminuir quando a descrição é mais detalhada. Uso dos 3 estímulos ajudaram, em maior parte das vezes a imersão dos participantes. Só em casos específicos onde os estímulos não ajudaram, por exemplo, na parte da luta, a cena parecia menos violenta do que realmente era. Além disso, verificou-se que o som ajudou o envolvimento do participante na cena descrita, por exemplo, quando acontece o grito da criatura. À semelhança do que aconteceu no estudo de Susana Sanches et al. (2016), onde só foi necessário um tablet que nele tinha um aparelho háptico, houve diferentes resultados em que os estímulos não ajudaram. No caso, os resultados onde existiram sons e vibração foram mais prejudiciais na experiência da leitura que quando foram sentidos individualmente. Também houve indicações que havia uma maior imersão

quando foram usados sons que quando tinham o feedback tátil. Finalmente, existiu um pequeno problema: os efeitos sonoros e táteis podiam acontecer antes que o leitor estivesse na parte textual relativa a esses efeitos, isto por causa do movimento errático dos olhos, fazendo com que a pista assíncrona provocasse expectativa, por consequência, os leitores tentavam ler mais rápido para saber o significado (Sanchez et al., 2016).

Em relação à avaliação das experiências teve-se atenção em ter um grupo de controlo (Alam, Md Mahfujur Rahman, & El Saddik, 2011; Colombo & Landoni, 2014; Sanchez et al., 2016; Vieira et al., 2018) , no entanto Susana Sanchez et al (2016) teve o cuidado de experimentar separadamente as diferentes configurações assim como em conjunto. Onde de seguida optou por fazer um questionário utilizando a metodologia de Kunze et al numa escala de 1 a 3 com parâmetros para a empatia, imaginação, atenção, interesse, prazer, frustração, tempo e outros parâmetros relacionados com emoções. Embora para a avaliação do user experience usou a escala verbal de Hassenzahl.

Por fim, no final de cada experiência segue-se a avaliação da mesma. Os questionários são uma boa forma de avaliar a aplicação. Questionário FKS Likert, na forma numérica com valores entre 1 a 5 foram mais usadas como foi referido por Luca Colombo e Monica Landoni (2014).

Tabela 1 -Tabela resumo das experiências multissensoriais com o foco nas variáveis utilizadas.

Autores	Estímulos	Variáveis dependentes	Variáveis independentes	Principais resultados
Vieira et al., 2018	Luz, Áudio e Vento	QoE	Setup multimodal	Maior impacto se a descrição for vaga. Os três estímulos ajudaram no seu todo.
Gu et al., 2015	Áudio, animações e vibração	QoE		
Kunze et al., 2015		Imersão, Temperatura, Movimento ocular	Textos	Temperatura nasal desce se estiver interessado na leitura e o movimento ocular é linear.
Sanchez et al., 2016	Áudio e vibração	Imersão e UX (User Experience)	Setup multimodal	Leitura com sons e vibração foram mais prejudiciais do que quando foram sentidos individualmente.
(Colombo & Landoni, 2014)	Áudio, narração em voz alta, imagens interativas, vídeos a resumir partes de texto, puzzles, dicionário, cartas	<i>Flow</i>	Setup	Todos os participantes que experimentaram o e-Book terminaram o livro e a narração em voz alta foi uma das características que as crianças mais gostaram.

	descritivas e texto colorido.			
Paiva Guedes, 2018	Áudio, vento e olfato	QoE	Setup	
Alam, Md Mahfujur Rahman, & El Saddik, 2011	Vibração	QoE	Setup Háptico	Mais de 50% dos participantes gostaram da experiência.

2.3. Aplicações de RA para Leitura Imersiva

Quando estamos a ler conseguimos imaginar e entrar naquele mundo descrito em palavras. O objetivo é fazer com que o leitor tenha a melhor experiência possível e vivência.

Vimos de um primórdio onde na experiência da leitura só tem palavras escritas em papel, mas agora com o avanço tecnológico, tenta-se aproximar o físico e o digital, como por exemplo com a realidade aumentada. E agora com *mulsemedia* conseguimos dar uma experiência diferente aos leitores, isto é, com diferentes estímulos conseguimos fazer com que a experiência seja mais envolvente. Pode ir desde efeitos sonoros a pequenas animações. A *mulsemedia* consiste na utilização de múltiplos medias sensoriais onde envolvem três ou mais sentidos (Ghinea, Timmerer, Lin, & Gulliver, 2014) o que pode potenciar a perceção como fala o mesmo autor:

“Os sistemas de multimídia têm o potencial de fazer um uso mais eficiente das capacidades perceptivas e cognitivas humanas porque o cérebro humano evoluiu em um ambiente multissensorial.”(Covaci, Zou, Tal, Muntean, & Ghinea, 2018) .

Segundo uma pesquisa (Shams & Seitz, 2008,p 413), discute-se que a aprendizagem multissensorial traz mais benefícios, no entanto, os autores também chamam à atenção que esse beneficio depende da congruência dos estímulos.

De forma a caracterizar o estado da arte em termos de aplicações de leitura imersiva, foi feito um levantamento de aplicações, na Play Store e App Store, atualmente no mercado, para perceber quais os estímulos presentes nas mesmas.

- iLovecraft 2 Immersive Reading

iLovecraft faz parte de uma série de 11 aplicações de histórias imersivas desenhadas pela iClassic Productions. Esta faz-se apropriar de histórias clássicas e dá uma nova vida às mesmas (Figura 4). Neste caso, a história tem 110 páginas (tablet) ou 173 páginas (telemóvel) por isso só é necessário telemóvel ou tablet pois no download ele fica com acesso à feature da vibração por isso não é necessário nenhum aparelho háptico. Está disponível na Play Store, onde requer Android 4.0.3 ou superior, pela App Stor requer iOS 8.0 ou superior. Compatível com iPhone, iPad e iPod touch. Nesta aplicação, contém texto de Lovecraft acompanhado de animações interativas feitas por David G. Forés. Para ambientar a experiência, possui efeitos sonoros e um soundtrack interativo composto por Miquel Tejada.



Figura 4 – Captura de ecrã de uma parte da história iLovecraft 2.

- Dark Forest - Interactive Horror scary game book

Esta aplicação foi publicada por Living a Book, é um livro imersivo onde temos a possibilidades de vários finais. Faz uma nova abordagem dos livros interativos, isto porque dá a possibilidade ao leitor para mudar o rumo da história e por consequência mudar o final da história. (Figura 5) Ao combinar tecnologia e texto, esta aplicação cria uma experiência diferente, com o auxílio de imagens, música ambiente e múltiplas decisões, faz com que o leitor tenha mais impacto no final da história. Está disponível na Play Store, onde requer Android 4.1 ou superior, pela App Stor requer iOS 8.0 ou superior. Compatível com iPhone, iPad e iPod touch.



Figura 5 — Captura de ecrã do layout da história *Dark Forest*.

- GALATEA - Immersive Love, Scary & Chat Stories

Galatea pertence à Inkitt, uma editora que seleciona determinados livros e publica-os na aplicação de forma a criar um ambiente imersivo.

Ao longo da leitura das histórias, existe uma longa banda sonora que é utilizada consoante aquilo que está a acontecer na história, isto é, se a personagem estiver numa situação triste, então, a música também será. Ao mesmo tempo, consoante a situação, também acontece ter efeitos sonoros. Para além dos sons, também tem vibração quando a personagem recebe mensagens ou quando o batimento cardíaco aumenta. Além disso, as mensagens são simuladas com som e vibração, assim como layout da mensagem como se pode ver na captura de ecrã abaixo (Figura 6).

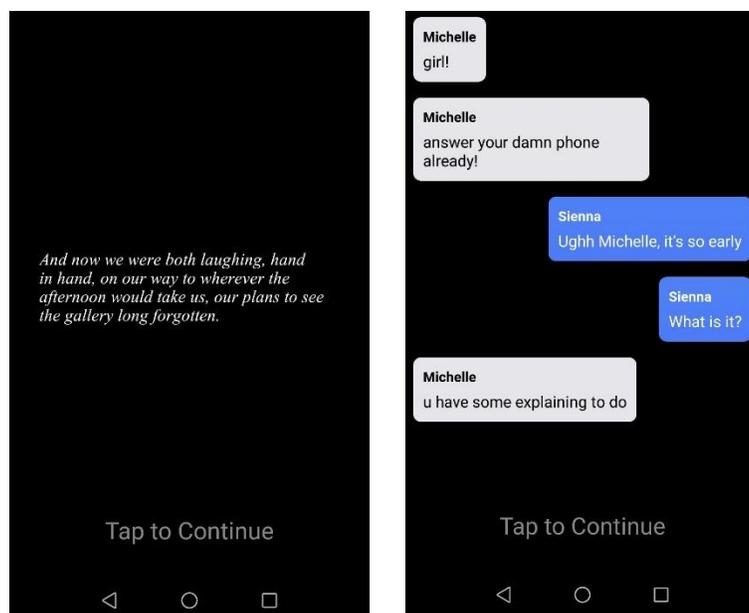


Figura 6 – Capturas de ecrã de como apresenta a história na App Galatea. Pequeno parágrafo da história (esquerda) e exemplo de como aparecem as mensagens quando a personagem principal as recebe. (GALATEA - Immersive Love, Scary & Chat Stories)

De forma a controlar os elementos, a história progride em pequenos parágrafos, no entanto, isto faz com que haja uma sobrecarga de música e sons. Isto é, quando a personagem está num ambiente e está a sentir determinada emoção a música pode alterar várias vezes seguidas, ou é por a emoção alterar ou ambiente. O mesmo acontece com os efeitos sonoros, o que pode parecer um pouco confuso.

Por fim, a aplicação pode apresentar pequenos efeitos visuais sincronizados com o que está a acontecer na história. Esta está disponível na Play Store, onde requer Android 4.1 ou superior.

Para além dos estudos encontrados que envolvem leitura imersiva, foram identificadas as seguintes aplicações disponíveis ao público:

- Maginary – animated immersive book

Esta aplicação é exclusiva para aparelhos Apple, onde requer iOS 11.0 ou superior. Nela encontramos um livro interativo em que o leitor é convidado a colaborar. Com uma história original, o leitor para que tenha a possibilidade de salvar a personagem principal, terá que interagir com o próprio livro como por exemplo tem que soprar para o ecrã de forma a ajudar Michael (personagem principal) ou terá que dar mil passos conjuntamente com o livro para ajudar a personagem a sair de um deserto (Figura 7).



Figura 7 -Exemplo de animação e layout da história na aplicação Maginary.

A aplicação apresenta 70 animações com tipografia, áudio e vídeo ajustados à velocidade de leitura, soundtrack e quebra-cabeças. Compatível com iPhone, iPad e iPod touch. Apesar de se poder utilizar no iPhone, esta aplicação foi desenhada tendo em vista o iPad.

- The Legend of Sleepy Hollow iC

Nesta aplicação conta a história “The Legend of Sleepy Hollow”, como é intitulada, exclusiva para Apple, como a anterior, esta também foi pensada para o iPad apesar de se poder usar no iPhone, no entanto requer a versão iOS 8.0 ou superior. Nela podemos ver animações, ilustrações, tem cenas interativas, soundtrack e efeitos sonoros (Figura 8). Outras coisas que também pode-se fazer é descobrir o que está nas sombras se virar o telemóvel, se tocar pode transformar e para ver mais basta inclinar um pouco.

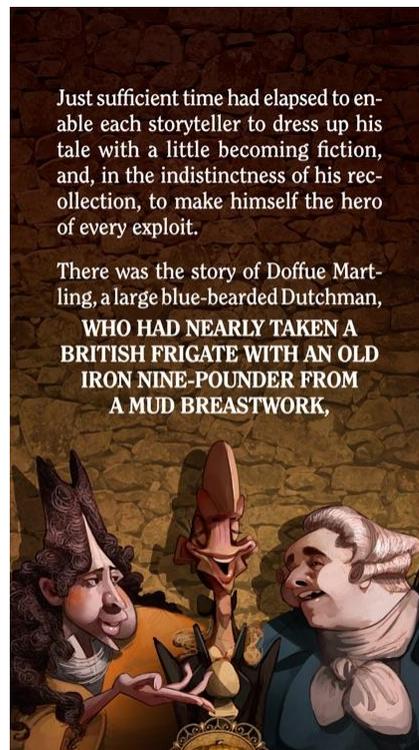


Figura 8 -Exemplo de ilustração e layout da história na aplicação The Legend of Sleepy Hollw.

3. Proposta de Aplicação de Leitura de RA Multissensorial

Após o levantamento e análise do estado da arte, foi impreterível começar o desenvolvimento das estórias que devem estar presentes na aplicação como está presente no subcapítulo 3.1. Estas estórias foram desenvolvidas antes da análise de requisitos, presentes no subcapítulo 3.2, de forma a não haver qualquer limitação ou influenciar de alguma forma as estórias pela especificação da aplicação. Finalmente, a implementação foi feita como é demonstrado no subcapítulo 3.3.

3.1. Estórias

Para que as pessoas não estivessem à espera do que irá acontecer na estória, optou-se por desenvolver as estórias para que ninguém tivesse esse conhecimento. De forma a agradar o público em geral, tentou-se escrever estórias mais ligadas ao drama, romance e mistério. Segue-se o resumo de cada estória (as estórias estão disponíveis na íntegra como Anexo 7):

Dama da noite: Escrita na primeira pessoa, onde a personagem principal sente-se atraído por um perfume misterioso, desde o momento que entrou numa estranha propriedade. Ele tenta conseguir mais informações, apesar dos sinais e avisos de que algo não está bem naquela propriedade, ignora, pois, a sua atração aumenta devido ao perfume. Ao visitar novamente a propriedade, repara que está diferente e de que alguém está na casa, uma mulher que o chama. Hipnotizado, segue a voz da mulher desconhecida até o jardim. É aqui que a jovem doce mulher se transforma no seu pior pesadelo. Preso na armadilha tenta fugir, lutar, mas é tarde demais. A predadora tem a sua presa (Anexo 7.1.1).

A longa espera: Trata-se da estória de um rapaz que vai para a pesca do bacalhau onde as saudades começam a ser grandes. Tentando ser forte pela noiva que deixou em terra, luta para sobreviver em condições assustadoras. Para que saibam pelo que está a passar, escreve notas que vai guardando. Nelas descreve como é o trabalho e condições que vive no barco (Anexo 7.1.2).

À sombra do violino: Esta estória segue a vida de uma cigana e a sua família, onde são separados e levados para campos de trabalho forçado. Ela descreve a sua vida e as adversidades que passa naquele pesadelo. Quando descobrem o seu talento para a música, “convidam-na” a entreter os soldados e ao longo desse tempo começa a

apaixonar-se por alguém que ela descreve de Anjo que mais tarde é relevada a sua verdadeira identidade.

São descritas todas as suas dificuldades e medo, principalmente por um homem em particular que parece ter uma obsessão por ela. No entanto, o seu Anjo ajuda-a a ultrapassar as dificuldades o melhor que consegue até o momento que desaparece. Destroçada e sem esperança, quando tudo parece perdido surge uma luz, uma nova esperança (Anexo 7.1.3).

3.2. Análise de Requisitos

Para esta análise de requisitos teve por base os trabalhos que foram identificados e analisados no estado da arte e nas características das estórias desenvolvidas anteriormente. Como tal, nesta dissertação foi proposto o desenvolvimento de uma aplicação multissensorial na qual deve-se ter em atenção os seguintes requisitos:

Requisitos funcionais:

- Aplicação deverá deixar o utilizador escolher que estória quer ler primeiro.
- Aplicação deverá permitir aumentar ou diminuir o volume do som.
- Aplicação deverá reproduzir os estímulos no timing correto.
- Aplicação deverá dar possibilidade ao utilizador sair da estória.
- Aplicação deverá dar possibilidade ao utilizador retomar a leitura.
- Aplicação deverá ter estímulos hápticos.
- Aplicação deverá contabilizar o tempo de leitura do utilizador.

Requisitos não-funcionais:

- Aplicação deverá ser intuitiva e fácil de usar.
- Aplicação deverá permitir ao utilizador avançar nas estórias no ritmo mais apropriado para cada um.
- Aplicação terá de apresentar uma ordem aleatória das estórias.
- Aplicação deverá estar em português.
- Aplicação deverá funcionar em Android.

3.3. Implementação

Como anteriormente foi referido, foi proposto o desenvolvimento de uma aplicação, assim como desenvolver quatro *setups* multissensoriais diferentes. Esta foi desenvolvida no programa Unity.

A aplicação começa com uma página “Começar”, onde de seguida faz-se a escolha de qual estória quer ler, em cada uma delas o utilizador consegue avançar na estória e retroceder. No final, temos um ícone “Home” no canto superior esquerdo, onde volta ao menu das estórias.

O processo de desenvolvimento da aplicação consistiu no:

- Desenvolvimento da aplicação sem nenhum estímulo, isto para melhor compreender que tamanho deve ter o texto e posição de cada elemento em termos visual. Isto também facilita todo o restante desenvolvimento, pois a partir desta base pode-se ter em consideração para as seguintes configurações.
- Desenvolvimento do setup sonoro, onde se procedeu ao levantamento de sons de forma a complementar cada estória na melhor maneira possível, tendo como base o ponto anterior. Aqui leu-se novamente cada estória e fez-se um levantamento de momentos onde os sons podiam ser postos.
- No setup háptico, fez-se novamente uma leitura geral e anotou-se os momentos que os estímulos hápticos podiam ser inseridos, não esquecendo de testar repetidamente, isto para que o estivesse configurado da melhor forma possível.
- Finalmente, procedeu-se ao último setup, sonoro-háptico, onde teve-se em consideração os dois *setups* anteriores e tentou-se complementar, mais uma vez foi-se testando de forma a sincronizar som e estímulo háptico.

Menu Inicial: A aplicação começa com um botão “Começar”, onde tem um Script associado no qual escolhe aleatoriamente a ordem das estórias. Seguindo os exemplos analisados anteriormente, fez-se o fundo negro e texto branco. E usou-se tipografia com serifa de forma a aproximar-se à escrita manual, quase como imitando o antigo em todo o estilo da aplicação (Figura 9).



Figura 9 -Imagem representativa da página “Home”.

Fim das estórias: No final de cada estória tem um pequeno parágrafo a avisar de que tem um botão que leva a pessoa diretamente a um GoogleForms onde tem de responder a uma série de questões e de que tem de ter atenção ao tempo que aparece de forma a colocar no questionário (Figura 10).

