

JOÃO MIGUEL SANTOS SIMÕES FERREIRA REAL

**LIVROS INTERATIVOS DIGITAIS:
DESAFIOS E OPORTUNIDADES**

Orientador: Prof. Doutor Manuel José Carvalho Almeida Damásio

**Universidade Lusófona – Centro Universitário de Lisboa
Escola de Comunicação, Arquitetura, Artes e Tecnologias da Informação**

Lisboa

2023

JOÃO MIGUEL SANTOS SIMÕES FERREIRA REAL

**LIVROS INTERATIVOS DIGITAIS:
DESAFIOS E OPORTUNIDADES**

Tese defendida em provas públicas na Universidade Lusófona – Centro Universitário de Lisboa, no dia 12/01/2024, para a obtenção do grau de Doutor em Arte dos Media, perante o júri, nomeado pelo Despacho de Nomeação n.º: 442/2023, de 13 de novembro, com a seguinte composição:

Presidente: Prof. Doutor José de Figueiredo Gomes Pinto,
Universidade Lusófona – Centro Universitário de Lisboa

Arguentes: Prof^ª. Doutora Magda Isabel Galamarra Cordas, Instituto
Politécnico de Portalegre

Prof^ª. Doutora Sara de Jesus Gomes Pereira, Universidade do Minho

Prof^ª. Doutora Maria da Conceição Gonçalves Costa, Universidade
Lusófona – Centro Universitário de Lisboa

Prof. Doutor Possidónio José Rosado Cachapa, Universidade
Lusófona – Centro Universitário de Lisboa

Vogais: Prof. Doutor Paulo Renato da Silva Gil Viveiros,
Universidade Lusófona – Centro Universitário de Lisboa

Orientador: Prof. Doutor Manuel José Carvalho Almeida Damásio,
Universidade Lusófona – Centro Universitário de Lisboa.

Universidade Lusófona – Centro Universitário de Lisboa
Escola de Comunicação, Arquitetura, Artes e Tecnologias da Informação

Lisboa

2023

Dedicatória

Dedico esta tese aos meus pais e à memória da minha mãe. O seu amor, dedicação e incentivo ao longo da minha vida foram e continuam a ser uma fonte inesgotável de inspiração e de modo de vida. Agradeço profundamente todo o investimento e confiança que depositaram em mim, assim como por me terem transmitido os valores de família, de educação e da perseverança.

Agradecimentos

Gostaria de expressar a minha profunda gratidão e apreço ao meu orientador Professor Doutor Manuel José Carvalho de Almeida Damásio, pelo seu valioso suporte e contributo ao longo da minha trajetória de doutoramento. É com imensa satisfação e alegria que finalmente concluo esta importante etapa da minha vida académica, e isso seria impossível sem a sua orientação e mentoria.

Gostaria também de aproveitar esta oportunidade para agradecer à minha irmã, Teresa Real Byrne, que sempre me incentivou, orientou e apoiou durante todo o processo. A sua presença constante, palavras de encorajamento e sabedoria foram fundamentais para me manter motivado e focado nos meus objetivos.

À minha cara-metade, Kika Garcia Real, devo um agradecimento especial. A sua dedicação, compreensão e amor incondicional foram pilares fundamentais na minha jornada académica. Sem o seu incansável apoio e paciência, eu não teria atingido este relevante marco, garantido sempre a estabilidade da nossa família, no passado, no presente e agora para o futuro.

Gostaria também de reconhecer o desafio que o nascimento dos meus três filhos, Nazaré, Domingos e Estevão, representou durante a realização desta investigação. Eles são a minha motivação diária e uma fonte inesgotável de inspiração e energia para o meu trabalho. O equilíbrio e sentido entre a vida familiar e académica só foi possível graças à presença deles.

A minha gratidão estende-se igualmente à minha família, que sempre me incentivou a perseguir os meus sonhos e objetivos. A sua fé em mim e o apoio constante que recebi de todos foram fatores determinantes na minha resiliência e sucesso.

Gostaria também de expressar a minha profunda gratidão aos meus colegas de trabalho, em particular ao Paulo Viveiros e Jerónimo Rocha. A sua colaboração, amizade e apoio ao longo deste percurso académico foram inestimáveis. O seu apoio, ajudou-me a ultrapassar desafios pessoais e profissionais, enriquecendo significativamente a minha experiência.

Agradeço ao colégio Externato Rainha Dona Amélia, que prontamente se disponibilizou para fazer parte deste estudo, sem o qual não seria possível finalizar esta tese.

Esta dissertação é o resultado de um esforço individual, de solitárias horas, mas também de companheirismo e colaboração. Assim, manifesto a minha sincera gratidão a todos os que me apoiaram, de diferentes modos, na sua realização

Abstrato

Este trabalho surge como um estudo do potencial que diferentes tecnologias dos media têm ao nível da melhoria da literacia, tendo como foco de estudo específico um livro digital animado, construído na sua totalidade como parte integrante deste projeto, e seu impacto na melhoria de diferentes literacias em diferentes dimensões.

O objeto de estudo é uma maquete de um livro digital animado adaptado do conto de Oscar Wilde *O Gigante Egoísta* e o seu impacto na interação, leitura e imersão do leitor neste formato face ao analógico.

O objetivo a que nos propomos pressupõe a análise e o tratamento de dois aspetos centrais para a nossa hipótese de trabalho: em primeiro lugar, o contributo para definição e discussão de termos como literacia, interatividade, imersão, multimodalidade e consequente análise do objeto através da revisão do estado da arte. Em segundo lugar, uma proposta de análise comparativa empírica da existência ou não, de uma maior compreensão dos conteúdos dos livros digitais animados construídos sobre uma premissa multissensorial, em comparação aos livros analógicos. Para suporte teórico dos conceitos discutidos neste trabalho é feita uma reflexão abrangente e crítica de modo a definir os termos em que estes serão avaliados na condução da análise do objeto prático.