Temporizador: Para contabilizar o tempo de cada pessoa, fez-se um timer invisível em que fica ativo quando a pessoa começa cada história e termina quando esta vai para a última página, onde este timer fica visível. Decidiu-se ser invisível para não distrair o utilizador na leitura (Figura 10).



Figura 10 -Imagem representativa da última página da estória, presente o botão “Questionário”, “Home”, com pequeno texto de aviso e Temporizador.

Setup Leitura

Neste primeiro *setup* tem-se as três estórias, onde a “Dama da Noite” foi dividida em 16 cenas, “À Sombra do Violino” foi dividida em 32 e “A Longa Espera” em 17 cenas, isto sem contar a última página onde estão presentes o botão “Questionário” e o temporizador.

Setup Som

Tendo em conta o número de cenas do *setup* leitura, decidiu-se acrescentar som sem direitos autorais.

Dama da noite: Os sons começam na cena 6 onde tem o som dos passos de uma das personagens a entrar no espaço onde se encontra a personagem

principal. Os próximos sons estão presentes na cena 10 quando a personagem principal sai de casa, onde ouvimos a porta a bater, o som do vento e das doze badaladas do relógio. Quando esta encontra-se na casa misteriosa, na cena 11, a personagem ouve o riso jovial de uma mulher. Por fim, na cena 16, quando a personagem se encontra nas garras da mulher, ouvimos o seu riso maléfico.

Para melhor perceber fez-se o seguinte gráfico:

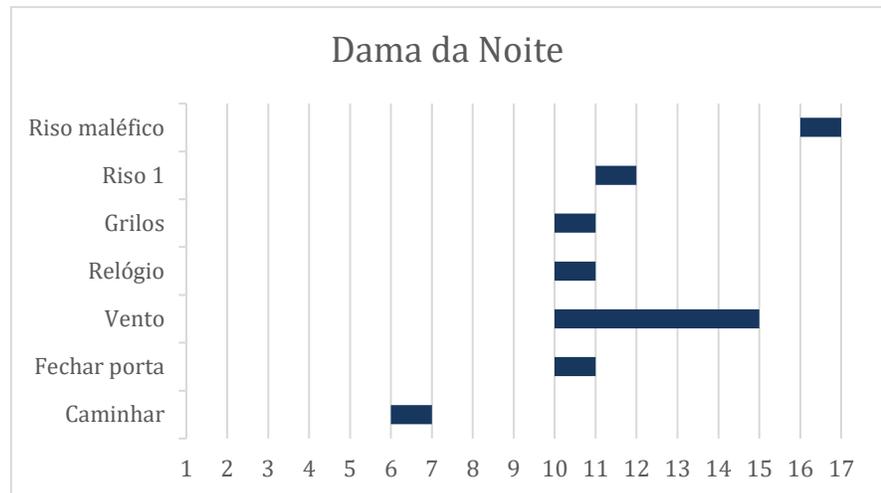


Gráfico 1 - Especificação temporal dos sons na estória “Dama da noite”.

À sombra do violino: Os sons começam na cena 5 com sons de marcha seguindo com o som de uma música no rádio. Esta música sendo se Wagner, visto ser o compositor favorito de Hitler, o mesmo acontece na cena 9. Um dos sons que colocavam nos altifalantes eram discursos ou palavras de apoio a Hitler, por isso decidiu-se colocar na cena 7 de forma a ambientar melhor quando a personagem está no campo.

Como estamos a falar de um campo de trabalho forçado e a personagem trabalha na costura por momentos, decidiu-se colocar os sons das máquinas de costura na cena 9. O próximo som está presente na cena 19 quando a personagem principal está nervosa e ouve-se o batimento cardíaco da mesma. Mais tarde, na cena 24 ouve-se explosões ao longe que acaba por ter sons de metralhadoras e bombas na cena 25. Quando a personagem está salva, na cena 26 tem sons de pessoas a andar e falar como se estivesse dentro de um hospital.

No final, ouve-se pássaros e sons de rua devido à personagem estar num outro local como podemos constatar no gráfico abaixo.



Gráfico 2 - Especificação temporal dos sons na estória "À sombra do violino".

A longa espera: Como é de esperar numa estória onde a personagem está num barco, todos os sons andam á volta de ondas, chuva e água. Tentou-se dar sonoridade a ações como remar, como na cena 6 acontece, quando a personagem assim o fazia. Também tem sonoridade quase todos os estados meteorológicos como na cena 7, onde existe uma tempestade ou quando acontece chover na cena 14. Como é demonstrado no gráfico abaixo.



Gráfico 3 - Especificação temporal dos sons na estória "A longa espera".

Setup Háptico

Tendo em conta o número de cenas do setup leitura, decidiu-se acrescentar estímulos hápticos.

Dama da noite: Nesta estória decidiu-se colocar estímulos hápticos a simular o batimento cardíaco quando a personagem se sente ansiosa na cena 4. Além de simular algo fisiológico que a personagem sente, também simularam-se passos e as badaladas do relógio, nas cena 6 e 10 respetivamente.

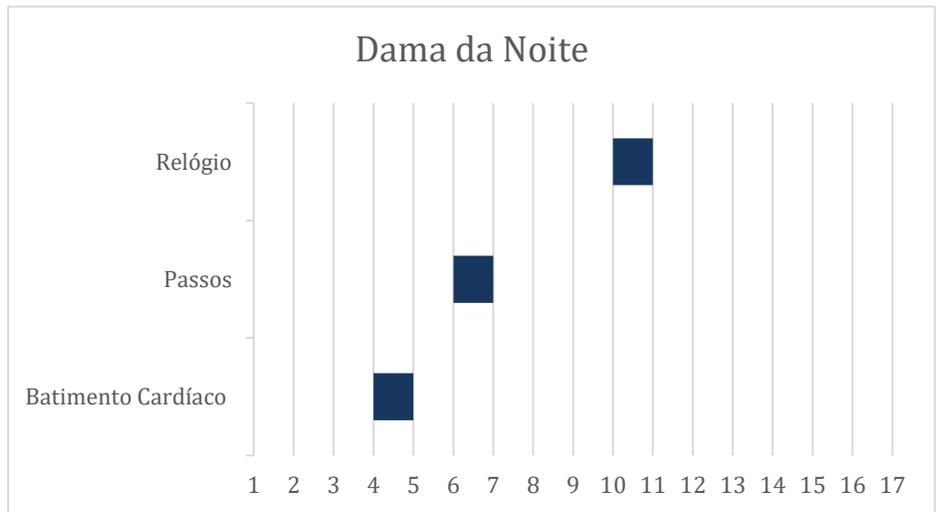


Gráfico 4 -Exemplicação temporal dos estímulos hápticos na estória “Dama da noite”.

À sombra do violino: Começou-se por simular a vibração das máquinas de costura quando a personagem principal está a trabalhar na cena 9. Como na estória anterior, também tem uma simulação do batimento cardíaco quando a ela fica assustada. Para o final da estória tem a vibração a simular explosões de bombas e tiros de metralhadora quando o campo de concentração é invadido por soldados, isto na cena 25 como podemos ver no seguinte gráfico.



Gráfico 5 -Exemplicação temporal dos estímulos hápticos na estória “À sombra do violino”.

A longa espera: Para esta estória segui o mesmo exemplo das estórias anteriores com a simulação do ritmo cardíaco na cena 6 e para o final quando a personagem está a salvo do barco depois de um grande susto simulou-se o tremer de frio.

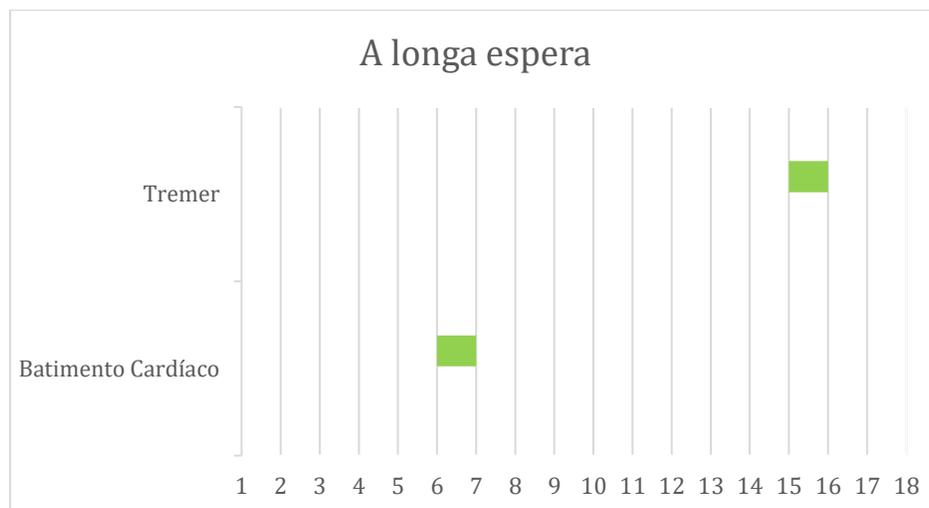


Gráfico 6 -Exemplificação temporal dos estímulos hápticos na estória “A longa espera”.

Setup Sonoro-Háptico

Por fim, fez-se o levantamento de mais sons e testou-se diferentes configurações com som e estímulos hápticos para tentar ter a melhor configuração possível e chegou-se à seguinte conclusão:

Dama da noite: Em termos sonoros pouco se alterou, no entanto acrescentou-se o som do batimento cardíaco na cena 4 e respetivo estímulo háptico de forma a estar sincronizado com o respetivo som. Também temos a vibração dos passos de uma das personagens na cena 6 e respetivo som e finalmente foi acrescentado e sincronizado ao máximo o estímulo háptico de forma a vibrar quando temos o som das badaladas do relógio quando a personagem principal sai de casa na cena 10, como se pode ver no gráfico abaixo (Gráfico 7).

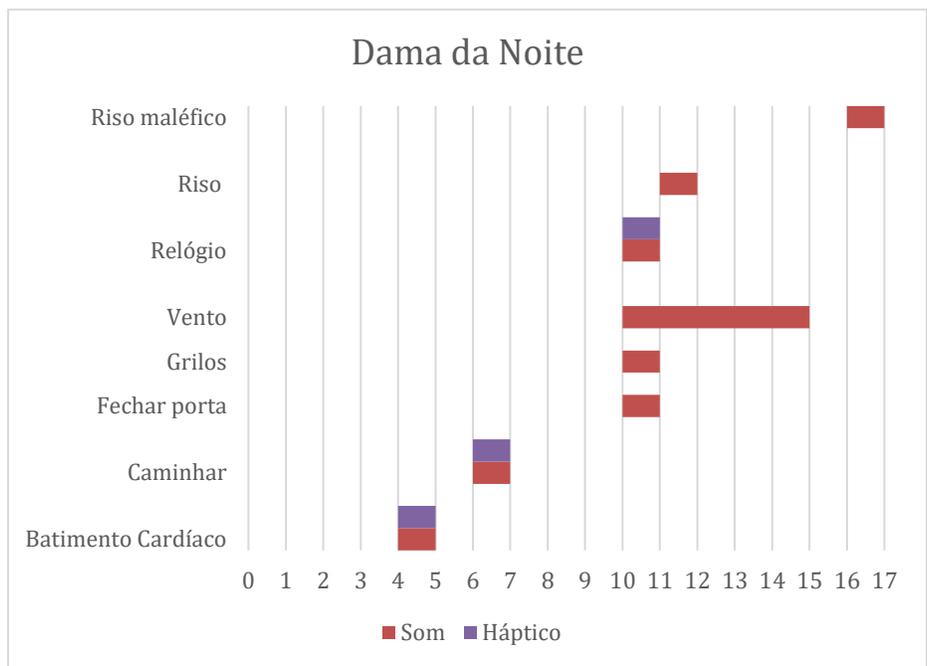


Gráfico 7-Exemplificação temporal dos estímulos sonoros e hápticos na estória "Dama da noite".

À sombra do violino: Neste caso foi acrescentado estímulos na cena 9 onde tem a simulação da vibração da máquina de costurar acompanhado do som e música que colocavam nos campos. À semelhança do que aconteceu na estória anterior, aqui também tem os estímulos hápticos a imitar o ritmo cardíaco acelerado da personagem acompanhado com o som. E finalmente, na cena 25 tem sons de explosões e metralhadoras, onde a vibração simula as mesmas de forma a estar sincronizada o melhor possível. Como vê-se em baixo (Gráfico 8).

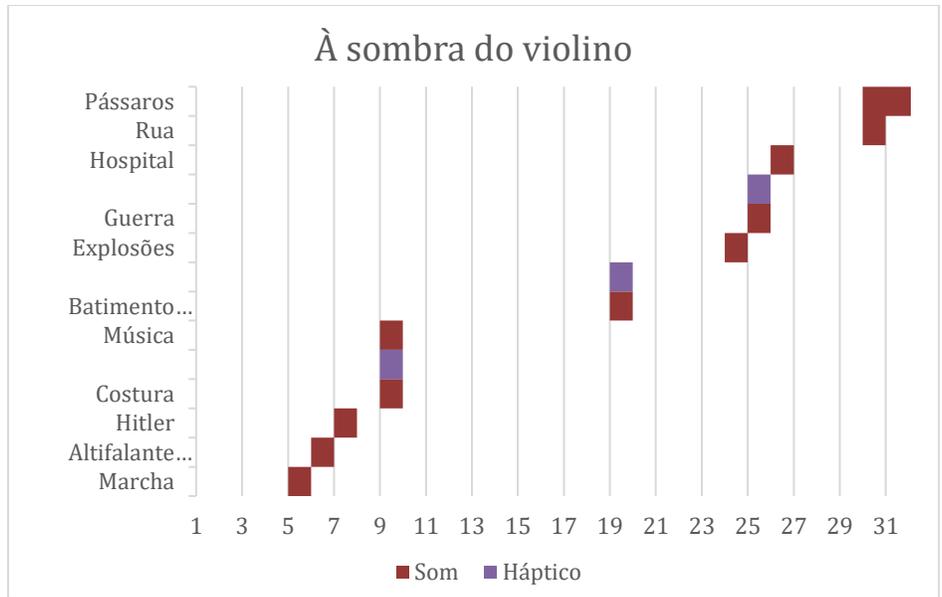


Gráfico 8 -Exemplificação temporal dos estímulos sonoros e hápticos na estória “À sombra do violino”.

A longa espera: Para a última estória, colocou-se a simulação do ritmo cardíaco na cena 6. Mais tarde, á semelhança com o que aconteceu com a cena de guerra da estória anterior, também se fez de forma a simular uma tempestade no barco (cena 7), com a trovoada e sons de ondas a bater no barco. Finalmente, na cena 15 simulou-se o tremer da personagem quando esta está com frio. Os restantes sons não sofreram alteração como pode-se ver no Gráfico 9.

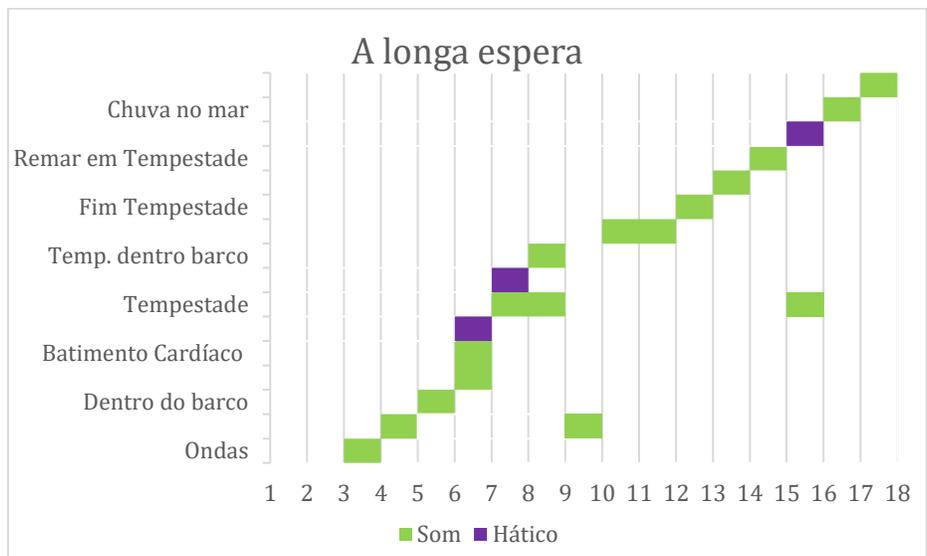


Gráfico 9 - Exemplificação temporal dos estímulos sonoros e hápticos na estória “A longa espera”.

4. Impacto de diferentes setups multissensoriais em aplicações RA para leitura imersiva

Esta dissertação propõe-se a estudar configuração surte melhor efeito emocional e qual tem melhor qualidade de experiência nos homens ou mulheres. No que concerne a design experimental, foi adotado um design misto. Este capítulo subdivide-se em sete subcapítulos, onde começa-se pelo subcapítulo 4.1 onde são descritos os materiais, de seguida, as variáveis, no subcapítulo 4.2. Posteriormente, minuciados os instrumentos utilizados na experiência, 4.3, seguida da análise da amostra no subcapítulo 4.4 e descrito o procedimento que se teve ao longo da experiência no seguinte subcapítulo.

Após, no subcapítulo 4.6 estão demonstrados todos os resultados e por último a discussão.

4.1. Materiais

Foram desenvolvidas três estórias (tal como descrito na seção 3.1) tendo em vista a colocação de estímulos sonoros e hápticos, também teve-se em atenção aos momentos onde os estímulos foram colocados.

Começou-se por desenvolver as estórias originais, isto para que os leitores não saibam o que acontece, o que não aconteceria se fosse usar uma que já tenham lido. Após o desenvolvimento das estórias, começou-se o desenvolvimento da aplicação no programa Unity para dispositivos com o sistema operativo Android. No contexto de estudo, a aplicação desenvolvida (apresentada no capítulo 3) foi adaptada de forma a que fosse permitido a avaliar a experiência com o recurso a questionários. Esta começa com uma página começar, onde faz a escolha aleatória da estória, a partir deste momento o temporizador fica ativo de forma a contabilizar o tempo que a pessoa demora a ler. Em todas as estórias o utilizador tem a opção para avançar e retroceder nas páginas, onde ao chegar ao final de cada estória tem uma página final onde com a instrução que deve ter em consideração o tempo representado e que deve clicar no botão questionário, onde são direcionados para um formulário com os questionários utilizados no estudo (identificados na seção 4.3). No final de responder aos questionários, o participant volta à aplicação na qual deve clicar no botão, que até então não aparecia na estória (este botão só está presente na última página onde está presente o temporizador) para retornar não início. A partir do momento que o utilizador termina de ler a estória e volta para o Menu, esta já não entra no array para a escolha aleatória.

4.2. Variáveis do estudo

A avaliação do impacto dos diferentes *setups* multimodais da app de leitura experiência imersiva proposta foi feita tendo como variáveis independentes o setup multissensorial e o género dos leitores. Em relação ao setup multissensorial, foi constituído por 4 níveis: grupo de controlo, leitura aumentada com som vs. leitura aumentada com vibração vs. leitura aumentada com som e vibração.

Em termos de variáveis dependentes, foram avaliados os estados emocionais, QoE e tempo, nos quais foram avaliados através de questionários aos quais os leitores tiveram de responder no final da experiência.

4.3. Instrumentos

De forma a caracterizar a amostra, foi utilizado um questionário sociodemográfico, onde os participantes indicavam a sua idade, género e a uma última questão se gostavam de ler.

Para a avaliação dos estados emocionais e os estados de humor, foi utilizado o questionário POMS. McNair e colaboradores (1971) publicaram o POMS original onde era composta por 65 adjetivos, no entanto, para esta experiência o questionário é composto por 42 adjetivos de forma a estudar os estados de humor dos leitores. Este foi usado no final de cada estória para ter uma avaliação no final de cada estória, outra pergunta que se fez no final de cada estória foi pedido o tempo que estava na última página.

No questionário o leitor tem de responder a cada adjetivo com uma das seguintes opções:

- Nada
- Um pouco
- Moderadamente
- Bastante
- Muitíssimo

Em relação aos adjetivos, a seguinte lista apresenta todos os adjetivos presentes no questionário:

- Tenso
- Irritado
- Imprestável
- Esgotado
- Animado
- Confuso
- Triste
- Ativo
- Mal-humorado
- Energético
- Sem valor
- Inquieto
- Fatigado
- Aborrecido
- Desencorajado
- Nervoso
- Só
- Baralhado
- Exausto
- Ansioso
- Deprimido
- Sem Energia
- Miserável
- Desnortado
- Furioso
- Eficaz
- Cheio de energia
- Com mau feitio
- Tranquilo
- Desanimado
- Impaciente
- Cheio de boa disposição
- Inútil
- Estourado
- Competente
- Culpado
- Enervado
- Infeliz
- Alegre
- Inseguro
- Cansado

Para melhor avaliar a aplicação, foi feito um questionário QoE(como foi mencionado anteriormente no subcapítulo 4.1) para complementar a avaliação das diferentes configurações dos *setups*. Neste questionário, tem uma serie de frases relativas à configuração que o leitor experienciou e é avaliada numa escala de 0 a 5, onde 0 corresponde a “Não aplicável”, 1 a “Discordo”, 3 a “Nem discordo nem concordo” e 5 corresponde a “Concordo”. Em relação às afirmações estas foram:

Setup leitura:

- Gostei da experiência que acabei de ter;
- Gostei do tema.

Setup som:

- “Gostei da experiência que acabei de ter.”
- “Gostei do tema.”
- “Achei que os sons eram distrativos.”

- “Achei que os sons eram compatíveis com o que estava a acontecer na estória.”
- “Achei que os sons melhoraram a minha experiência em relação à leitura.”
- “Achei que os sons tornaram a experiência mais realista.”
- “Achei os sons incomodativos.”

Setup háptico:

- “Gostei da experiência que acabei de ter.”
- “Gostei do tema.”
- “Achei que a vibração era distrativa”
- “Achei que as vibrações eram compatíveis com o que estava a acontecer na estória.”
- “Achei que as vibrações melhoraram a minha experiência em relação à leitura.”
- “Achei que as vibrações tornaram a experiência mais realista.”
- “Achei a vibração incomodativa.”
- “Gostei da experiência que acabei de ter.”

Setup som-háptico:

- “Gostei do tema.”
- “Achei que a vibração era distrativa”
- “Achei que as vibrações eram compatíveis com o que estava a acontecer na estória.”
- “Achei que as vibrações melhoraram a minha experiência em relação à leitura.”
- “Achei que as vibrações tornaram a experiência mais realista.”
- “Achei a vibração incomodativa.”
- “Achei que os sons eram distrativos.”
- “Achei que os sons eram compatíveis com o que estava a acontecer na estória.”
- “Achei que os sons melhoraram a minha experiência em relação à leitura.”
- “Achei que os sons tornaram a experiência mais realista.”
- “Achei os sons incomodativos.”
- “Achei que a combinação de som e vibração melhoraram a experiência.”
- “Achei que a combinação de som e vibração incomodativa.”
- “Achei que a combinação de som e vibração compatíveis com a estória.”

4.4. Amostra

A amostra é constituída por 40 participantes, divididos em 4 grupos de 10 pessoas, distribuídas de forma aleatória pelos 4 níveis da variável independente *setup* multissensorial. Teve-se em atenção o género do participante de forma que a sua distribuição fosse equitativa entre grupos experimentais. A Tabela 2 mostra a distribuição dos participantes pelos diferentes grupos.

Tabela 2 -Tabela resumo dos participantes.

	Masculino	Feminino	TOTAL
Grupo de controlo	5 pessoas	5 pessoas	10 pessoas
Grupo <i>setup</i> som	5 pessoas	5 pessoas	10 pessoas
Grupo <i>setup</i> háptico	5 pessoas	5 pessoas	10 pessoas
Grupo <i>setup</i> som e háptico	5 pessoas	5 pessoas	10 pessoas
TOTAL			40 pessoas

Os participantes desta experiência incluem-se numa amostra não probabilística de conveniência, nomeadamente, familiares, amigos e conhecidos que não estejam envolvidos na investigação.

O gráfico que se segue (Gráfico 10) representa informações quanto à distribuição da amostra idade/género.

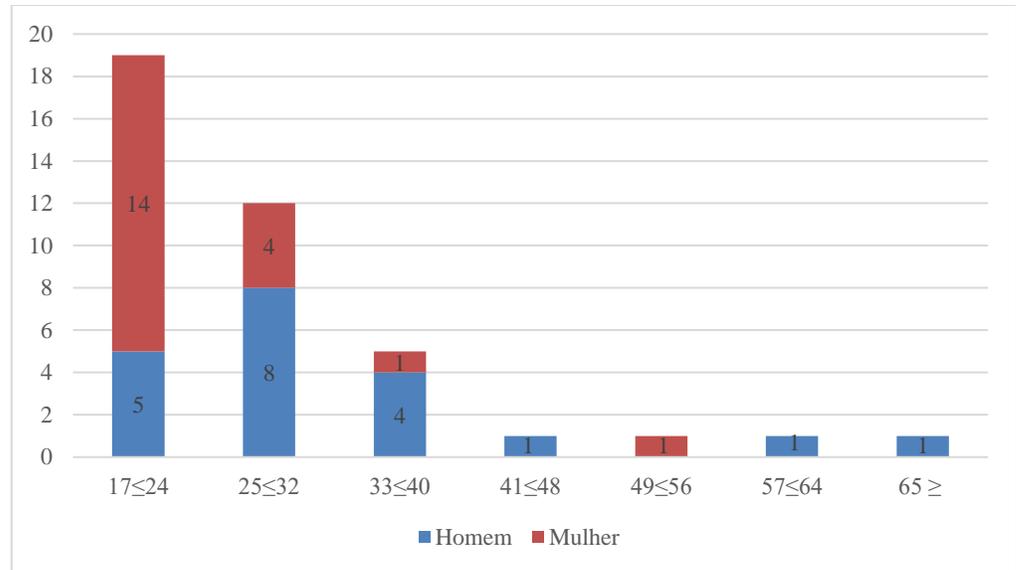


Gráfico 10 -Distribuição da amostra por idade e género.

A partir da análise deste gráfico conclui-se que a amostra é constituída por 20 homens e 20 mulheres, o que faz um total de 40 participantes, cuja idade varia entre os 17 e os 68 anos de idade ($M= 29.13$, $DP=10.71$). Podemos verificar que existe um maior número de pessoas nas faixas etárias compreendidas entre os 17 e os 24 e os 25 e 32 anos de idade.

4.5. Procedimento

O primeiro contacto que os participantes tiveram foi quando se estava a finalizar a aplicação e fez-se um levantamento de emails de possíveis participantes, devido ao contexto pandémico as experiências decorreram de forma remota. Procedeu-se ao envio de um email, onde seguia a aplicação em questão para fazerem o download, as instruções de como deviam proceder para começarem a experiência e de a executar. Isto é:

- Cada individuo tinha o seu próprio ID
- Verificar se o telemóvel ou tablet estava no modo som.
- Começar por instalar a aplicação em anexo no telemóvel ou tablet Android.
- Começar a experiência ao entrar na aplicação e clicar no botão "Começar".
- No final de cada estória clicar no botão "Questionário", notar que são três estórias com três questionários. No final de cada estória tem um tempo. Colocar esse valor em cada questionário, correspondente a cada estória. (Atenção: Ao clicar no botão "Questionário" este irá abrir o mesmo no browser, por isso, para voltar á experiência tem de voltar à aplicação e clicar no botão

“Home”, localizado no canto superior esquerdo, para ler a próxima estória).

- Colocar o ID em cada questionário.
- Ao terminar a experiência, volte ao email e preencha o questionário final.

Para além disso, disponibilizou-se links caso houvesse problemas com aplicação ou dúvidas, de forma a tentar acompanhar melhor possível os leitores na experiência. De forma que os participantes estejam em anonimato, decidiu-se dar um ID a cada pessoa que tiveram que colocar em todos os questionários. Assim, teve que se ter em atenção se o sistema operativo estava relativamente atualizado e se o telemóvel teria as dimensões normais, pois podia estar em questão o funcionamento da aplicação em si e todo o posicionamento no texto e botões da mesma. No final, agradeceu-se a cada pessoa pela sua participação.

4.6. Resultados

Neste subcapítulo passar-se-á à análise de cada *setup* em cada estória de forma a comparar os resultados para melhor entender qual será a melhor configuração. Como anteriormente foi dito, cada participante respondeu a um POMS para cada estória, para uma mais fácil análise foi transformada a escala de “Nada”, “Um pouco”, “Moderadamente”, “Bastante” e “Muitíssimo”, numa escala de 0 a 4 e posteriormente foi realizado um questionário referente à QoE por *setup*, este numa escala de 0 a 5.

Para começar fez-se a média global de cada configuração de forma a compreender qual tem melhores resultados com os participantes (Gráfico11).

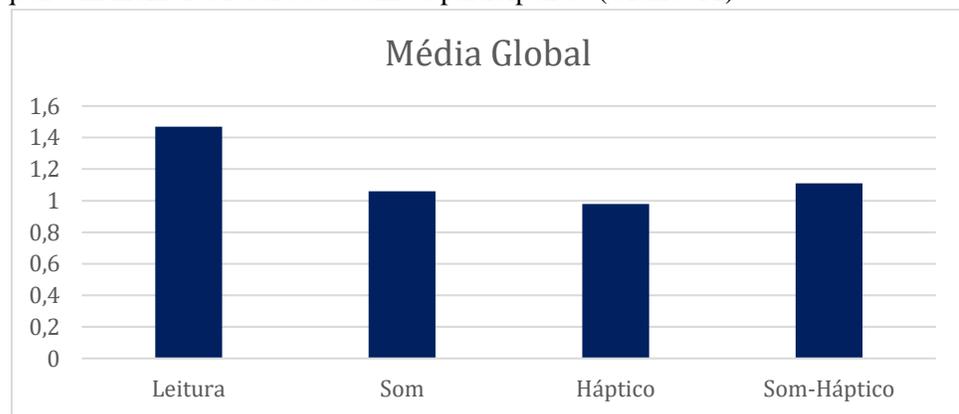


Gráfico 11 -Média global comparativamente aos setups.

Como se pode verificar o grupo de controlo foi aquele que teve maior classificação (M=1,47), em relação aos outros grupos, o som-háptico teve a segunda melhor classificação (M=1,11), a seguir foi a configuração de som (M=1,06) e finalmente

o háptico (M=0,98). Para além de querer saber que *setup* teve melhores resultados, também se quis saber quais das estórias é que resultou melhor, por isso fez-se o seguinte gráfico (Gráfico 12).

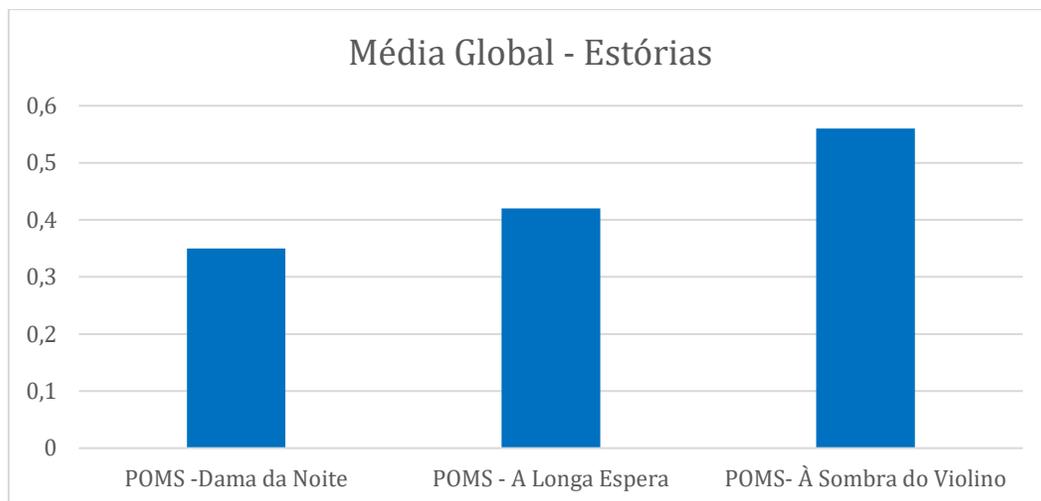


Gráfico 12 -Média global relativamente a cada estória.

Podemos ver que a maior estória, “À Sombra do Violino”, teve o melhor resultado (M=0,56), onde o tema estava relacionado com guerra e campos de concentração. A seguir “A Longa Espera” onde teve a média mais alta (M=0,42) onde a estória se passa na época da pesca do bacalhau e por fim “Dama da Noite”, esta sendo a menor estória com um tema mais para o suspense (M= 0,35).

Foi analisado o tempo que os participantes demoraram a terminar de ler cada estória (Gráfico 13).

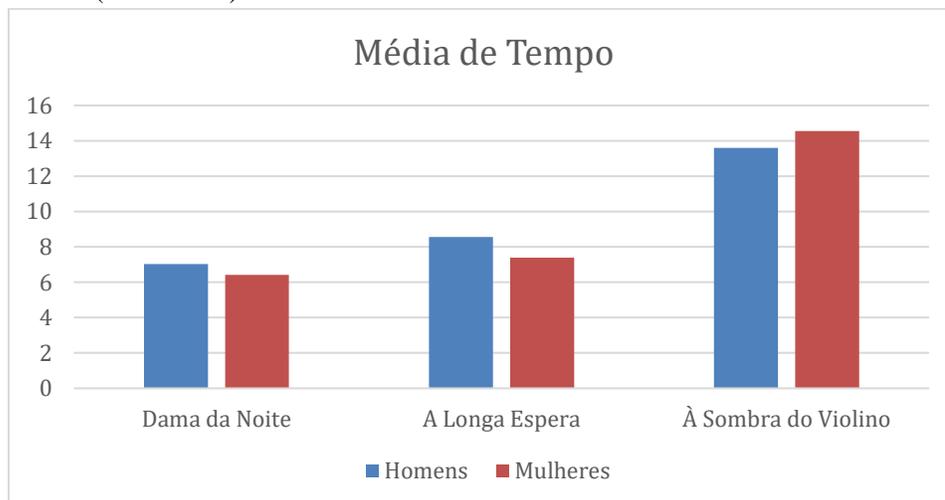


Gráfico 13 -Score médio do tempo em cada estória pelos homens e mulheres em minutos.

Finalmente, começou-se por comparar a média de tempo que demoraram os dois géneros em cada estória e chegou-se à conclusão que nas duas estórias mais

pequenas, “Dama da Noite” e “A Longa Espera”, os homens demoraram mais tempo a ler (M=7,03 e M=8,55) ao contrário das mulheres (M=6,41 e M=7,39). Já em “À Sombra do Violino” aconteceu o oposto onde os homens demoraram em média 13 minutos e 59 segundos e as mulheres demoraram 14 minutos e 56. No final, a média geral das mulheres (M=9,45) foi muito semelhante à dos homens (M=9,59) e não muito diferente da média global (M=9,52).

4.6.1. POMS

Começou-se por fazer as médias globais do POMS dos *setups* som, háptico e som-háptico juntamente relativamente ao género para se saber qual o género que teve melhores resultados como podemos ver em baixo (Gráfico 14).

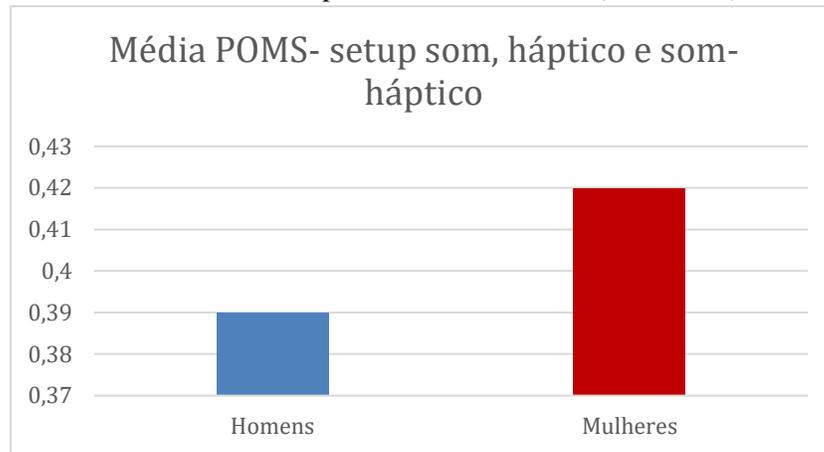


Gráfico 14 - Médias do POMS relativamente aos setups som, háptico e som e háptico

Como se consegue ver que acontece o oposto, onde as mulheres tiveram melhor resultado (M=0,42) que os homens (M=0,39). Já a seguir teve-se em conta os quatro *setups* juntos (Gráfico 15).