Será exposta uma apresentação fundamentada da metodologia aplicada, suportada num protótipo produzido para o efeito. Numa fase intermédia da produção deste objeto livro digital foi realizada uma sessão de design participativo com crianças do Primeiro Ciclo de modo a garantir a adequação do grafismo ao público-alvo. O percurso da investigação apresentado é suportado pela análise dos resultados de sessões de teste ao protótipo do livro digital referido, com técnica projetiva com grupos de discussão de crianças, professores e encarregados de educação.

O livro digital animado e tecnologias interativas similares são objetos de estudo com forte relevância para a compreensão do papel da literacia na nossa sociedade. Pretende-se ainda, com a conclusão deste trabalho, contribuir para este estudo e fazer uma análise SWOT com vista a propor futuros estudos na área.

Palavras-chave: multimodalidade, literacia, livro digital, interactividade, imersão digital

Abstract

This work emerges as a study of the potential that different media technologies have in terms of improving literacy. It focuses specifically on an animated digital book, which is produced as an integral part of this project, with the analysis of its impact on the enhancement of various literacies across different dimensions.

The focus of our study is a prototype of an animated digital book adapted from Oscar Wilde's short story, *The Selfish Giant*, and its effect on reader interaction, reading experience, and immersion in comparison to the physical format.

The proposed goal involves analysing and addressing two key aspects in support of my working hypothesis. Firstly, it aims to contribute to the definition and discussion of terms such as literacy, interactivity, immersion, and multimodality. This involves conducting a comprehensive review of the current state of the art. Secondly, it proposes an empirical comparative analysis to determine whether animated digital books, built on a multisensory premise, promote better comprehension when compared to physical books. This study also aims at providing a theoretical support for the concepts discussed since a thorough and critical reflection is undertaken to establish the terms used in evaluating the practical object.

A well-substantiated presentation of the applied production methodology will be provided, accompanied by a prototype developed specifically for this purpose. During the production of this digital book, a participatory design session was conducted with primary children to ensure that the graphics were suitable for the target audience. The research design presented is supported by the analysis of the results from the test sessions involving the prototype of the digital book. This analysis is conducted through a projective technique, including discussion groups with children, teachers, and parents.

The study of animated digital books and similar interactive technologies holds great relevance in understanding the role of literacy in our society. Upon the completion of this work, there's intention of contributing to the existing body of knowledge and conduct a SWOT analysis to identify opportunities and a proposal of future studies in this field.

Keywords: multimodality, literacy, digital book, interactivity, digital immersion

Índice

Dedicatória	3
Agradecimentos	4
Abstrato	6
Abstract	7
Lista de figuras e tabelas	11
Introdução	13
Motivação	13
Contexto	14
Problema	16
Perguntas e hipóteses	18
Descrição da dissertação	22
Contributos	24
Parte I – Objeto de estudo e metodologia de investigação	24
1.1 Objeto de estudo	24
1.2 Multimodalidade dos livros digitais	27
1.3 Enquadramento teórico e estado da arte	29
1.3.1 Do livro analógico ao Hyperlivro	29
1.3.2 Contexto Histórico	30
1.3.3 Do analógico ao digital	33
1.3.4 A era digital	34
1.3.5 Da literacia literária à literacia digital	36
1.3.6 Os medias e a experiência lúdica	38
1.4 Conceito de Interatividade	41
1.5 A evolução da experiência háptica e de imersão em livros digitais	51
1.6 Teoria cognitiva de aprendizagem multimédia	54
1.7 Metodologias no design de produção de um livro digital	59
1.7.1 Introdução à metodologia	59
1.7.2 A Multimodalidade	61
1.7.3 Metodologias Multimodais	63
1.8 Criança no contexto de projeto de investigação	65
1.9 Considerações éticas no desenvolvimento deste trabalho	67

1.10 METODOLOGIA	70
1.10.1 Desenho de investigação	70
1.10.2 Metodologias de recolha e análise de dados	71
1.11 Amostra.....	74
1.12 Procedimento de recolha de dados	75
1.13 Estágios Qualitativos	79
1.14 Estágios Quantitativos	80
Parte II – Processo Criativo	81
2.1 Adaptação literária do conto O Gigante Egoísta de Oscar Wilde.....	81
2.2 Conceito	82
2.3 Maquetização	83
2.4 O áudio.....	84
2.5 As ilustrações.....	86
2.6 A animação	87
2.7 Produção das ilustrações	89
2.8 Escolha da paleta de cor: a transmissão de emoções.....	90
2.9 Programação do objeto	91
Parte III – Resultados e sua análise.....	92
3.1 Design Participativo.....	93
3.2 Teste do protótipo	100
3.3 Escalas de avaliação de literacia para teste do protótipo.....	101
3.3.1 Descrição Técnica	101
3.4 Resultados.....	108
Parte IV - Discussão de resultados e conclusão.....	114
4.1 Discussão de resultados	114
4.2 Conclusão.....	118
Bibliografia.....	130
Apêndice A – Link do protótipo do livro digital animado	135
Apêndice B – Modelo de inquérito aos pais.....	136
Apêndice C – Modelo de sessão de mediação	139
Apêndice D - Modelo de consentimento.....	140
Apêndice E - Maquete visual da versão livro ilustrado.....	141

Apêndice F- Carta aos encarregados de educação.....	157
Apêndice G – Carta de apresentação á escola Externato Rainha Dona Amélia.....	159
Apêndice H – Ficha de teste de literacia com e sem protótipo	160
Apêndice I – Dados quantitativos e cálculos estatísticos com o modelo de Wilcoxon.....	165
Apêndice J – Gráficos dos resultados dos inquéritos aos pais - Design participativo.....	168
Anexo A – Adaptação do conto O Gigante Egoísta	173