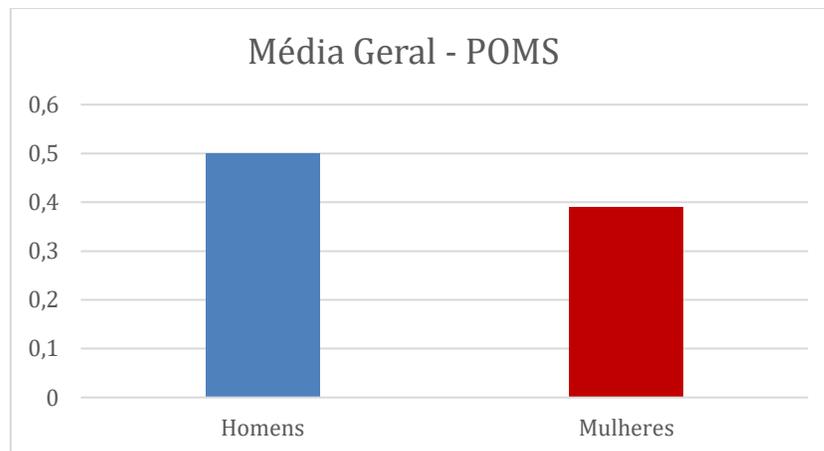


Gráfico 15 - Média geral do POMS relativamente ao género.

Como podemos ver o POMS teve melhor resultado nos homens (M=0,50) do que nas mulheres (M=0,39), o que quer dizer que as estórias tiveram maior impacto nos homens.

Setup leitura

Primeiramente foram analisados todos os dados do POMS de cada participante e seguiu-se o cálculo da média para o *setup* de leitura. Como podemos ver na tabela abaixo onde estão descritas as médias de todos os participantes do respetivo *setup*.

Tabela 3 -Tabela das médias resultantes dos questionários dos géneros no setup leitura.

<i>Género</i>	<i>POMS - Dama da Noite</i>	<i>POMS - A Longa Espera</i>	<i>POMS - À Sombra do Violinho</i>	<i>QoE</i>
<i>Feminino</i>	0,24	0,64	0,48	5,00
<i>Feminino</i>	0,33	0,17	0,38	5,00
<i>Feminino</i>	0,10	0,14	0,24	2,50
<i>Feminino</i>	0,17	0,29	0,31	2,00
<i>Feminino</i>	0,50	0,10	0,14	5,00
<i>Masculino</i>	0,76	0,79	0,86	5,00
<i>Masculino</i>	0,10	0,19	0,33	5,00
<i>Masculino</i>	1,37	1,93	2,55	5,00
<i>Masculino</i>	0,36	0,88	0,69	4,00
<i>Masculino</i>	0,17	0,14	0,17	4,00

Para se ter uma melhor percepção geral, decidiu-se fazer a média geral obtida por este *setup* como se pode ser abaixo (Gráfico 16).

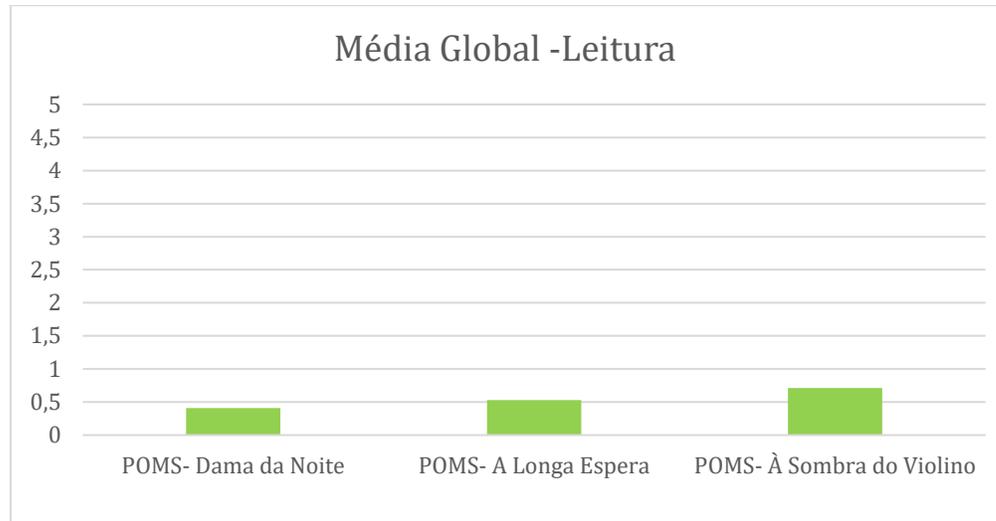


Gráfico 16 -Média global do setup de leitura.

Efetuiu-se ainda a análise da média global (Gráfico 16), onde percebe-se que a estória “Dama da Noite” foi aquela que teve obtido a mais baixa pontuação ($M=0,41$), a seguir foi da “A Longa Espera” ($M=0,53$) e finalmente da “À Sombra do Violino” ($M=0,71$). De seguida, fez-se um gráfico das médias globais quer dos POMS, para melhor perceber os resultados do *setup* de leitura (Gráfico 17).

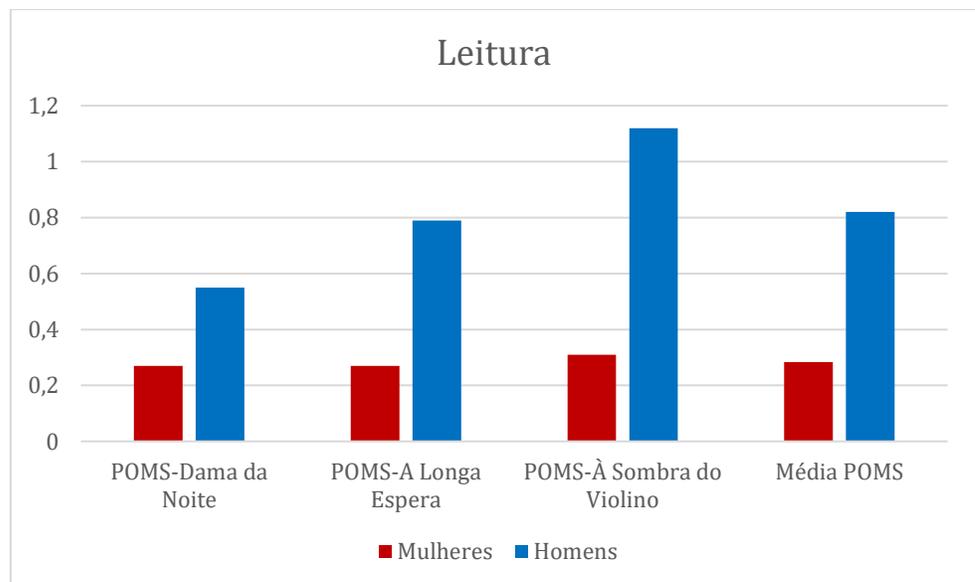


Gráfico 17 -Score médio do POMS do setup leitura

Como podemos observar os homens obtiveram resultados mais elevados que as mulheres. No caso das estórias, as mulheres obtiveram M= 0,27 nas estórias “Dama da Noite” e “A Longa Espera” e M=0,31 em “A Sombra do Violino” enquanto os homens tiveram substancialmente mais elevados (M=0,55, M= 0,79 e M=1,12) respetivamente em cada estória.

Setup som

Foram analisados todos os dados do POMS de cada participante e seguiu-se o cálculo da média de cada questionário por pessoa para o setup de som. Segue-se a tabela (Tabela 4) das médias por participante, referente a cada estória e ao QoE para o *setup* de som.

Tabela 4 - Tabela das médias resultantes dos questionários dos géneros no setup som.

<i>Género</i>	<i>POMS - Dama da Noite</i>	<i>POMS - A Longa Espera</i>	<i>POMS - À Sombra do Violinho</i>	<i>QoE</i>
<i>Feminino</i>	0,29	0,21	0,21	3,57
<i>Feminino</i>	0,19	0,21	0,64	3,29
<i>Feminino</i>	0,38	0,05	0,07	3,71
<i>Feminino</i>	0,17	0,05	0,07	2,43
<i>Feminino</i>	0,67	0,50	0,45	3,86
<i>Masculino</i>	0,52	0,48	0,88	3,57
<i>Masculino</i>	0,14	0,14	0,14	3,29
<i>Masculino</i>	0,14	0,12	0,07	3,86
<i>Masculino</i>	0,31	0,52	0,74	2,71
<i>Masculino</i>	0,19	0,57	0,55	2,57

Novamente, fez-se a análise global do *setup* como se pode ver no seguinte gráfico (Gráfico 18).

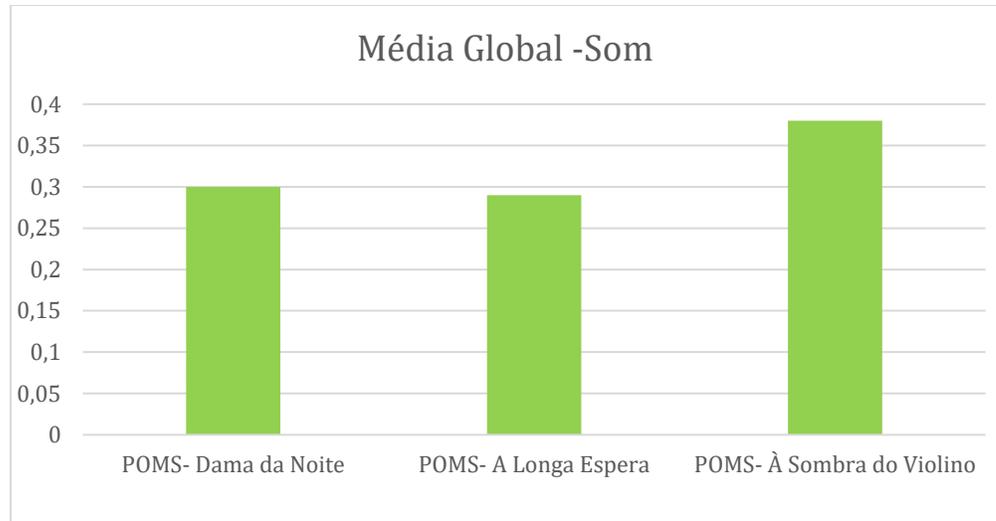


Gráfico 18 -Média global do setup de som.

Nesta análise pode-se verificar (Gráfico 15) que pouca diferença existiu entre as estórias “Dama da Noite” ($M=0,30$) e “A Longa Espera” ($M=0,29$) e como no *setup* anterior a estória “À Sombra do Violino” foi a que teve maior média global ($M=0,38$). Para melhor se perceber segue-se o gráfico (Gráfico 19) de forma a compara melhor as médias globais de cada género.

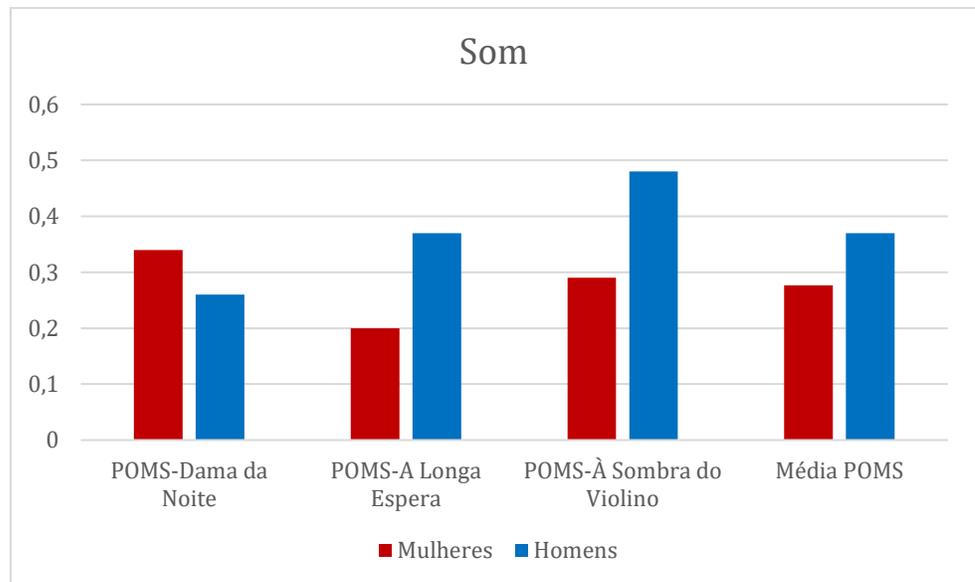


Gráfico 19 -Score médio do setup som

Como se pode observar, nas estórias “A Longa Espera” e “À Sombra do Violino”, os homens obtiveram uma média mais elevada ($M= 0,37$ e $M= 0,48$) respetivamente, enquanto as mulheres tiveram pouco menos elevada ($M = 0,20$ e $M=0,29$) respetivamente. Já na estória “Dama da Noite” as mulheres é que tiveram uma média mais elevada ($M=0,34$) do que os homens ($M=0,26$). Concluindo que

as mulheres(M=0,28) obtiveram, no POMS, uma média mais baixa que os homens (M=0,37)

Setup háptico

De seguida, foi se analisar o próximo *setup*, sendo este o háptico. Segue-se a tabela (Tabela 5) das médias por participante, referente a cada estória e ao QoE para o *setup* de háptico.

Tabela 5 -Tabela das médias resultantes dos questionários dos géneros no *setup* háptico.

<i>Género</i>	<i>POMS - Dama da Noite</i>	<i>POMS - A Longa Espera</i>	<i>POMS - À Sombra do Violinho</i>	<i>QoE</i>
<i>Feminino</i>	0,35	0,26	0,29	2,86
<i>Feminino</i>	0,19	0,17	0,07	3,29
<i>Feminino</i>	0,19	0,38	0,29	2,86
<i>Feminino</i>	0,17	0,21	0,12	3,00
<i>Feminino</i>	0,71	0,62	1,57	2,86
<i>Masculino</i>	0,19	0,19	0,10	2,86
<i>Masculino</i>	0,07	0,60	0,40	2,57
<i>Masculino</i>	0,31	0,43	0,67	3,15
<i>Masculino</i>	0,12	0,36	0,33	2,86
<i>Masculino</i>	0,19	0,17	0,36	2,71

Novamente, fez-se a análise global do *setup* como se pode ver no seguinte gráfico (Gráfico 20).

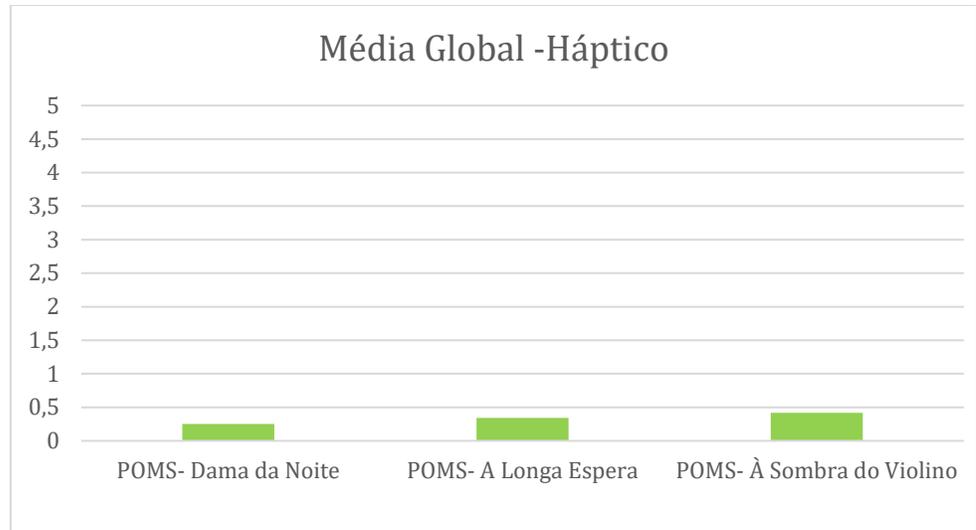


Gráfico 20 -Média global do setup háptico.

Curiosamente neste gráfico (Gráfico 20), volta-se a verificar um crescendo nas médias globais das estórias onde “Dama da Noite” ($M=0,25$), seguido da “A Longa Espera” ($M=0,34$) e finalmente “À Sombra do Violino” ($M=0,42$). Para melhor se perceber segue-se o gráfico (Gráfico 21) de forma a compara melhor as médias globais de cada género assim como se fez nos *setups* anteriores.

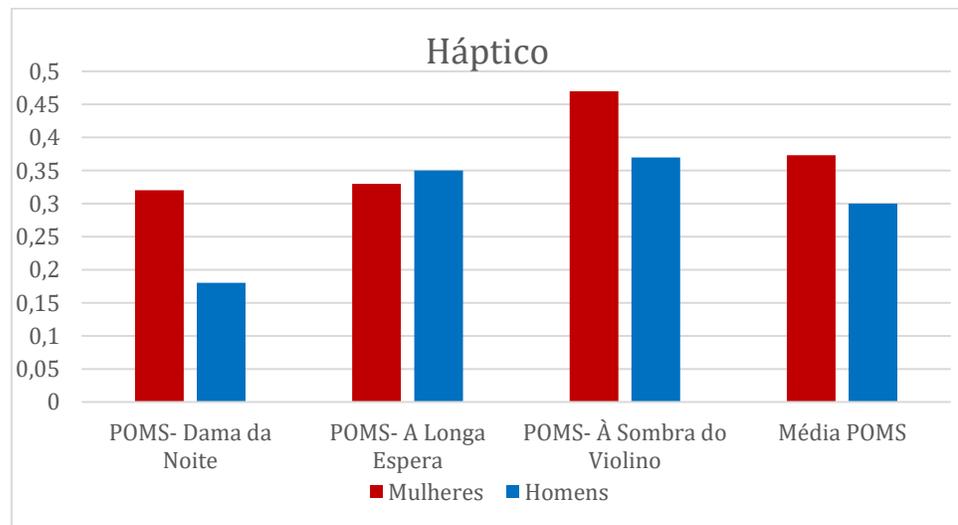


Gráfico 21 -Score médio do setup háptico.

Neste *setup* os géneros poucas diferenças tiveram nos valores, onde nas estórias “Dama da Noite” e “À Sombra do Violino” obtiveram valor um pouco mais elevados nas mulheres ($M= 0,32$ e $M= 0,47$, respetivamente) enquanto nos homens a média foi mais baixo ($M=0,18$ e $M=0,37$). Já na estória “A Longa Espera” as mulheres tiveram um valor pouco mais baixo ($M=0,33$) do que os homens

(M=0,35), como podemos observar no Gráfico 15. Em termos de média global do POMS pode-se ver que as mulheres tiveram melhores resultados (M=0,37) do que os homens (M= 0,30).

Setup som e háptico

Finalmente, analisou-se o último setup, onde, como nos setups anteriores, começa-se por apresentar a tabela de médias dos participantes que experienciaram esta configuração (Tabela 6).

Tabela 6 -Tabela das médias resultantes dos questionários dos géneros no setup som-háptico

<i>Género</i>	<i>POMS - Dama da Noite</i>	<i>POMS - A Longa Espera</i>	<i>POMS - À Sombra do Violinho</i>	<i>QoE</i>
<i>Feminino</i>	0,38	0,69	0,74	3,20
<i>Feminino</i>	0,12	0,29	0,21	2,73
<i>Feminino</i>	0,60	0,88	2,02	2,79
<i>Feminino</i>	0,67	0,79	0,95	2,87
<i>Feminino</i>	0,26	0,21	0,36	2,60
<i>Masculino</i>	0,36	0,64	0,81	2,73
<i>Masculino</i>	1,02	0,74	1,02	2,20
<i>Masculino</i>	0,38	0,29	0,52	2,47
<i>Masculino</i>	0,10	0,10	0,10	3,20
<i>Masculino</i>	0,48	0,57	0,52	2,65

Para melhor se perceber segue-se o gráfico (Gráfico 22) de forma a comparar melhor as médias globais de cada género.

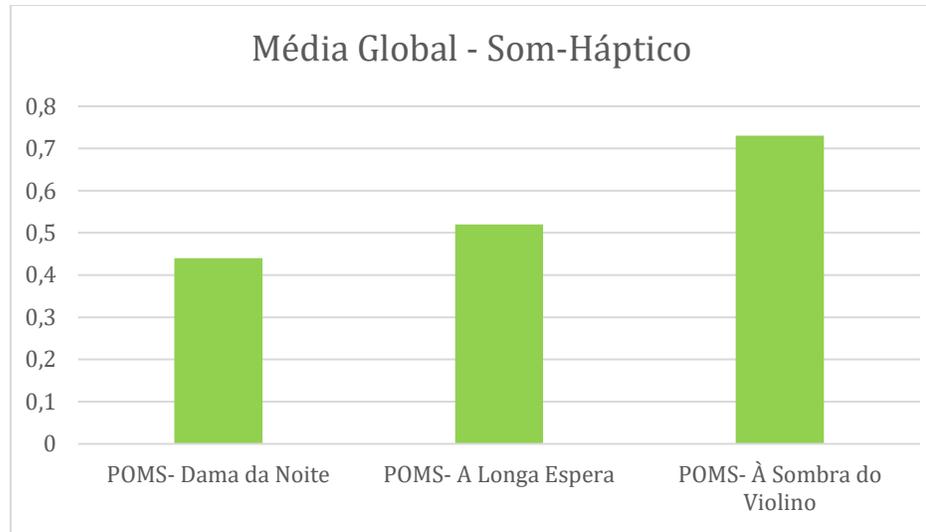


Gráfico 22 -Média global do setup som e háptico.

Finalmente, fez-se novamente o gráfico da média global do *setup* (Gráfico 22) no qual podemos ver o crescendo nas estórias. Primeiramente, “Dama da noite” (M=0,44), de seguida “A Longa Espera” (M= 0,52) e por último “À Sombra do Violino” (M=0,73).

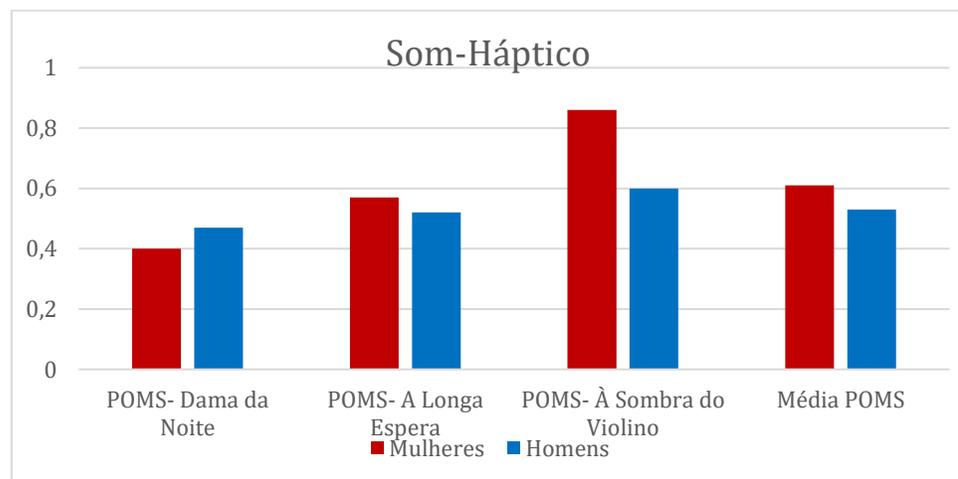


Gráfico 23 -Score médio do setup som-háptico

Pode-se verificar que nas estórias, as mulheres tiveram, mais uma vez médias elevadas nas estórias “A Longa Espera” (M=0,57) e “À Sombra do Violino” (M=0,86), ao contrário dos homens (M=0,52 e M=0,73, respetivamente), já no que consta a estória “Dama da Noite”, os homens obtiveram maior média (M=0,44) do que as mulheres (M=0,44), no entanto tiveram maior média global nas estórias (M=0,62) que o género masculino (M=0,56). Já relativamente ao POMS fez-se o mesmo que anteriormente e calculou-se a média por *setup*. (Gráfico 24)

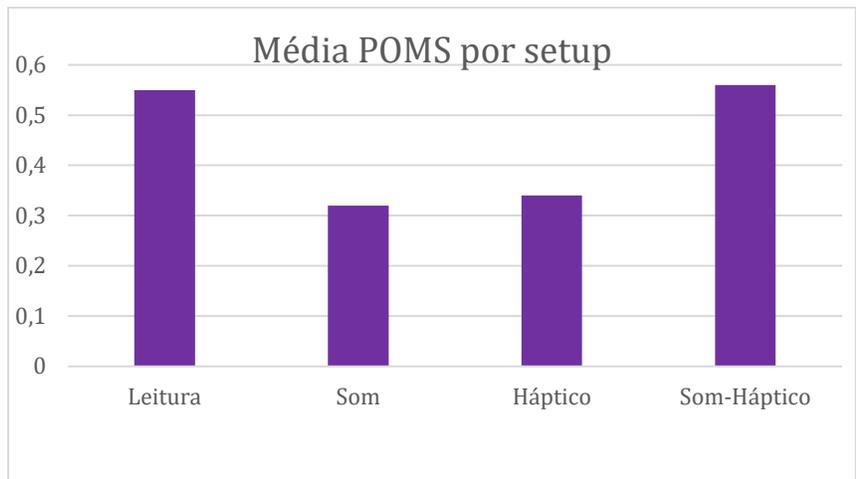


Gráfico 24 - Média geral do POMS por setup

Em relação ao POMS pode-se ver que o som-háptico teve valores mais elevados ($M=0,56$), seguido do háptico ($M=0,34$) e som ($M=0,32$). Já relativamente ao da leitura, este foi o segundo valor mais alto ($M=0,55$), no entanto não houve muita diferença com o setup som-háptico.

4.6.2. QoE

Primeiramente, começou-se por analisar os resultados do QoE das configurações som, háptico e som-háptico juntas, onde as mulheres voltaram a ter melhores resultados ($M=3,06$) do que o outro género ($M=2,89$) (Gráfico 25).

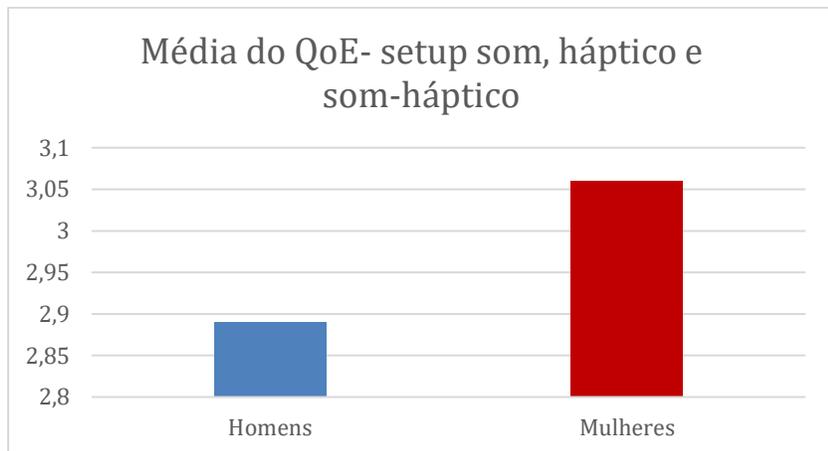


Gráfico 25 - Médias do QoE relativamente aos setups som, háptico e som e háptico

De seguida fez-se a média geral do QoE para comparar com cada *setup* como vê-se em baixo (Gráfico 26).

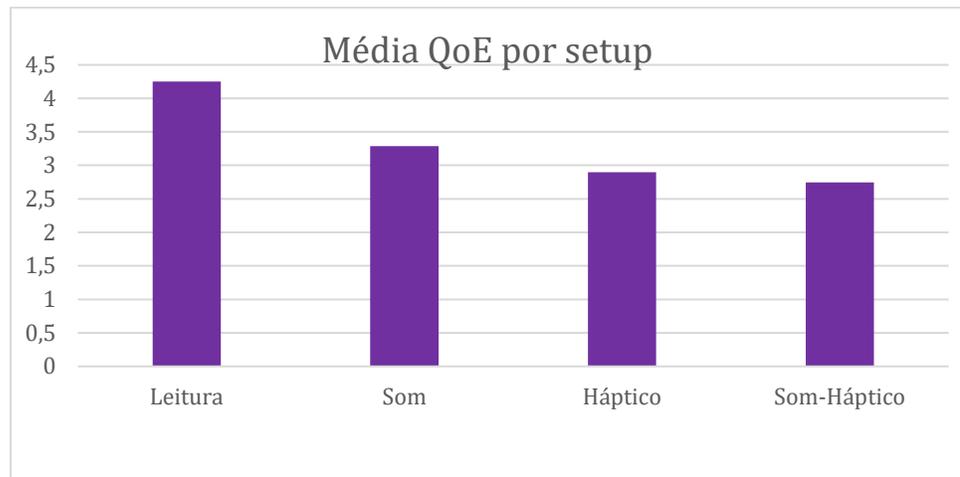


Gráfico 26 - Média geral do QoE por setup

Como se pode constatar o *setup* que teve maior média no QoE foi o da leitura (M=4,25), nos seguintes *setups* houve sempre um decréscimo onde o som foi o terceiro mais alto (M=3,29), seguido do háptico (M= 2,90) e finalmente som-háptico (M=2,75). Para se perceber melhor qual género teve melhor experiência, também fez-se a média geral do QoE (Gráfico 27).

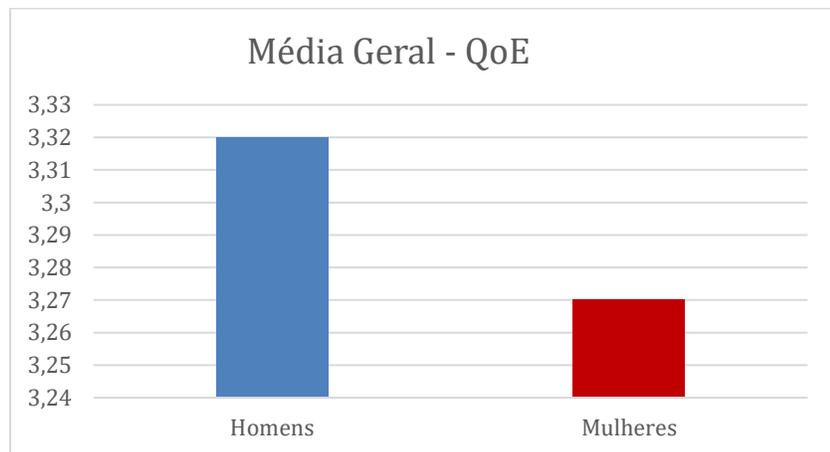


Gráfico 27- Média geral do QoE relativamente ao género

Como se pode verificar, os homens (M=3,32) obtiveram um maior resultado do que as mulheres (M=3,27). Agora partindo para o geral, analisou-se os resultados por cada *setup*.

Setup Leitura

Seguiu-se com a análise dos QoE de cada configuração, começando com o setup de leitura (Gráfico 28).

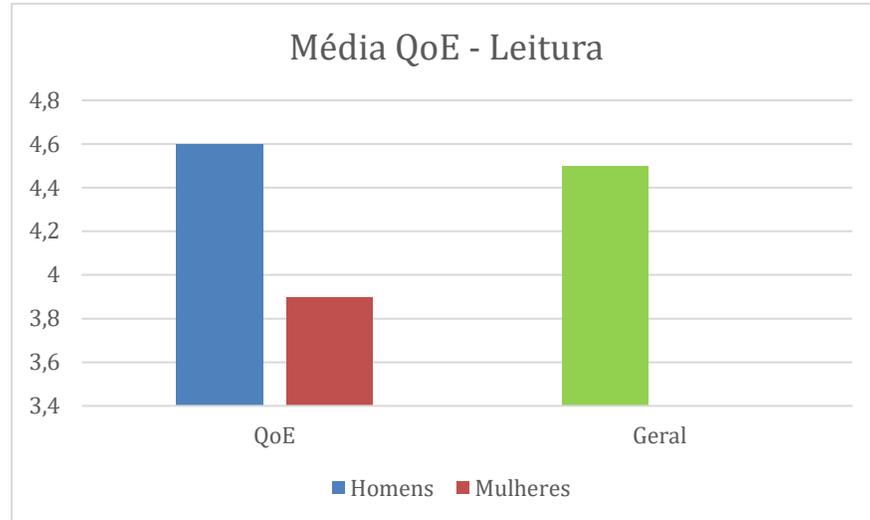


Gráfico 28 - Média do QoE entre homens e mulheres no setup de leitura

Em relação ao QoE, os homens tiveram, novamente, valores mais elevados ($M=4,60$) que as mulheres ($M=3,90$) como podemos ver no Gráfico 28, quer dizer que os homens tiveram uma melhor qualidade de experiência que as mulheres. Em relação á média geral teve ($M=4,25$).

Setup Som

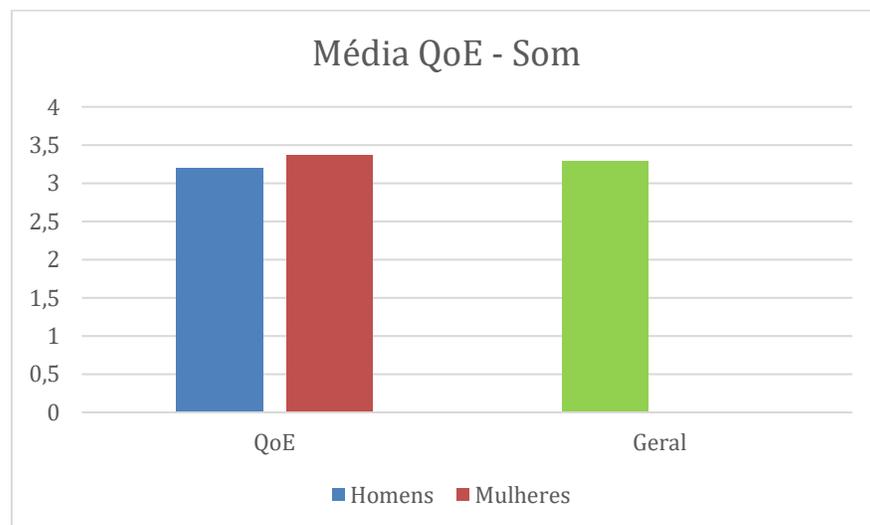


Gráfico 29 - Média do QoE entre homens e mulheres no setup de som

Apesar género masculino ter tido valores mais elevados que as mulheres em duas das estórias, o QoE foi superior nas mulheres ($M=3,37$) do que os homens ($M=3,20$). Em relação ao QoE teve média global elevada ($M=3,29$) (Gráfico 29).

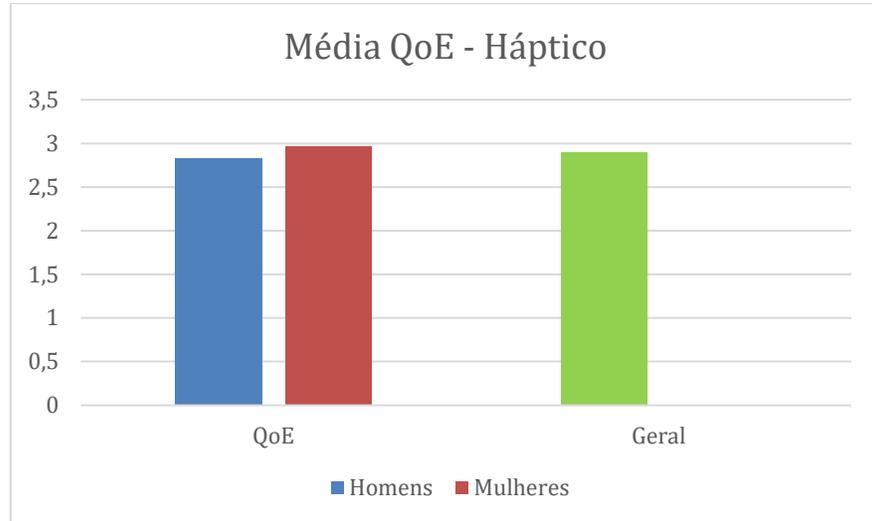


Gráfico 30 - Média do QoE entre homens e mulheres no setup háptico

Passando para o *setup* háptico, as mulheres ($M=2,97$) tiveram melhor experiência do que os homens ($M=2,83$) como representa o gráfico anterior (Gráfico 30). Finalmente, a média do QoE parece estar com tendência a decrescer ($M=2,90$) à medida que avançamos de *setup*.