Lista de figuras e tabelas

Figura 1: Diagrama do processo cognitivo da teoria cognitiva de aprendizagem multimédia.....	57
Figura 2: Diagrama do processamento de imagem, áudio-palavras e palavras impressas.	57
Figura 3: Desenho de investigação de análise do livro digital animado produzido no contexto desta tese.	70
Figura 4: Imagens dos ângulos de captura de vídeo da sessão de design participativo .	76
Figura 5: Sessão de teste do protótipo com crianças do Primeiro Ciclo	77
Figura 6: Diagrama de produção da maquete.....	83
Figura 7: Espaço tridimensional criado virtualmente pelo software	84
Figura 8: Primeira versão ilustrada da capa do livro digital face a segunda versão após participação das crianças na fase de design participativo.....	87
Figura 9: Layout dos softwares utilizados na animação dos elementos do livro digital	88
Figura 10: Duas ilustrações do livro digital com coloração referente às emoções do gigante.	90
Figura 11. Questionário aos progenitores para enquadramento sociocultural dos participantes	94
Figura 12. Questionário aos progenitores para enquadramento sociocultural dos participantes	94
Figura 13. Questionário aos progenitores para enquadramento sociocultural dos participantes	95
Figura 14. Questionário aos progenitores para enquadramento sociocultural dos participantes	96
Figura 15, Questionário aos progenitores para enquadramento sociocultural dos participantes	97
Figura 16: Ilustrações feita por alunos de 8 anos que testaram o protótipo do livro digital.....	107
Figura 17: Ilustrações feita por alunos de 8 anos que escutaram o áudio do conto do livro digital.	107
Figura 18:Gráfico dos resultados médios dos estudantes do grupo de teste sem protótipo (grupo controlo).....	109

Figura 19: Resultados médios dos estudantes do grupo de teste com protótipo (grupo teste)	109
Figura 20: Comparação dos resultados médios de aquisição de novo vocabulário por nível de dificuldade com e sem protótipo.....	110
Figura 21: Comparação média entre géneros, da compreensão do texto nos grupos de controlo (áudio) e de teste de protótipo.....	111
Figura 22: Comparação média entre géneros, da aquisição de novo vocabulário dos grupos de controlo (áudio) e de teste de protótipo	112
Tabela 1: Quadro de resultados de associação de imagem ao texto no teste de design participativo	98
Tabela 2: Escala de avaliação de compreensão do conto na componente cronológica	102
Tabela 3: Escala de avaliação de compreensão do conto na componente interpretativa causal-emocional	102
Tabela 4: Escala de avaliação de aquisição de novo vocabulário, nível 1	103
Tabela 5: Escala de avaliação de aquisição de novo vocabulário, nível 2	104
Tabela 6: Tabela de comparação dos resultados das sessões teste com e sem protótipo	108

Introdução

Motivação

A motivação que dá origem a esta tese reflete-se numa vontade e necessidade da minha parte em compreender melhor o impacto que determinados conteúdos digitais, nomeadamente a animação, têm no público infanto-juvenil. Como produtor de conteúdos animados, este entendimento torna-se essencial para uma produção ética e construtiva de tais produtos digitais. Como realizador e produtor de filmes animados tive recentemente a oportunidade de produzir uma maquete de um livro de ilustração digital animado para o público infanto-juvenil. Na exploração deste objeto foi adquirido um *know how* a nível de produção metodológica que, no entanto, carece de um conhecimento mais profundo sobre o verdadeiro impacto deste objeto no seu público, carência esta justificada pela ausência de dados e resultados sobre a aplicabilidade do livro digital em contexto lúdico-pedagógico e científico.

O grau de doutorado vai ainda garantir a progressão e continuidade legítima da minha carreira como docente na área do cinema de animação e sua investigação científica. Constitui simultaneamente um passo importante no aprofundamento dos conhecimentos do estado da arte atual na área da animação, especificamente quando integrada na produção e publicação de livros digitais interativos, um tema que já investigamos profissionalmente desde o último projeto que desenvolvemos num estúdio de animação em Lisboa, Portugal.

Tendo como base uma formação universitária na área das Engenharias, hoje incluo no meu currículo 15 anos de experiência comprovada na área do cinema de animação. Como resultado dessa experiência, fui convidado a dar formação em animação em várias escolas de artes e em universidades do país, das quais obtive sempre resultados e feedbacks muito positivos. Dessa transmissão de conhecimento surgiu um enorme prazer e entusiasmo pelo ensino em Animação, um gosto que foi ocupando um espaço cada vez maior na minha vida, levando-me, até há muito pouco tempo, a ocupar um lugar no corpo de docentes de duas universidades portuguesas, a Universidade do Algarve, onde lecionei durante 6 anos, e a Universidade Lusófona onde sou assistente convidado desde 2015. Em paralelo, fui sempre dando continuidade ao meu percurso profissional na produção e realização de animação, integrando hoje um pequeno laboratório de animação em Lisboa onde exploro diariamente vários estilos, métodos e formatos de animação.

Pondo em prática métodos científicos adquiridos nos meus tempos da Engenharia, acabo por ter um portfólio muito variado tanto em técnica como em estilo. Apesar do comprovado sucesso na área, senti sempre a necessidade de um estudo mais concreto e certificado na área das artes.

Contexto

Abordo esta problemática reconhecendo a falta de conhecimento sobre o potencial dos livros digitais animados ao nível da melhoria das literacias. Este trabalho realiza-se no âmbito do estudo das Artes dos Media, no campo da Literacia dos Media, especificamente nos livros digitais animados. Pretende-se discutir e analisar a experiência da criação de um livro digital multimodal, através de sessões de testes com grupos experimentais, de modo a obter informação de referência e contributiva para futuros estudos científicos.

O campo da literacia dos media corresponde à área científica que estuda o *novum* da experiência das tecnologias digitais nas suas diferentes declinações. Investiga a construção de objetos criativos e a sua introdução nas diferentes áreas da atividade humana.