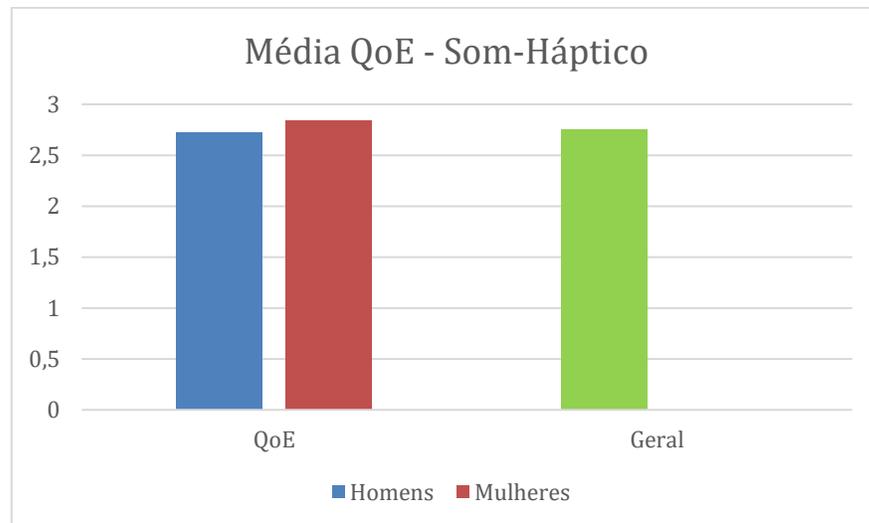


Gráfico 31 - Média do QoE entre homens e mulheres no setup som-háptico

Finalmente, no QoE a diferença foi relativamente pequena, onde novamente as mulheres tiveram média mais elevada ($M=2,84$) que o género oposto ($M=2,75$). E sem muitas surpresas o QoE médio foi o mais baixo dos quatro *setups* ($M=2,75$)(Gráfico 31).

4.7. Discussão

Na realização na experiência reparou-se que os participantes gostam de tomar o seu tempo na realização da experiência, onde tentaram realizá-la do início ao fim.

De acordo com os resultados apresentados anteriormente consegue-se chegar às seguintes conclusões em relação às diferentes configurações comparativamente com os géneros. Em relação ao comparativo entre os homens e mulheres, no grupo de controlo verificou-se que os homens tiveram melhores resultados do que as mulheres. Em relação à configuração do som, foram os homens que obtiveram maior média no POMS, no entanto, as mulheres tiveram melhores resultados no setup háptico e setup som-háptico. Deprendendo que as mulheres são mais emocionais que os homens e como tal conseguem sentir mais o que foi descrito e as mulheres podem ter mais hábitos de leitura que os homens. Já em relação ao QoE foram as mulheres que obtiveram maiores valores nos três setups e por consequência quer dizer que o género feminino teve uma melhor experiência que os homens.

Ao analisar os gráficos na sua generalidade, consegue-se ver que a configuração que menos surtiu efeito foi o háptico e maior teve efeito foi o som-háptico, no entanto, as diferenças entre o setup som, háptico e som-háptico não são muito significativas.

Curiosamente, estes resultados são opostos ao estudo de Sanchez et al. (2016) onde a vibração e som tiveram resultados mais baixos do que com os estímulos separados. Outra indicação que houve foi ao comparar som e estímulos hápticos, o som teve melhores resultados como foi referido por (Sanchez et al., 2016). Isto pode querer dizer que no contexto de leitura de lazer o estímulo sonoro e háptico tem um efeito positivo na experiência de leitura. O caso do setup som ter tido valores mais elevados no QoE pode ter haver com o facto do som conseguir transmitir informações não verbais de forma a complementar uma imagem mental associando-se ao texto lido. Isto pode ter haver com a situação de o som e a literatura estarem a ser processados ao mesmo tempo como acontece em peças musicais ou nos filmes onde texto e som surgem num só. O facto de os estímulos sonoros ativarem as estruturas responsáveis pela memória e pelas reações físicas e psicológicas pode justificar o porque que os resultados sejam melhores na configuração de som. Já falando nos resultados do grupo de controlo, que realmente tiveram valores mais altos no QoE, pode estar relacionado com o factor de habito, visto que não é usual

ler livros que tenham estímulos, por ser algo novo e algo faz com que a pessoa esteja concentrada, podendo acabar por assustar e distrair o leitor.

Em relação às estórias, “À Sombra da do Violino” foi aquela que surtiu mais efeito, sendo esta a mais longa, a seguir foi “A Longa Espera” e finalmente “Dama da Noite”, o curioso foi ter uma participante que relatou após a experiência ter sentido o cheiro da Dama da noite, sendo esta na estória uma flor rasteira, no entanto, na realidade é o nome de uma árvore que efetivamente tem flores que durante a noite emanam o cheiro. Esta participante, ao ler a estória disse que a fez lembrar a sua infância aquando sentia esse cheiro característico. Noutros relatos, principalmente nos setups som e som-hático e particularmente em mulheres, relataram um certo cansaço no final da experiência justificando-se pelo facto de terem experienciado vários estímulos. Uma das razões pelas quais “À Sombra do Violino” foi a estória que mais surtiu efeito, pode estar relacionado com o tema, visto ser este sobre guerra, tendo mais detalhes da vida dos campos de concentração e o facto de ser a maior, o que deu mais tempo de a pessoa “entrar” na estória.

Pode-se concluir que as mulheres são mais emocionais e reagem mais aos estímulos quando estão a ler do que os homens pois, quando estes não têm estímulos na leitura estes tiveram melhores resultados.

Em termos de tempo de leitura a média geral é mais baixa no género feminino do que masculino, quer dizer que as mulheres por normal tiveram uma leitura mais rápida apesar de terem tido uma melhor experiência. Com isto pode-se depreender que o facto de se ler devagar, nada tem haver com a carga emocional que se sente quando está a ler.

Todos os participantes que experienciaram os estímulos tiveram bons resultados e relataram que gostaram bastante da experiência, o que isto pode implicar uma maior motivação para a leitura.

Argumenta-se que a sincronização de estímulos e texto tem potencial na leitura de forma a criar uma experiência envolvente. De fato esta combinação de estímulos permite uma leitura multimodal, onde o leitor experiência, combinando os diferentes sentidos, como a visão, tato e audição, fazendo este prestar mais atenção ao que está a ler. Isto pode levar a uma sensação de cansaço, visto que é “bombardeado” com diferentes estímulos ao mesmo tempo e conclui-se isso, devido a ter relatos de alguns participantes se sentirem mais cansados após a experiência.

Considera-se, que embora tenha tido uma amostra satisfatória (40 participantes, 10 em cada setup), num futuro trabalho que tenha objetivos semelhantes, deva ser utilizada uma amostra superior, de forma a aumentar a fiabilidade do estudo. No entanto, não se pode deixar de mencionar que toda a fase de experimentação e recolha de dados foi feita em contexto pandémico o que não permitiu o

acompanhamento presencial nas experiências, o que pode ter impactado nos resultados. Pois a experiência não decorreu num ambiente totalmente controlável, mesmo que se tenha pedido o máximo de atenção, infelizmente não foi possível controlar.

5. Conclusões e Trabalho Futuro

Nesta dissertação foi feita de forma a estudar o impacto dos diferentes estímulos (som e háptico) podem ou não influenciar positivamente a leitura, de forma a obter resultados a aplicação desenvolvida nesse âmbito conseguiu ajudar a responder que sim pode ajudar. Os resultados foram contrários a um dos estudos anteriores, os estímulos sonoros-hápticos tiveram, no geral, uma maior pontuação do que separadamente.

Foi curioso analisar as diferenças dos géneros e chegar à conclusão que as mulheres de uma forma geral obtiveram melhores resultados do que os homens e que os tamanhos das histórias podem ajudar na obtenção de resultados. Em relação ao tempo demorado na leitura histórias podemos concluir que o facto de se ter tido uma leitura menos demorada, nada tem haver com a carga emocional que se sente, pois nos resultados pode-se ver exatamente isso. Mas no seu geral foi uma experiência agradável para todos os participantes, não só pela aplicação sensorial como pelas histórias desenvolvidas.

Devido à experiência ter-se decorrido num contexto pandémico quer dizer que dificultou a obtenção de participantes para a amostra. No entanto, num futuro trabalho pode-se ter isso em atenção aumentando a amostra para a melhor obtenção de resultados. Este trabalho pode ser a base para um futuro desenvolvimento onde poderá ser trabalhada a idade dos participantes na obtenção de respostas sobre que configuração sensorial terá melhores resultados em cada faixa etária.

Futuramente, dever-se-á ter em consideração a leitura do movimento ocular e a possibilidade de filmar as reações de cada participante à aplicação no momento da experiência para que se tenha resultados mais fidedignos.

Visto que as tecnologias estão em constante evolução e que o Homem procura inovar os métodos de leitura, tornando as experiências cada vez mais imersivas. Considera-se que estamos a um passo mais próximo de entender quais as configurações a tomar á atenção no que concerne a leitura.

6. Referências bibliográficas

- Alam, K. M., Md Mahfujur Rahman, A. S., & El Saddik, A. (2011). HE-book: A prototype haptic interface for immersive e-book reading experience. *2011 IEEE World Haptics Conference*, 367–371. <https://doi.org/10.1109/WHC.2011.5945514>
- Audiology & Hearing Aid Center, L. (2015). 6 Ways Your Brain Transforms Sound Into Emotion. Retrieved from 13 Aug website: <https://www.audiohac.com/hearing-loss-articles/6-ways-your-brain-transforms-sound-into-emotion/>
- Azuma, R. T. (1997). A Survey of Augmented Reality. *Presence: Teleoperators and Virtual Environments*, 6(4), 355–385. <https://doi.org/10.1162/pres.1997.6.4.355>
- Colombo, L., & Landoni, M. (2014). A diary study of children’s user experience with eBooks using flow theory as framework. *ACM International Conference Proceeding Series*, 135–144. <https://doi.org/10.1145/2593968.2593978>
- Covaci, A., Zou, L., Tal, I., Muntean, G. M., & Ghinea, G. (2018). Is multimedia multisensorial? - A review of mulsemedia systems. *ACM Computing Surveys*, 51(5). <https://doi.org/10.1145/3233774>
- Dünser, A., & Hornecker, E. (n.d.). An Observational Study of Children Interacting with an Augmented Story Book. In *Technologies for E-Learning and Digital Entertainment* (pp. 305–315). https://doi.org/10.1007/978-3-540-73011-8_31
- Ghinea, G., Timmerer, C., Lin, W., & Gulliver, S. R. (2014). Mulsemedia. *ACM Transactions on Multimedia Computing, Communications, and Applications*, 11(1s), 1–23. <https://doi.org/10.1145/2617994>
- Gu, H., Sanchez, S., Kunze, K., & Inami, M. (2015). An augmented e-reader for multimodal literacy. *Proceedings of the 2015 ACM International Joint Conference on Pervasive and Ubiquitous Computing and Proceedings of the 2015 ACM International Symposium on Wearable Computers - UbiComp '15*, 353–356. <https://doi.org/10.1145/2800835.2800897>
- Jewitt, C., Bezemer, J., & O’Halloran, K. (2016). *Introducing Multimodality*. <https://doi.org/10.4324/9781315638027>
- Kesim, M., & Ozarslan, Y. (2012). Augmented Reality in Education: Current Technologies and the Potential for Education. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 47, 297–302. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2012.06.654>
- Kljun, M., Pucihar, K. Č., Alexander, J., Weerasinghe, M., Campos, C., Ducasse, J., ... Čelar, M. (2019). Augmentation not Duplication. *Proceedings of the 2019 CHI Conference on Human Factors in Computing Systems*, 1–12. <https://doi.org/10.1145/3290605.3300333>
- Kunze, K., Sanchez, S., Dingler, T., Augereau, O., Kise, K., Inami, M., & Tsutomu, T. (2015). The augmented narrative - Toward estimating reader engagement. *ACM International Conference Proceeding Series*, 11, 163–164. <https://doi.org/10.1145/2735711.2735814>

- Lim-fei, V., Tan, S., & Yin, K. (2017). Multimodal Translational Research: Teaching Visual Texts. *New Studies in Multimodality : Conceptual and Methodological Elaborations*, (December 2016). <https://doi.org/10.5040/9781350026544.0014>
- Massimini, F., Csikszentmihalyi, M., & Fave, A. D. (1988). Flow and biocultural evolution. In *Optimal Experience* (pp. 60–82). <https://doi.org/10.1017/CBO9780511621956.004>
- McNair, D. M., Lorr, M., & Droppleman, L. F. (1971). Manual for the Profile of Mood States. San Diego: Educational & Industrial Testing Service
- Paiva Guedes, G. (2018). Multisensorial books: Improving readers' quality of experience. *Proceedings - 13th Latin American Conference on Learning Technologies, LACLO 2018*, (September), 33–36. <https://doi.org/10.1109/LACLO.2018.00017>
- Picchio, V., Cammisotto, V., Pagano, F., Carnevale, R., & Chimenti, I. (2020). We are IntechOpen , the world ' s leading publisher of Open Access books Built by scientists , for scientists TOP 1 % . *Intechopen*, (Cell Interaction-Regulation of Immune Responses, Disease Development and Management Strategies), 1–15. Retrieved from <https://www.intechopen.com/books/advanced-biometric-technologies/liveness-detection-in-biometrics>
- Sanchez, S., Dingler, T., Gu, H., & Kunze, K. (2016). Embodied reading: A multisensory experience. *Conference on Human Factors in Computing Systems - Proceedings, 07-12-May-*, 1459–1466. <https://doi.org/10.1145/2851581.2892353>
- Scholastic Editors. (2019). How to Create the Perfect Independent Reading Environment. Retrieved from September 5, 2019 website: <https://www.scholastic.com/teachers/teaching-tools/articles/culture/how-to-create-perfect-independent-reading-environment.html?eml=Teachers/smd/20190926/Twitter/TeachersPage/TCS/Beta/IndependentReading/715AM>
- Shams, L., & Seitz, A. R. (2008). Benefits of multisensory learning. *Trends in Cognitive Sciences*, 12(11), 411–417. <https://doi.org/10.1016/j.tics.2008.07.006>
- Vieira, N., Pinto, A., Silva, F., Okuno, H., Amorim, I., Ramos, T., ... Dos Santos, J. (2018). Evaluating the influence of mulsemmedia content in reading. *WebMedia 2018 - Proceedings of the 24th Brazilian Symposium on Multimedia and the Web, Part F1407*, 133–136. <https://doi.org/10.1145/3243082.3267446>

7. Anexos

7.1. Estórias

7.1.1. Dama da Noite

Cena 1

Um doce perfume parece estar a perseguir-me desde o momento que entrei na mansão abandonada dos Hawleys. Fui avisado de que estranhos acontecimentos ocorreram na mansão e levaram ao seu abandono. Não acredito minimamente. Histórias e mitos são para crianças. Adultos que se prezem fazem o seu trabalho e não arranjam desculpas para não o fazer. Foi há duas semanas que tudo aconteceu.

Cena 2

Ajeito-me no cadeirão desconfortavelmente, lendo mais um telegrama a dizer que outro avaliador desapareceu sem deixar rasto. Este é o terceiro no prazo de duas semanas. É inacreditável como ninguém quer fazer o seu trabalho. Ao fim do segundo desaparecimento, tive que ver pelos meus próprios olhos o monstro que tantas pessoas parecem evitar. A memória dessa noite ficou-me marcada.

Cena 3

Lembro-me que passava pouco das onze. Quando decidi aventurar-me por trilhos que atravessam a floresta conduzindo à mansão. Entrei na propriedade. A casa era enorme. Uma escadaria dá acesso à entrada com uma trepadeira entrelaçando o corrimão, onde flores vermelhas mostram o caminho, como um convite a entrar. Abri a porta principal, liguei as luzes e vejo tudo em boas condições. Colunas altas de mármore suportam a casa, mobília rica em detalhes dourados sem nenhum vestígio de pó.

Cena 4

Estranhei ao início o facto de o espaço estar imaculado, mas depois a beleza de cada peça falou mais alto e aventurei-me pelo espaço. Só se ouviam os grilos a cantarem e o som do relógio. De repente, a luz falha. Ouvi as doze badaladas. Queria correr, mas o meu corpo não reagia. O meu coração batia tão rápido. Um cheiro doce encheu o espaço. A luz da lua entrava por entre uma enorme janela, quase como um chamamento. Aproximei-me. O perfume pareceu aumentar de intensidade, deleitoso. Abri a janela.

Cena 5

Surge assim, um enorme jardim onde pequenas flores pareciam formar um manto branco. Existiam outras flores, mas não se comparavam com a beleza e a fragrância daquelas inocentes sedutoras. Fiquei nervoso, sem saber o motivo, olhei em volta para ver se encontrava a causa. Mas nada. Retirei-me da mansão.

A partir dessa noite, sempre à meia noite, nem minuto antes nem um minuto depois, eu senti esse perfume. Pego no cachimbo e lentamente inspiro, na esperança de me acalmar.

Cena 6

Ouçõ os passos pesados da Sr^a. Wright, minha governanta, a aproximar-se e rapidamente escondo o cachimbo.

-Sr.Miles!Sr.Miles!

A Sr^a. Wright, mal entra na sala, faz a sua típica cara de desaprovação, como uma mãe prestes a repreender o seu filho. Segurando as saias, bate o pequeno pé dando o seu melhor olhar de desaprovação. A sua idade está bem presente no rosto, mapeado de rugas e pequenos sinais. Os olhos cor de chocolate escondem a tristeza de quem perdeu o marido e o filho na guerra.

Cena 7

- Sim, senhora Wright? – pergunto, recompondo-me no cadeirão.

Quantas vezes lhe disse que é proibido fumar? – aproximando-se e tira o cachimbo da minha mão. – Nesta casa nada de fumar. Não precisa de infetar os seus pulmões com este veneno... - diz olhando o ofensivo cachimbo.

Sorriso, pois não levo a mal tal atitude.

- Desculpe-me. Não voltará a acontecer. – respondo, levantando-me e oferecendo-lhe um pequeno beijo na sua mão rechonchuda.

Cena 8

A velha governanta sorri, mas recompôs-se rapidamente, disfarçando voltando a colocar a máscara de ditadora.

- O menino sempre vai à mansão esta noite?

- Sim, Senhora. Vou sim senhora.

- Não gosto nada.... Aquela casa sempre me deu arrepios...

- Não diga isso. É só uma casa.

Não me diga que acredita nas histórias que andam para aí a espalhar... A única coisa fora do normal é o perfume de umas flores brancas... Ainda não consegui descobrir o nome...

- Está a falar da dama da noite?

Cena 9

-É esse o nome? Como sabe? – pergunto, surpreso.

- O meu falecido marido era amigo do jardineiro. Ele contou-me que tinha trazido de um lugar muito distante.

Dizia que o seu perfume era mais inebriante que alguma vez podia existir. Mas nunca o senti.

- O que é feito do jardineiro?

- Ninguém sabe. Também já foi há muito tempo...

Com isto, a Sr^a. Wright sai da sala, deixando-me com mais perguntas que respostas.

Cena 10

Saio de casa. Começo a sentir uma pequena ansiedade à medida que me aproximo da mansão. A noite está amena, o silêncio estende-se pela floresta, uma aragem passa por mim. As doze badaladas do relógio da cidade ecoam. De repente, grilos cantam e surge um doce perfume, aumentando a minha ansiedade.

Quando chego à propriedade, fico espantado ao ver luzes. tudo está limpo e silencioso. Mas, subitamente, ouço um pequeno riso feminino.

Cena 11

A fragrância fica mais intensa. O meu corpo ganha vida própria, como que puxado por uma força invisível.

- Aqui... aqui... - ecoa uma voz brincalhona.

Corro mais rápido, abrindo portas à procura. O riso parece soar ficar cada vez mais alto quando me aproximo. Abro a janela e fico estarecido. Uma mulher jovem de cabelos loiros e olhos azuis tão claros como uma manhã de verão olha-me, com um sorriso sedutor nos lábios carnudos e vermelhos como sangue. O seu corpo, meu Deus, o seu corpo é digno de uma estátua grega.

Cena 12

O vestido branco, meio translúcido, esvoaçando à pequena aragem que passa, faz acentuar todas as suas curvas. O luar faz com que a sua pele branca pareça perfeita como mármore.

Uma deusa.

Quero falar, mas não sei o que dizer.

Quero tocá-la, como que em transe, dou pequenos passos na sua direção. Quero mais.

- Anda até mim, meu querido... - diz, de forma sedutora, estendendo a delicada mão.

Cena 13

À medida que me aproximo, o doce aroma rodeia-me, viciando-me. Quando estou quase a tocá-la, o meu corpo para. A minha mente diz-me que corra. Algo não está certo. Ela olha-me com o mesmo sorriso.

- Vem até mim, meu querido... - sussurra, e a fragrância aumenta de intensidade.

Tento afastar-me, mas o meu corpo não reage. Como que possuído, vejo-me no meio das flores, com a dama à minha frente. Ela, lentamente, toca o meu rosto.

Cena 14

Tento falar, gritar, me mover, mas nada acontece. Estou paralisado. Olho para o chão e vejo ramos a prenderem-me as pernas. Começo a entrar em pânico. Olho-a, assustado. O que é que ela é? Quero fugir!

- Tarde demais... és meu ... querido. – sussurra ao meu ouvido, mas a sua voz, profunda e arranhada, já não é cativante. Existe algo de malévolo e perverso no seu olhar, que não é convidativo, nem azul, mas negros como a noite. O seu sorriso já não é sedutor, mas vil, com dentes afiados.

Cena 15

Fico cada vez mais assustado e tento lutar, mas nada funciona. O seu toque magoa. sinto as suas unhas afiadas a penetrarem na minha carne, a arrancarem lentamente pedaços do corpo, expondo meus ossos ao vento. Tento gritar de dor, mas nenhum som sai da minha garganta. Tento correr, fazer algo.

Mas não consigo. Só consigo ver a sua expressão perversa.

Cena 16

Sinto muita dor e vejo o meu sangue a escorrer pelo seu rosto distorcido. Lentamente, lambe os dedos e depois lambe a minha cara com uma expressão satisfeita.

A sua boca abre e o meu mundo escurece.

Escuro.

7.1.2. A Longa Espera

Cena 1

Faz uma semana que embarquei com mais outros 60 homens, todos mais velhos que eu, com cicatrizes marcadas com histórias de pescas perigosas. Partimos de Ílhavo, na madrugada do dia 5 de Março, quando mal os pássaros começaram a cantar.

Minha noiva, Esmeralda, chorava ao ver-me partir, quase que implorando com os seus belos olhos para que não fosse. Rendido ao meu destino, voltei a abraçá-la, dizendo para mim mesmo que estou a fazer isto para o nosso futuro.

Cena 2

O curioso é que nunca pensei que algum dia teria que embarcar na pesca do bacalhau. Lembro-me que quando era pequeno ver meu pai a despedir-se de minha inconsolável mãe, desaparecendo por meses a fio e eu a desejar nunca fazer isso. Nunca fazer sofrer uma pessoa que eu amo, mas a vida é curiosa e imprevisível. À uns meses atrás, meu pai desapareceu no mar e eu como o único filho cheguei ao ponto de ter que seguir as pisadas dele, de forma a alimentar a minha família.

Cena 3

Agora olho o mar calmo, quase que à espera que as condições se alterem. Os pescadores com mais experiência dizem que tenho que estar sempre atento, pois de um momento para o outro as condições atmosféricas podem alterar e por vezes a inexperiência pode custar a própria vida. Tento ajudar no que posso até a hora do almoço, onde comemos sopa de cabeça de bacalhau ao som de conversas sobre a pesca e famílias. Mas à medida que a gente se aproxima do nosso destino, mais competitivos os pescadores ficam, cada um trata de si e vejo que começa a ficar mais frio.

Cena 4

Começo a reparar que os escalões não têm as mesmas condições de alimentação, quando dou conta preciso de pagar aos superiores para ter comida.

Maior parte de nós dorme nas camadas inferiores, onde o ar e a luz são escassos, só pequenos raios de luz atravessam as pequenas fendas da madeira do barco, infelizmente o que deixa passar luz também deixa passar água, felizmente consegui ter uma cama num beliche no patamar mais acima. Muitas vezes, dou por mim a ouvir as ondas a bater quase que hipnotizado pelo som, embalado pelo movimento do barco e adormeço.

Cena 5

Acordo com barulho, vários saem das camas e começam a sair para o frio das águas do Norte, como dormi com as minhas roupas, basta calçar-me para começar o dia. O som do mar fica mais alto à medida que subo as escadas para o convés, o som das velas a chicotear no vento gelado é quase de cortar a respiração. Começo por entrar num pequeno barco, assim como muitos outros pescadores e começamos a pescar usando linha. Não sei quanto tempo estou a pescar, mas sei que os meus dedos começam a doer da água fria e da linha a cortar os dedos. Tento concentrar-me e fico a ouvir as ondas e algumas gaivotas a sobrevoarem, à espera de atacar.

Cena 6

Quando vou para remar de volta, não encontro o navio e começo a entrar em pânico. O meu coração começa a bater mais rápido e começo a remar seguindo o que parece ser outro pescador. Remo até me doerem os braços tentando acalmar o meu coração frenético. Suspiro de alívio quando vejo o barco e vou na sua direção. Mal chegou, começamos a transferir o bacalhau e o resto da sardinha, o isco, para o navio. A partir daí manda-me tratar da evisceração do bacalhau até perder a conta de quantos peixes tratei. Com a água do mar tento lavar o melhor possível as mãos antes de continuar com as minhas tarefas.

Cena 7

Passa o primeiro mês e sinto que entrei numa rotina, mas o frio é difícil uma pessoa habituar-se. Hoje particularmente, a chuva forte parece facas no meu rosto, o vento parece uivar nesta turbulenta final de tarde. O céu escuro com grandes nuvens aproxima-se rapidamente, mesmo assim tentamos fazer o nosso trabalho, até que trovões iluminam o navio como fosse manhã. Os trovões são tão fortes que o barco estremece, até que somos obrigados a parar e a recolhemo-nos.

Cena 8

Volto ao meu beliche, assim como os outros pescadores tentando aquecer-me. Lá fora continuo a ouvir a tempestade que parece não querer dar tréguas, fazendo o navio balançar tanto que chego a pensar que iremos virar.

Para me distrair, tento pensar na minha Esmeralda e na promessa que lhe fiz. Ficar vivo e quando chegar a casa casar-me-ei com ela. Tento evocar a sua imagem na minha cabeça, tentando ignorar os clarões que surgem pelas pequenas fendas.

Cena 9

Passado umas horas a tempestade começa a acalmar e já se consegue ouvir mais alguma coisa para além da chuva e trovoada. Alguns pescadores rezam baixo, como pequenas preces para que não seja desta vez que fiquem no mar. Agora a chuva acalma, sendo possível voltar ao trabalho, no entanto, seremos obrigados a trabalhar mais horas visto que perdemos horas de trabalho com a tempestade.

Eu sei que só passou um mês, mas as condições sanitárias são deploráveis, além que já sinto comichão na cabeça.

Cena 10

As minhas roupas foram “lavadas” pela água do mar, o que sinto que está a piorar a situação. E o cheiro... meu Deus, as coisas parecem piorar. Mas não tenho muita opção de escolha, por isso, fico no meu canto e trabalho em silêncio. Já muitos pescadores pegam comigo visto eu ser mais novo e com pouca experiência, por isso não lhes quero dar mais razões.

Eu sinto que estou a perder a memória da minha amada, sinto que isto parece não querer acabar. Faz hoje quatro meses e a situação está a ficar muito má.

Cena 11

Começo a reparar que uns dois a três pescadores começaram a tossir mais, outros desapareceram no mar e cheguei a ver pescadores mortos nas suas camas.

Como é que o meu pai sobreviveu tanto tempo, só me faz valorizar mais aquilo que ele passou para colocar comida na nossa mesa. Eu só quero chegar a casa e abraçar a minha família que tanto tenho saudades.

Graças a Deus, um navio passou por nós e deu para mandar uma carta para a minha Esmeralda. A única coisa que me mantém são neste momento, mas sei que vai demorar a chegar a carta a casa.

Cena 12

Minha querida Esmeralda,

Hoje depois de um dia duro de trabalho choveu, sei que deves estar a pensar que não será nenhuma novidade que aqui chova, no entanto, esta chuva foi diferente. Foi uma chuva quase que doce, onde me fez lembrar de quando fomos para o

parque numa tarde de verão. A chuva caía suavemente e os pássaros cantavam como que a festejar as pequenas gotas a refrescar-lhes as asas. Tu, com os teus olhos cintilantes a rir das minhas piadas e eu a olhar-te. Apaixonando-me mais por tua pessoa.

Cena 13

Andamos a brincar nas poças de água e a correr por entre as árvores, sem nenhuma preocupação neste mundo.

Não te quero contar o que estou a passar, não quero preocupar o teu coração, por isso prefiro lembrar aquela maravilhosa tarde. Não sei quando irás receber esta carta, mas seja que dia for, espero que te faça sorrir por momentos.

Por favor, sê forte que eu estou a fazer os possíveis para voltar a casa de volta ao teu lado.

Espera por mim.

Sempre teu, António.

Cena 14

Passam mais 2 meses a ter a mesma rotina quando finalmente o capitão diz que em breve iremos voltar a casa. No entanto, as minhas forças estão a esgotar-se rapidamente e eu sei que algo não está bem quando começo a sentir-me cada vez mais cansado. Mesmo assim, tento me manter forte quando vou para o pequeno barco pescar.

Sou apanhado de surpresa quando o mar começa a ficar mais agitado e o meu pequeno barco quase vira com a força das ondas. Encharcado, começo a remar para voltar ao navio, mas o barco vira e caiu à água.

Com todas as minhas forças, começo a nadar em direção ao navio.

Cena 15

Onda após onda puxa-me para baixo e eu luto para ficar à superfície, quando penso em desistir, dois pares de mãos tiram-me de água. Tossindo bastante, com os olhos a arder do sal e com todos os meus músculos fracos, alguns marinheiros ajudam-me a voltar para a minha cama. Mal me deito começo a tremer de frio e fico a ouvir a chuva e passos dos outros pescadores no piso de cima.

As madeiras rangem com cada passo que dão.

Dizem-me para descansar e eu só fecho os olhos, ignorando todas as dores e tremores. Tento respirar fundo, acalmando o meu coração....

Cena 16

Devo dizer que só por eu estar a contar esta história não quer dizer que eu esteja vivo no final. Infelizmente, o meu estado de saúde piora ao ponto de tossir cada vez mais e ficar cada vez mais fraco.

Deixo estas notas debaixo da minha almofada para que minha família saiba o que me aconteceu. Nesta altura sei que não vou conseguir chegar a casa, mesmo que chegue, sei que não viverei para casar com a minha Esmeralda. Ela, que tanto esperou por mim.

Aos que encontrarem isto, desejo que entreguem a ela, sei que lhe causará dor ao início, mas quero que ao menos tenha algo meu para se agarrar, o meu testemunho.

Cena 17

Eu amo a minha família com todo o meu coração e apesar de ter falhado na minha missão quero que saibam que eu fiz por tudo e que lutei o meu máximo. A vida por vezes parece injusta, pois sei que tenho muito mais para dar à minha família, mas não sei se consigo resistir à doença que muitos levou deste mundo.

Mas quero que me recordem alegre e saudável, quero que recordem todos os momentos que passamos juntos.

As piadas, os choros, todos os momentos preciosos, que agora mais do que nunca quero recordar.

Dói-me dizer adeus por isso, não o vou dizer...mas digo até um dia.

7.1.3. À Sombra do Violino

Cena 1

Gypsy

-Brasov, Roménia

14 de Março de 1943

Estou prestes a chegar ao meu acampamento quando ouço gritos. Seguro o meu violino junto ao peito e corro, seguindo o barulho. Pessoas tentam fugir mas em vão. Só vejo guardas da SS a destruir tudo no seu caminho, a apontarem as armas e gritam ordens e palavras de ódio. Só vejo o acampamento destruído com as roupas espalhadas por todo o lado e pertences partidos, vidas despedaçadas sendo arrancadas das suas camas sem qualquer justificação e atiradas para o chão como se fossem meros animais.

Cena 2

Ofegante, olho à volta à procura dos meus pais e do meu irmão. Ouço a minha mãe gritar pelo meu nome, desesperada, corro em direção à voz. Quando vejo a minha família, por momentos fico chocada. Quer o meu pai, quer o meu irmão a serem espancados sem misericórdia enquanto a minha mãe está nas garras de outros dois guardas, a chorar e a implorar por misericórdia. Vou para me aproximar mas um soldado segura, rapidamente, o meu braço com um aperto forte. Debato-me para me soltar, mas não surte efeito. Grito de dor quando ele atira-me para o chão à frente da minha mãe.

Cena 3

O meu violino agora está no chão, quando vou para pegar nele o guarda pisa-o, partindo-o à minha frente. O meu bem mais precioso, um presente do meu falecido avô. A chorar, olho o violino partido, cada pedaço de madeira cheio de lembranças de uma das pessoas que sempre me apoiou, um segundo pai que me ensinou a arte da música.

Vejo naqueles pedaços todos aqueles momentos mágicos que agora estão destruídos no chão. Antes que os guardas vejam, pego na voluta e escondo-a no casaco. Não estou preparada para dizer adeus às memórias, por isso agarro uma pequena parte do violino, algo que não me faça esquecer.

Cena 4

Agora nos braços da minha mãe, os soldados começam a gritar para andarmos. Confusa, olho à volta e vejo que estão a agrupar as pessoas. A chorar, ajudo o meu irmão a levantar e os quatro seguimos os guardas até ao centro da cidade.

Vejo que a maior parte das pessoas são ciganas, assim como nós e estamos a ser tratados como criminosos, como animais.

Somos obrigados a fazer filas para começarmos a caminhar para um local desconhecido. Dizem que nós somos prisioneiros e que cometemos crimes....

Mas o que fizemos para merecer isto?

Cena 5

Gypsy

-Dachau, Alemanha

29 Março de 1943

A viagem é dura e incógnita, o vento frio parece uivar por entre as árvores. Tento ignorar o frio e concentro-me em ajudar o meu irmão mais novo a ficar quente, envolvendo-o nos meus braços ajudando-o a andar. No entanto, a minha mente vagueia, perguntando para onde levaram o nosso pai. Se o voltaremos a ver. Eles separaram os homens das mulheres e crianças. Olho para a floresta ao lado da estrada, desejando fugir mas sei que não é a melhor solução. Coloco a mão no bolso e aperto a pequena peça do violino.

Cena 6

Passado dias a andar acabamos por chegar ao nosso destino final.

Campo de concentração de Dachau, leio em letras grandes no portão de ferro. O inferno na terra. Muros altos com arame farpado à volta rodeiam todo o campo, Até o tempo começa a ficar mais escuro com nuvens cinzentas

Faz poucos dias que chegamos ao campo e parece que estamos aqui à meses.

O primeiro dia foi chocante, com todos aqueles olhares vazios, com pessoas doente e desnutridas. Gritos de dor ouviam-se de uma casa ao fundo do campo e até hoje tento evitar olhar para aquela casa.

Cena 7

Tantos barracões lotados de pessoas doentes, sujas e sem qualquer brilho no olhar. Tantos corpos que são enterrados sem qualquer dignidade....

No início, eu e a minha mãe fomos separada do meu pai e irmão mais velho, sendo obrigadas a lavar-nos numa casa de banho horrível para vestir uma espécie de pijama às risca com um triângulo negro no peito. As mulheres e crianças foram encaminhadas novamente para fora da casa de banho até a uma casa onde fomos registadas.

À medida que fomos registadas, fomos obrigadas a ir até um barracão onde fomos alinhadas à espera.

Cena 8

O comandante do campo apresentou-se como Klaus Richter, com uma cara séria e um pouco assustadora a impor respeito perante todos no seu comando. Com olhos frios e calculistas como se fosse um deus e cara marcadas com algumas rugas, marcada pela idade. Ao seu lado direito estava Maximilian Wolff, bastante mais novo mas igualmente sério, mas bonito... Eles são o inimigo...só nos estão a fazer mal... Maximilian é o segundo no comando e Oskar Schmid o nosso Kapos, responsável pelo nosso barracão e um homem mais velho com um rosto cruel, mas parecia em melhor estado que os restantes prisioneiros.