Na construção do objeto de estudo pretendo investigar se a evolução e a adaptação de livros analógicos para livros digitais/hyper livros, promovem, através da sua multiliteracia obrigatoriamente multimodal, uma melhor experiência de leitura nomeadamente junto do leitor infanto-juvenil.

A era digital que vivemos atualmente desafia os lugares-comuns da escola e da aprendizagem. Com a universalidade da internet e a facilidade de acesso que a maioria da população possui a aparelhos tecnológicos, os conteúdos digitais tornam-se onnipresentes, solidificando ainda mais a convicção para o desenvolvimento de livros digitais e conteúdos similares. Uma experiência de leitura promovida através de um livro digital interativo que recorre a ferramentas como a tecnologia e a interatividade, poderá ser um importante contributo de aproximação das gerações mais novas ao universo literário. A evolução tecnológica da última década revolucionou, e ainda está a revolucionar, os meios e a forma como é feita a difusão da informação/comunicação.

Numa sociedade cada vez mais mediatizada as crianças são expostas a uma rápida adaptação no modo como a informação lhes chega, como afirmam Harrison e McTavish no seu estudo "‘i’ Babies: Infants’ and toddlers’ emergent language and literacy in a digital

culture of iDevices” e Margaret Mackey e Jill MacClay nas suas reflexões em “Graphic Routes to Electronic Literacy: Polysemy and Picture Books”(Harrison & McTavish, 2018; MacKey & McClay, 2000).

There is no doubt that many children in developed countries are growing up in a digital, multimodal and mobile culture where being multi-literate is essential, yet increasingly complex. A brief look into the toddler world in this current digital culture shows how iDevices are incorporated into the young child’s everyday life and become one of the semiotic tools through which a child engages in meaning making. (Harrison & McTavish, 2018)

When print text was the primary vehicle of adult reading, it made sense for readers to start with the support of illustrations in picture books and gradually to be weaned away from the pictures into undiluted print text. Today, however, graphics intertwine with text as primary meaning-bearers, in both fictional and nonfictional forms, in every aspect of daily life. In these circumstances the role and significance of picture books in the education and development of readers take on a new importance. (MacKey & McClay, 2000)

Ao mesmo tempo, as próprias crianças exigem que os conteúdos da mensagem, sejam pedagógicos ou lúdicos, se adaptem à forma, formato e ritmo das novas tecnologias (Kulju et al., 2018).¹ Deste modo, a experiência que obtemos com um livro digital é muito variada e engloba diversas dimensões da comunicação (Bus, Takacs, & Kegel, 2015).²

As mais recentes tecnologias constroem um espaço literário multimodal no qual diferentes literacias são utilizadas para tornar a experiência “literária” mais completa (realidade aumentada, realidade virtual, voz-off, animação, etc) (Kress, 2003).³ Poderá um livro digital animado, produzido sobe um design consciente e direccionado a crianças de primeiro ciclo, obter melhores resultados literários que o classico livro analógico?

¹ Este tema é amplamente discutido por P. Kuljo *et al.* no artigo “A review of multiliteracies pedagogy in primary classrooms” in *Language and Literacy*, 20, 2018, pp.81. Aqui o autor defende que as salas de aula se tornaram espaços de grande diversidade sociocultural, género, étnico, etc, exigindo dos professores um maior entendimento dos padrões de aprendizagem neste tipo de contexto.

² Como foi abordado por Bus, Takacs, & Kegel no artigo “Affordances and limitations of electronic storybooks for young children’s emergent literacy” in *Developmental Review*, 35, 2015, pág.2; e por Cynthia, Chiong, Takeuchi, & Erickson em *Print Books vs. E-Books*, A Cooney Center QuickReport, 2012.

³ Gunther Kress discute o impacto da transição da informação do livro para o ecrã, onde uma nova constelação de fontes de comunicação (fontes semióticas), dão forma a uma nova literacia multimodal. in Kress, G., *Literacy In The New Media Age*, 2003, pág.10.

Problema

A nível nacional temos assistido aos longo dos últimos anos a um decréscimo dos níveis literacia de leitura, segundo os resultados da 4ª edição do PIRLS - Progress in International Reading Literacy Study de 2016 face a 2011.

Ao falar do problema de literacia ao nível pedagógico, várias abordagens e intervenções educacionais têm vindo a ser empregues, como instrução individualizada, programas de leitura corretiva e ferramentas de literacia baseadas em tecnologia. Professores e educadores têm reunido esforços para fornecer um ambiente de aprendizagem inclusivo e de apoio de modo a incentivar os alunos a envolverem-se com atividades de leitura e escrita de maneira significativa e relevante.

Ao nível lúdico, o problema da literacia manifesta-se numa falta de interesse ou motivação para o envolvimento das crianças com a leitura e escrita por diversão ou prazer. Vários fatores podem estar por detrás desta situação, como exposição limitada a materiais de leitura, experiências anteriores negativas com atividades de alfabetização ou interesses conflituosos, como videojogos e redes sociais (Livingstone, Blum-Ross, Pavlick, & Ólafsson, 2018). Visando colmatar estes problemas de literacia, educadores e progenitores podem adoptar abordagens mais criativas e envolventes para atividades de alfabetização, como incorporação de jogos, quebra-cabeças e medias interativos na instrução de leitura e escrita (Sicart, 2014). Tem de haver a necessidade de expor os mais inexperientes leitores a uma maior variedade de materiais de leitura que se alinhem com os seus interesses e origens culturais, ajudando a promover o gosto pela leitura e a escrita. Nesta proposta pretendo expandir o conhecimento no campo da literacia e contribuir com informação relevantes para o meio científico.

As perguntas de investigação que dão origem a este trabalho são: 1) Poderemos obter melhores resultados na compreensão literária de um livro se este nos expuser a estímulos para além da leitura visual de um livro analógico? 2) De que forma este novo modelo de livro transforma a experiência do leitor face ao livro analógico? 3) Quais as consequências da utilização de um livro digital multimodal em termos de literacia? E, finalmente, 4) Quais as estratégias que devem ser seguidas no desenvolvimento de um livro digital animado para que o mesmo possa ser utilizado por crianças de Primeiro Ciclo?

Para a pertinência de resposta a estas questões, durante esta tese de doutoramento proponho-me à construção, produção e análise de uma maquete de um livro de ilustração digital animado para fins lúdicos e pedagógicos.⁴ Tendo já explorado este formato nas suas variadas vertentes, durante a produção de um protótipo em contexto profissional, decidi aplicar este conhecimento a um texto integrante do Plano Nacional de Leitura Português, tendo a seleção caído sobre o conto de Oscar Wilde *O Gigante Egoísta* na adaptação feita por Nuno Marques do Rêgo de Matos Valente. A proposta é, então, o desenvolvimento de uma obra integral adaptada ao formato de livro ilustrado digital animado de forma a enquadrar tanto um ambiente lúdico como um pedagógico. Este formato propõe uma maior interatividade ao leitor para além de um simples virar de página. Com este trabalho tento averiguar a necessidade de um conhecimento prévio de determinadas literacias para o entendimento de uma exposição de conteúdo tão variada. Após uma avaliação do estado da arte, determinei uma metodologia para a construção visual do livro de modo a potenciar o maior entendimento do seu conteúdo. Todo este processo foi inicialmente acompanhado pelo Plano Nacional de Leitura, cujos agentes contribuíram com pareceres e avaliação sobre o conteúdo e a construção da maquete.

Uma vez concluída a maquete do livro digital animado, esta foi colocada à prova através da sua exposição a grupos de foco. Estes tiveram vários perfis, desde alunos de Primeiro Ciclo, professores de Primeiro Ciclo, encarregados de educação, pais e o próprio Plano Nacional de Leitura. O registo de observação *in loco* foi feito por via de: registo por anotação das sessões de teste do protótipo; grupos de discussão vídeo-gravadas e inquéritos; entrevista a professores e educadores de infância; inquéritos escritos por parte das crianças. Todos os registos foram alvo de análise sendo no final, possível tirar algumas elações face às questões que me proponho investigar com este trabalho.

No desenvolver deste projeto de investigação o conceito de interatividade tem sido uma das questões mais desafiantes. Tendo vindo a ser explorado sob diversas perspetivas, o conceito cria uma grande ambiguidade tanto em resultados como em metodologias. Consequentemente, tento definir um conceito de interatividade com base em revisão literária, com a qual ponho à prova o grau de interatividade tanto da animação como da experiência literária digital com o livro digital.

O principal objetivo é estudar a relação entre a utilização de um livro digital multimodal e a sua transformação ao nível da literacia. Este objetivo principal contempla

⁴ Anexo A - Conto adaptado por Nuno Marques do Rêgo de Matos Valente, escritor e editor português dedicado à literatura infanto-juvenil.

dois objetivos complementares: descrever e compreender a experiência imersiva de consumo do livro digital multimodal; e compreender de que forma é que estes objetos transformam a experiência de leitura e seu impacto ao nível da literacia associada à mesma. Desta relação procura-se contribuir para a discussão, analisando se a leitura de livros digitais multimodais resulta numa experiência de literacia mais completa e imersiva do que a leitura de livros analógicos.

Para além deste objetivo, colocam-se ainda outros dois objetivos determinantes na validação desta tese. O primeiro diz respeito à forma e aos processos envolvidos na construção do livro digital animado, combinando várias modalidades sensoriais e de tecnologias de comunicação. O segundo objetivo diz respeito à contribuição para o conhecimento do conceito de literacia em todas as suas múltiplas dimensões, nomeadamente às que dizem respeito à literacia dos conteúdos interativos. Cada um destes objetivos torna-se basilar no intuito da construção de lógica e resultado científico face à temática principal, sendo determinante para o seu estudo e análise.

Perguntas e hipóteses

Na formulação das questões que conduzem esta investigação podemos considerar algumas hipóteses que iremos explorar ao longo deste trabalho. Não pretendo de modo algum uma resposta seja cabal e definitiva, mas sim contribuir para o debate científico que objetos como este suscitam e continuarão certamente a suscitar no futuro.

P1-Poderemos obter melhores resultados na compreensão literária de um livro, se este nos expuser a estímulos para além da leitura visual proposta pelo livro analógico?

HP1o- Como hipótese nula, teremos de considerar que não existem diferenças quanto à compreensão literária de um livro se este for apenas texto ou um hipertexto provido de som, imagens animadas e interação tátil.

HP1a- Obteremos melhores resultados no entendimento literário de um livro em formato digital do que em analógico, na medida em que a informação será recebida por três canais sensoriais, visual, sonoro e háptico, contribuindo para uma maior quantidade de símbolos para formação de significado. Estando a interagir com um objeto multimodal,

podemos ter presente a teoria da multimodalidade.⁵ A multimodalidade providencia meios que ajudam a suportar complexas análises de artefactos e interações, onde o significado é entendido como o resultado da conexão interativa entre o potencial de significado do material semiótico do artefacto, o potencial de significado do ambiente social e cultural em que ocorre e a bagagem de recursos, intenções e conhecimento das pessoas intervenientes neste encontro (Jewitt, 2013). A construção de significado é obtida pela combinação de símbolos que vamos adquirindo ao longo do nosso crescimento no qual o meio social em que vivemos combina com a interpretação dos símbolos que constroem conhecimento. Contemplando símbolos de três campos sensoriais, estes produzirão maior efeito na construção de conhecimento.