Cena 9

Fomos informadas que iríamos trabalhar, sobretudo costura, agricultura e que se não respeitassem as regras iríamos ser castigadas ou mortas.

Estou a tentar ser forte pela minha mãe, mas tenho saudades do meu pai e do meu irmão. Por vezes ouço a minha mãe a chorar baixo à noite quando pensa que eu estou a dormir.

Andamos cansadas de tanto trabalhar ao sol e costurar a horas a fio, mas ao menos consigo desenhar um pouco. Consegui trocar uns brincos por um lápis e papel, para desenhar paisagens e retratos da minha família...qualquer forma a tentar deixar a minha marca.

Cena 10

Isto porque não posso tocar violino, já que guardam o instrumento à chave no teatro. Ontem dei um desenho que tinha feito da minha cidade a uma mulher já idosa que me pediu para que ajudasse a lembrar a bela cidade onde viveu. Por momentos, consegui ver um sorriso na face enrugada da senhora onde lágrimas caíram ao ver aquilo que tanto tem saudades...

Por momentos, vi uma pequena luz de felicidade...

Cena 11

Gypsy
-Dachau, Alemanha
5 de Agosto de 1943

Os meses passaram e eu fui forçada a trabalhar para estes monstros. Passado um mês da nossa chegada ao campo, Oskar viu o meu talento para a música quando estava a fazer de conta que estava a tocar violino ao mesmo tempo que cantava a melodia e foi contar ao superior. Entre a espada e a parede, fui forçada a desenhar-lhe mapas e alguns retratos para alguns oficiais. Para ter mais bilhetes de racionamento, isto para alimentar a minha família, tive que começar a trabalhar para o inimigo. Mas começo a sentir que o Anjo não é assim tão mau...

Cena 12

Em alguns momentos parece que ele tem compaixão e tenta dar-me mais bilhetes sem que ninguém esteja a ver. O que me confunde, mas não me queixo. Chamo-lhe de Anjo para que a sua identidade não seja comprometida. Não quero arranjar-lhe problemas, caso alguém descubra este diário. Às vezes tento saber novidades do meu irmão, isto porque no mês passado descobri que o meu pai tinha morrido num acidente quando estava a trabalhar. A minha mãe e eu choramos tanto nessa noite. O meu pai, que era uma pessoa tão forte, morreu... Agora tenho medo do estado de espírito do meu irmão, pois não posso ir até ele e isso magoa-me imenso.

Cena 13

A pobre da minha mãe está cada vez pior, mesmo que tente ajudá-la e tente animar, nada funciona. Ela está a comer cada vez menos e agora com o calor e sol, está a ficar cada vez mais desnutrida. O dia a dia dela não passa do mesmo. Passa o dia a costurar ou a colher legumes, para voltar ao barracão cansada para se deitar agarrada a um retrato do meu pai. E eu...passo o dia a tocar violino para entreter os soldados. O que me está a assustar são os olhares de Oskar. Tem algo macabro, maligno que me faz arrepiar. Tenho medo do que ele possa fazer....

Cena 14

Gypsy
-Dachau, Alemanha
28 Abril de 1944

Poucos meses atrás, vi o meu irmão a ser arrastado para a prisão, tentei perguntar ao meu Anjo o que tinha acontecido, mas ele quis poupar-me dos detalhes que estavam a ocorrer naquela cela. Muitos foram castigados e ao sair, saíam

derrotados sem qualquer brilho no olhar. Mas neste momento esse brilho é quase inexistente.

A minha mãe pouco fala desde o momento que o meu irmão foi morto, parece uma boneca de farrapos, sem qualquer vida no olhar.

Cena 15

Neste momento a única coisa que me faz continuar é o meu Anjo, ao início vi-o como inimigo, mas agora ... é a única pessoa que me ajuda, que tenta fazer os possíveis para que eu não sofra tanto. Em segredo tentamos fazer os possíveis para que fiquemos juntos. Ele não gosta do que está a acontecer, mas não pode fazer nada, mesmo que lhe doa ver me assim. Temos noites que conseguimos dormir umas horas nos braços um do outros e quando acordamos sussurramos promessas de um futuro cheio de amor e alegria.

Cena 16

Mas Oskar está a ficar insistente, está a começar a querer algo que eu não estou disposta a dar, normalmente tenho sorte em conseguir escapar às garras dele, mas tive momentos que fiquei com medo do que ele me poderia fazer. O meu Anjo, normalmente está atento e tenta ajudar de forma disfarçada, mas não consegue sempre e são nessas alturas que vejo no sorriso macabro de Oskar. O que ele estará a pensar?

Cena 17

Gypsy -
Dachau , Alemanha
12 Julho de 1944

O meu coração ficou partido quando uma criança, Lily, de 10 anos chegou ao nosso barracão toda maltratada. Ela pouco falou e pouco comia. Num curto momento, ela contou que a sua irmã gémea tinha sido morta à sua frente. Quando perguntei o que aconteceu enquanto ela estava lá dentro da casa, ela simplesmente começava a chorar. Não consigo imaginar o que lhe fizeram, o tipo de experiências que lhe sujeitarão. Infelizmente, pouco depois de ela chegar, começou a dar sinais de doença.

Cena 18

Para piorar, a minha mãe começou a piorar. As gengivas delas começaram a ter uma coloração estranha devido a falta de nutrientes e eu tentei os máximos para que ela comesse a comer mais, mas nada valeu. A morte dela deixou-me de rastros, agora só tenho o Anjo.

Por vezes, quando estamos para ir dormir, sinto a minha mente a escapar e sinto um aperto no peito. Começo a pensar que isto não terá fim e sinto que não tenho ninguém.

Cena 19

Houve uma noite em particular que estava meia em pânico num canto, encolhida sem saber o que fazer. Então, Oskar aparece e o meu coração quase para. Com medo, tentei ver se ele não reparava em mim, por isso fiquei quieta e sustive a respiração para não chamar o mínimo de atenção.

Ele atacou-me...

Agarrou-me, bateu-me e tentou...mas eu fui forte e debati-me. Dei pontapés, ignorando a dor quando ele me agarrou pelos cabelos. Gritei e arranhei-lhe a cara até umas mulheres o arrancarem de cima de mim.

Ele ainda está furioso, mas desde essa vez ele não voltou a tentar.

Cena 20

Fiquei bastante mal, os únicos momentos que me ajudaram foram com o meu Anjo. Ele começou por dar mais coisas para Oskar fazer para que estivesse menos tempo comigo. Mas mesmo assim, eu continuo com medo. Após esse ataque demorei a deixar o meu Anjo tocar-me...sei que ele nunca me magoará, mas na minha cabeça não deixei de tentar afastar.

Contudo, com a paciência e amor do meu Anjo eu voltei quase à normalidade. Eu não consigo imaginar a minha vida sem ele. Ele é tudo para mim.

Cena 21

Gypsy

-Dachau , Alemanha

30 Setembro de 1944

O frio está de volta, sei que não devia importar muito, mas está a ficar cada vez mais difícil manter a esperança que isto irá acabar.

O meu Anjo tenta animar-me com promessas de amor, de esperança, que iremos ficar juntos. Promessas de um lugar onde estaremos os dois, onde ficaremos longe da guerra e do terror que está a acontecer. Eu agarro-me a essas palavras, porque de outra forma não conseguiria aguentar. Agarro-me a ele porque é o único que me resta.

Cena 22

Klaus mandou-nos trabalhar mais e disse que iria haver uma redução na ração. Com já poucas coisas para que possa trocar por comida tento viver com o que tenho e com o que o meu Anjo pode arranjar. Um dia, a exaustão era tanta que não aguentei mais e cai no chão quando estavam a fazer a chamada. Eu vi a cara de satisfação que Oskar mostrou. Klaus mandou eu ser castigada no local e Oskar voluntariou-se para o fazer. Tentei ser forte para não gritar, não dar a satisfação a Oskar por estar a provocar dor.

Cena 23

Isso enfureceu-o ainda mais mas quando estava prestes a desmaiar, obrigaram-no a parar.

Quando acordei estava de volta ao barracão e algumas mulheres a ajudar. Lily a olhar-me preocupada. Nestes meses, ela tem falado mais e consegui através da música ajuda-la.

Gypsy

-Dachau , Alemanha

30 Abril de 1945

Há quase um mês que não sei do meu Anjo e isso preocupa-me. Fiquei sem esperanças...até ontem.

Cena 24

Quando estava a arrumar o violino e vi um envelope, na caixa, com o meu nome, Gypsy, e agarrei sem que ninguém visse. Eu sabia que era do meu Anjo, eu reconheci logo a caligrafia mas não tinha como ler por isso coloquei no meu bolso. Guardas começaram a entrar e a obrigar-me a voltar para o barracão. Quando do nada começam a forçar-nos a fazermos filas e começaram a atirar em nós.

Cena 25

Fui atingida no ombro e quando cai ao chão vi as pessoas mortas e outras a tentar fugir. Eu vi, chocada, Lily a morrer à minha frente. Vi a vida a escapar dos seus olhos que outrora tinha um brilho cada vez que lhe mostrava falava de música. A dor era intensa, com lágrimas a escorrerem pela cara, olhei para cima. Só se ouvia gritos e tiros. Pensei ser o fim.

Mas passado um tempo, o que parecia uma eternidade, outras vozes surgiram. Faces desconhecidas com diferentes uniformes passavam por mim.

Um militar apareceu no meu campo de visão e tudo ficou escuro.

Cena 26

Quando voltei a mim, estava numa cama hospitalar. Fui informada que iria ficar bem e que estava a salvo. Chorei de alívio, mas rapidamente pensei no meu Anjo e no envelope. Com cuidado para não abrir a sutura do ombro, abri o envelope e nele constava uma carta e dinheiro, com um bilhete :

Meu amor,

escrevo-te esta carta pois sei que desapareci sem te dar uma explicação e dói-me saber que te deixei sem poder ajudar-te. No entanto, tive que fugir, eu sabia que iriam chegar ao campo e sabia que não te podia levar comigo. Sabes que por mais que tentasse proteger não conseguia e foi terrível ver te a perder lentamente a esperança, o teu brilho.

Cena 27

Quero que te lembres do que nós segredamos durante aquelas noites frias, nos braços um do outro. O lugar distante, um lugar para nós os dois vivermos em paz. Tudo o que falei é verdade.

Eu sabia que ias encontrar o envelope escondido entre os mapas na minha secretária.

Vi te sofrer e perder os que tanto amavas, no entanto não me deixas-te de espantar com a tua força e capacidade de me amar.

Tu não tiveste escolha em ir para o campo, mas agora dou te a opção de escolha.

Neste envelope tens dinheiro que podes usar como achares bem e um bilhete para vires ter comigo.

Cena 28

Por mais que me doa não te ter ao meu lado, eu quero que sejas tu a decidir o próximo passo. Já te roubaram muito nestes anos, não serei eu que irei obrigar-te a alguma coisa, mesmo que me parta o coração pensar que nunca mais irei ver esses teus belos olhos de diferentes cores ou o teu sorriso que mesmo rodeada de morte e tristeza parecia iluminar o lugar. A tua voz doce, a maneira como sussurravam o meu nome que fazia sempre o meu coração bater mais rápido. Os teus lábios suaves e os teus beijos que sempre me faziam esquecer do mundo que nos rodeava. Estas são algumas das coisas que tanto vou sentir saudades quando for embora.

Cena 29

Mesmo que não me escolhas, não vou mentir, dói pensar nisso, mas quero tudo de bom para ti.

Eu amo-te acima de tudo.

Sempre terás o meu coração e alma.

Eu sou teu, minha Gypsy. Tu decides, meu amor.

Sempre teu... o teu Anjo,

Maximilian.

Mal terminei de ler a carta comecei a chorar ainda mais.
E sabia que teria que tomar uma decisão.

Cena 30

Gypsy
-Londres, Inglaterra
8 Setembro de 1945

Faz cinco meses que cheguei a este novo país. Depois de recuperar do ferimento fiz os possíveis para vir ter com Maximilian. Agora Max Aingel Ayres depois de acrescentar o meu nome depois de nos casarmos. Não foi preciso pensar muito tempo para decidir vir ter com o meu amor. Apesar de tudo o que passei, depois de perder a minha família, eu agora começo uma nova família com a pessoa que mais amo. Apesar de que ele tivesse dado uma escolha, o que fez apaixonar-me mais da pessoa que ele realmente é, eu nunca mudaria a minha decisão por nada neste mundo.

Eu amo-o do fundo do meu coração.

Cena 31

Apesar de ele ter sido o inimigo no início, eu vi o bom nele. Ele não teve opção e para sobreviver teve que fazer coisas contra a sua vontade. Mas sei que ele na realidade é, eu fui conhecendo-o ao longo deste tempo e posso dizer com toda a convicção que apaixono-me cada vez mais por ele a cada dia que passa. Ele é um homem bom, um ótimo marido e sei que vai ser um excelente pai. Sempre atencioso e preocupado, tentando sempre que eu tenha tudo o que desejo, mesmo que por mais que diga que eu só precise só do seu amor. Ao qual ele responde que isso eu sempre terei, é um dado adquirido.

Cena 32

Por vezes tenho pesadelos, vão tornando-se menos frequentes mas ainda os tenho. Lembro-me de todo o sofrimento e dor que vi e passei, todas as pessoas que perdi... quando estive à beira da morte...

Nessas alturas, Max relembra-me que estou viva e que agora estou segura na nossa nova casa, nos braços um do outro e que nesta casa só existe amor. E ele dá ,todos os dias, graças a Deus de que eu sobrevivi para agora estar ao seu lado.

Agora tenho uma nova vida ao lado dos que amo.

Meu marido e minha filha, ainda por nascer.

7.2. Questionário Sociodemográfico

1. Que idade tem?

2. Qual é o seu género?

Feminino

Masculino

3. Gosta de ler?

Sim

Não

7.3. QoE-Exemplo para setup Som-Háptico

1. ID *

2. Classifica as seguintes afirmações de forma sincera, de acordo com a seguinte escala:

Não Aplicável	Discordo Totalmente		Não Concordo Nem Discordo		Concordo Totalmente
0	1	2	3	4	5

Gostei da experiência que acabei de ter.

0 1 2 3 4 5

Gostei do tema.

0 1 2 3 4 5

Achei que a vibração era distrativa

0 1 2 3 4 5

Achei que as vibrações eram compatíveis com o que estava a acontecer na estória.

0 1 2 3 4 5

Achei que as vibrações melhoraram a minha experiência em relação à leitura.

0	1	2	3	4	5
<input type="radio"/>					

Achei que as vibrações tornaram a experiência mais realista.

0	1	2	3	4	5
<input type="radio"/>					

Achei a vibração incomodativa.

0	1	2	3	4	5
<input type="radio"/>					

Achei que os sons eram distrativos.

0	1	2	3	4	5
<input type="radio"/>					

Achei que os sons eram compatíveis com o que estava a acontecer na estória.

0	1	2	3	4	5
<input type="radio"/>					

Achei que os sons melhoraram a minha experiência em relação à leitura.

0	1	2	3	4	5
<input type="radio"/>					

Achei que os sons tornaram a experiência mais realista.

1	2	3	4	5
<input type="radio"/>				

Achei os sons incomodativos.

0	1	2	3	4	5
<input type="radio"/>					

Achei que a combinação de som e vibração melhoraram a experiência.

0	1	2	3	4	5
<input type="radio"/>					

Achei que a combinação de som e vibração incomodativa.

0	1	2	3	4	5
<input type="radio"/>					

Achei que a combinação de som e vibração compatíveis com a estória.

0	1	2	3	4	5
<input type="radio"/>					

7.4. POMS

Por favor, responda ao seguinte questionário.

***Obrigatório**

1. ID *

2.Quanto tempo demorou a ler a estória? *

3. ..Esta é a...estória que li *

Marcar apenas uma oval.

1ª

2ª

3ª

São apresentadas uma série de palavras que descrevem sensações que as pessoas sentem no dia-a-dia. Leia primeiro cada palavra com cuidado. Depois selecione a opção que melhor corresponda à forma como se sentiu ao logo da experiência.

Questionário II

4. Senti-me *

Marcar apenas uma oval por linha.

	Nada	Um Pouco	Moderadamente	Bastante	Muitíssimo
Tenso	<input type="radio"/>				
Irritado	<input type="radio"/>				
Imprestável	<input type="radio"/>				
Esgotado	<input type="radio"/>				
Animado	<input type="radio"/>				
Confuso	<input type="radio"/>				
Triste	<input type="radio"/>				
Ativo/a	<input type="radio"/>				
Mal-humorado/a	<input type="radio"/>				
Energético/a	<input type="radio"/>				
Sem valor	<input type="radio"/>				
Inquieto/a	<input type="radio"/>				
Fatigado/a	<input type="radio"/>				
Aborrecido/a	<input type="radio"/>				
Desencorajado/a	<input type="radio"/>				
Nervoso/a	<input type="radio"/>				

Só	<input type="checkbox"/>				
Baralhado/a	<input type="checkbox"/>				
Exausto/a	<input type="checkbox"/>				
Ansioso/a	<input type="checkbox"/>				
Deprimido/a	<input type="checkbox"/>				
Sem energia	<input type="checkbox"/>				
Miserável	<input type="checkbox"/>				
Desnortado/a	<input type="checkbox"/>				
Furioso/a	<input type="checkbox"/>				
Eficaz	<input type="checkbox"/>				
Cheio/a de vida	<input type="checkbox"/>				
Com mau feitio	<input type="checkbox"/>				
Tranquilo/a	<input type="checkbox"/>				
Desanimado/a	<input type="checkbox"/>				
Impaciente	<input type="checkbox"/>				
Cheio/a de boa disposição	<input type="checkbox"/>				
Inútil	<input type="checkbox"/>				
Estourado/a	<input type="checkbox"/>				
Competente	<input type="checkbox"/>				
Culpado/a	<input type="checkbox"/>				
Enervado/a	<input type="checkbox"/>				
Infeliz	<input type="checkbox"/>				
	<input type="checkbox"/>				

Alegre

Inseguro/a

Cansado/a

Apático/a