HP1b- Poderemos obter piores resultados no entendimento literário de um livro em formato digital do que em analógico, na medida em que, tratando-se de um objeto multimédia, o processo de interação com este pode ser extremamente complexo. Quando o seu design e construção não servem o propósito final, neste caso do conteúdo do livro, o leitor poderá ter dificuldades no entendimento do mesmo. A ausência de cuidado no devido equilíbrio do design do conteúdo pode resultar em distração por parte do leitor durante a leitura ou o assoberbamento da mesma com demasiada informação multimodal. A Teoria Cognitiva de Aprendizagem Multimédia desenvolvida por Richard Mayer⁶, diz-nos que informação multimédia apresenta uma maior eficácia para a aprendizagem se organizada e combinada tendo em conta o funcionamento do cérebro humano.

P2- De que forma este novo modelo de livro digital transforma a experiência do leitor face ao livro analógico?

HP2o- Numa primeira instância, considero a hipótese de não haver qualquer alteração na experiência de leitura de um livro digital para um livro analógico.

⁵ A teoria da multimodalidade é exaustivamente discutida enquanto nova disciplina pelos autores Wildfeuer, Pflaeging, Bateman, Seizov, & Tseng, *Multimodality - Disciplinary Thoughts and the Challenge of Diversity*, 2019, pág. 9, assim como abordado por Carey Jewitt, Jeff Bezemer e Kay O'Halloran em, *Introducing Multimodality*, 2016. O tema teve como um dos pioneiros Gunther Kress que, em 2001, fundamentou os seus estudos no seu livro, *Multimodality-A Social-Semiotic Approach to Contemporary Communication*, 2010, pag. 54.

⁶ A Teoria Cognitiva de Aprendizagem Multimédia é explicada no trabalho do Professor Richard Mayer, Cf. Mayer, R. E., "Cognitive Theory of Multimedia Learning", in *The Cambridge Handbook of Multimedia Learning*, 2005, pág. 40-48.

HP2a- O livro digital transforma por completo a experiência do leitor face ao livro analógico. Essa transformação ocorre desde a formatação de organização do texto no clássico livro, onde o códex é substituído por *scroll*, à própria fisicalidade do manuseamento do livro ou dispositivo, contribuindo em primeira mão para uma mudança da relação física do leitor com o livro e consequentemente a sua experiência de leitura. O livro digital incorpora componentes multimédia que vão além da informação de texto contida no livro, seja com áudio, vídeo ou *hiper-links*, que abrem porta a outros textos indisponíveis no formato analógico. Deste modo o objeto livro torna-se num artefacto multimodal, que ultrapassa o campo do visual, incorporando outros sentidos na experiência de leitura.

HP2b- Outra hipótese que não podemos deixar de considerar, é que este tipo de objeto multimédia se distancia de tal forma do conceito convencional de livro, que a própria experiência deixa de ser apenas de leitura, mas algo diferente, transformando-se numa nova interação que engloba leitura, mas é mais do que leitura. Neste sentido, a comparação não é viável ou está incompleta, exigindo uma abordagem de análise multimodal para a qual a experiência de leitura é apenas mais uma das componentes que o objeto “livro” digital proporciona.

P3- Quais as estratégias que devem ser seguidas no desenvolvimento de um livro digital animado para que o mesmo possa ser utilizado por crianças de Primeiro Ciclo?

HP3o- Não existem requisitos para a produção de um livro digital animado para um público-alvo de crianças de Primeiro Ciclo (6 aos 10 anos).

HP3a- O desenvolvimento de um livro digital animado para crianças de Primeiro Ciclo, representa um enorme desafio no seu design visual e simbólico. Sendo o período escolar durante o qual as crianças são introduzidas à leitura, a clarividência do texto e sua complementaridade com os outros elementos cognitivos devem encontrar um equilíbrio adequado ao conhecimento presente em crianças desta idade. Aliada a motivação da interação aos elementos do livro, entra a componente pedagógica que, estrategicamente pensada, reforça cada significado com vários elementos presentes na leitura das imagens, do texto e do som. Deve-se garantir equilíbrio da quantidade de informação transmitida pelo livro, evitando o assoberbamento do leitor, assim como a complementaridade dos

símbolos e não a sua repetição. Deve haver uma consciência quanto a simbologia a adotar no livro, adequada a crianças desta idade e ao meio sociocultural onde estas crianças se inserem no mundo.

HP3b- Dada a versatilidade do livro digital animado, não é possível delinear uma estratégia clara aplicável à generalidade dos livros neste formato quando produzidos para crianças de Primeiro Ciclo.

P4- Quais as consequências da utilização de um livro digital multimodal em termos de literacia?

HP4o- Não existem consequências da utilização de um livro digital multimodal em termos de literacia.

HP4a- A leitura de livros digitais animados tem, quer em contexto lúdico quer em contexto pedagógico, consequências cognitivas, comportamentais e sociais qualitativamente positivas para o(s) leitores(s) a título individual e quando envolvidos numa comunidade, face ao livro analógico.

HP4b- Esta pergunta necessitará de mais tempo de estudo no futuro de modo a obter conclusões claras. Dada a complexidade do objeto de estudo, a comunidade científica ainda não chegou a um consenso sobre a melhor metodologia de estudo a aplicar.

Várias opiniões e hipóteses existem em resposta atualmente⁷. Estas divergem no meio científico tanto no impacto positivo como no negativo. Acredito que no final desta tese contribuirei para uma das possíveis respostas a esta questão.

⁷ No artigo publicado em 2014 sobre o impacto de *storybook* na literatura infantil, as autoras já enaltecem a preocupação na quantidade de elementos animados presentes neste tipo de objectos, Adriana G. Bus, Zsófia K. Takacs, Cornelia A.T. Kegel, “Affordances and limitations of electronic storybooks for young children’s emergent literacy” in *Developmental Review*, 2014, pág. 8. No artigo de Zsófia Takacs e Adriana Bus em Takacs, Z. K., & Bus, A. G. “Benefits of motion in animated storybooks for children’s visual attention and story comprehension. An eye-tracking study” in *Frontiers in Psychology*, 2016, pág. 10, as autoras reforçam nas suas conclusões a importância positiva da canalização da atenção dos jovens leitores através de animação. Por outro lado, encontramos resultados contrários num estudo sobre o impacto do conteúdo digital na leitura de crianças em Wang, L., Lee, H., & Ju, D. Y. “Impact of digital content on young children’s reading interest and concentration for books” in *Behaviour & Information Technology*, 2019, pág. 7.

Descrição da dissertação

Este trabalho está dividido em quatro partes: uma revisão literária e enquadramento teórico; o processo metodológico da construção e design do objeto livro produzido para o efeito; a discussão e análise dos resultados experimentais; e por último, uma análise SWOT que complementa a conclusões deste estudo e formula proposta para futuros estudos. No decorrer desta dissertação fundamentam-se os conceitos de literacia, interatividade, multimodalidade e imersão a ponto de serem constituintes da análise realizada ao objeto alvo de experimentação. Complementarmente é feita uma descrição analítica de todo o processo de produção do livro e devida fundamentação teórica. Como resultado, obtemos os dados qualitativos e quantitativos de relevância determinantes à confirmação do objetivo ao qual este trabalho se propõe.

A primeira parte desta tese debruça-se essencialmente sobre o objeto livro digital como uma ferramenta tecnológica de comunicação multimodal. Desde a contextualização histórica do livro e a sua evolução tecnológica, desde a impressão até aos dias de hoje, justifica-se a evolução literária como uma dimensão que acompanha a evolução dos media. Com o desprendimento do lado físico do livro e da sua integração no universo digital, a possibilidade de interatividade e multimodalidade são acrescidas à literacia clássica da leitura, pois promovem e exigem um novo conceito de literacia, desta feita uma literacia multidimensional.

Digital technologies of representation and communication intensify these processes of multimodality and synesthesia. They offer, as never before in the history of media, a common platform for the construction and rendering of meaning in multiple forms. The forms become more permeable and more malleable than ever. A wider range of forms becomes accessible to a wider of range of people for their practices of representation and communication. But for the greater access, the gains we seem to be making as a partly self-made species seem small (Kalantzis & Cope, 2012).⁸

Fazendo uma comparação teórica qualitativa do objeto em estudo com um protótipo de produção antecedente, é abordada a capacidade imersiva que tais objetos promovem nos seus leitores. Na capacidade de materialização do universo imaginário

⁸ Mary Kalantzis e Bill Cope abordam a teoria reforçando a necessidade da diversidade no ensino e o afastamento da antiquada receita de um modelo de ensino para todos. CF. Kalantzis & Cope, *New Learning: Elements Of A Science Of Education*, 2012, pág. 17.

cognitivo do livro digital, mostra-se que a experiência de leitura promovida por este tipo de livro vai para além da experiência uni sensorial visual. Com esta premissa, é feita a construção do desenho de investigação, considerando os aspetos mais relevantes na análise experimental que se pretende discutir.

Na segunda parte é apresentado o lado prático desta investigação. Como mencionado na Introdução, a partir de uma adaptação do conto de Oscar Wilde *O Gigante Egoísta*, percorremos toda a construção e design da maquete do livro digital, que será alvo de experimentação. Passando inicialmente por uma análise crítica sobre a própria adaptação da obra, tem-se como objetivo apresentar uma metodologia que seja contributo válido para futuras produções de livros digitais com configuração semelhante. Na complexidade que este tipo de objetos multimodais contém, a metodologia é fundamentada premiando o equilíbrio sensorial ao qual o objeto, uma vez concluído, promoverá. Este segmento termina com apresentação do *aparatus* da fase de teste da maquete final do livro digital animado, com a descrição dos diferentes grupos de foco em análise.

Na terceira parte são discutidos os resultados da experimentação da maquete produzida no público-alvo selecionado para o efeito. Nesta discussão compara-se qualitativamente e quantitativamente a reação dos grupos de discussão ao livro digital animado face ao livro analógico em grupos heterogêneos entre si. É debatida a relevância da multimodalidade deste objeto digital em detrimento do livro analógico. O conceito de imersão é discutido como experiência comprovada com o livro digital animado e são feitas considerações quanto à metodologia de construção do livro e os diferentes níveis sensoriais trabalhados.

Na quarta e última parte, são apresentadas as conclusões deste trabalho. Através de uma análise SWOT e discussão dos resultados, contribuindo com dados que ajudarão a comunidade científica na análise comparativa do livro analógico com o livro digital animado, quanto à promoção e contributo destes ao nível da literacia do sujeito e consequentemente da comunidade. É feita uma exposição dos contributos com que esta tese procura acrescentar ao meio científico e de produção de conteúdos desta natureza. Termino este capítulo com um levantamento das limitações encontradas durante o percurso desta investigação assim como são apresentadas propostas para futuros trabalhos de continuidade e aprofundamento científico.

Contributos

Pretende-se com o desenvolvimento deste trabalho, contribuir para a discussão do impacto positivo ou negativo dos livros digitais ao nível da literacia.

Contribuir para a definição de interatividade ao nível da interação de objetos de media como o estudado neste trabalho e exploração de conceitos como multimodalidade e ludicidade, na ótica da utilização deste tipo de medias digitais.

Apresentar metodologias de investigação, com trabalho de campo com crianças em período de Covid 19.

Apresentar o processo de design de produção do protótipo que serve de objeto de estudo deste trabalho. Contribuindo para as metodologias de produção de conteúdos de livros digitais animados com foco em crianças com menos de 8 anos, tendo uma premissa consciente e responsável das limitações cognitivas deste público infantil.

Parte I – Objeto de estudo e metodologia de investigação

1.1 Objeto de estudo

O objeto de estudo a que me proponho com este trabalho é a produção de um protótipo de livro digital animado. Este é construído com a premissa de, acima de tudo, promover a experiência de leitura e seu impacto positivo ao nível da literacia, através de um design de conteúdo equilibrado e adequado para o mesmo. Como já referido, o livro é uma adaptação de um conto infantil de Oscar Wilde, *O Gigante Egoísta*, tendo como público-alvo crianças de faixa etária entre os 6 e os 10 anos. Como com outros livros digitais, este protótipo será produzido em primeira instância para tablet e computador. Resultará num objeto multimédia que é desenhado primordialmente para integrar texto, ilustrações, animações e som, que reagiram através do toque ou clique, numa interatividade de ecrã tátil de modo a reforçar o entendimento da narrativa do texto.

Considerada uma ferramenta de valor acrescentado em ambientes educacionais, o livro digital tem vindo a ser amplamente utilizado na alfabetização em sala de aula nos primeiros anos escolares⁹. Os livros digitais animados são *softwares* de leitura para

⁹ Este tema tem sido discutido por vários autores como I. Ertem, Nadia Kucirkova e K. Littleton que vêm no livro digital uma ferramenta essencial para o desenvolvimento da literacia quando combinados com outros elementos tradicionais como o livro analógico. Cf. Ertem, “The effect of electronic storybooks on struggling fourth graders’ reading comprehension” in *Turkish Online Journal of Educational Technology* -

crianças que, integrando ilustrações e animações, ajudam no desenvolvimento de simbologias e reconhecimento visual. Ademais, este formato de livro digital disponibiliza uma maior quantidade de elementos de compreensão que, em conjunto, constroem um ambiente mais fácil para o entendimento da narrativa do que os tradicionais textos impressos. Como afirma Adriana Bus e Zsófia Takacs nos seus estudos:

Animations and motion seem to be a powerful tool to guide children's visual attention to particular details that are meaningful from the story's point of view.

It seems most plausible that well-designed animations will focus children's attention on the parts of the illustrations that depict the text of the story thus facilitating the integration of verbal information in the story and the non-verbal stimuli of animation and children's story comprehension. Consequently, high-quality electronic storybooks will utilize the benefits of animations and other multimedia features creating congruency between the story text and the technological elements like animations. By thus guiding children's visual attention (visual scaffolding) multimedia books may reinforce the beneficial effects of storybook reading. If our findings for animation and motion can be replicated in future studies can more confidently advise developers and customers of electronic storybooks (Takacs & Bus, 2016),

O que veio reforçar aquilo que tinha sido já afirmado no ano anterior numa outra publicação onde se comentava:

We predict, therefore, that positive effects for multimedia additions to stories will be observed only if images that attract the most attention are semantically related to the words and if they are presented closely together in space or in time. The "crowdedness" of animated presentations may become problematic if the result requires children to process information simultaneously through multiple modalities that do not match. This might cause overload of children's working memory and reduce learning about the story language, rather than making the most efficient use of limited cognitive resources. Likewise, the integration of commercial movie footage with written text, as in so-called 'vooks' (an amalgamation of video and books), may not fulfil the minimum requirement of temporal contiguity and therefore not support language development.

Given the discrepancies in the extant research base on how static and animated media compare as contexts for vocabulary learning and text comprehension, more research is required. We need to specify the ways that different media should be harnessed to improve learning; that is, under what conditions does information presented through multiple versus single modalities bootstrap the development of literacy skills (Bus et al., 2015).

TOJET, 9, 2010, pág. 150. e Kucirkova e Littleton, "The Digital Reading Habits Of Children. A National Survey of Parents' Perceptions Of And Practices In Relation To Children's Reading For Pleasure With Print And Digital Book", in *Arts Council England*, 2016 que concluem que livros digitais suportam a compreensão da leitura e conteúdo.

Esta tecnologia tem vindo a ter evoluções significativas nos últimos anos, melhorando a sua capacidade de integrar animações e conteúdo, permitindo que as crianças leiam a história sozinhas, ouçam o conto ou interajam com os elementos animados das ilustrações (Ertem, 2010).

Em toda a Europa, o número de crianças que têm acesso e possuem um tablet está em constante crescimento. Logo, o conteúdo e design oferecidos devem ser alvo da nossa preocupação. Na avaliação de conteúdos disponíveis, a sua grande maioria encontra-se na língua inglesa em comparação com outros dialetos, havendo poucas fontes nas línguas locais, nomeadamente português¹⁰ (<http://digilitey.eu>). Com estes dados presentes, a produção do protótipo teve em atenção um guia de boas práticas de design de conteúdos que passo a expôr: na adição de outros elementos como jogos e animações, estes não deverão ser desviadores da atenção do enredo da história, mesmo estando relacionado com esta; a utilização da interatividade deve ocorrer de forma planeada e cuidada, visando complementar o enredo, a leitura e a experiência de aprendizagem, ou seja, que a interatividade permita um controlo por parte do leitor sobre o ritmo na qual a informação lhe é disponibilizada; o uso de animações e movimentos de câmara, devem promover o foco da atenção da criança nas informações visuais de maior importância; o conteúdo digital deve estar disponível na língua local, aspeto essencial para o processo de aprendizagem da língua materna das crianças mais novas em primeira instância, mas também para famílias de imigrantes que poderão beneficiar destes objetos para aprender segundas línguas; em caso de tradução, esta deve preservar a integridade e qualidade literária do texto original; e por último a disponibilidade destes conteúdos em bibliotecas escolares de acesso a todas as crianças (<http://digilitey.eu>).

O protótipo será produzido em três fases distintas. A primeira refere-se à adaptação do conto original para Português realizada por Nuno Marques do Rêgo de Matos Valente e sua divisão por páginas. Segue-se a produção das ilustrações digitais à luz da divisão do texto adaptado¹¹ e por fim a animação, programação e sonorização do livro digital animado, resultando no protótipo proposto. Este será o objeto de análise no seu design, produção e consequentemente impacto nos leitores.

¹⁰ Digilitey é uma rede de investigação unificada que examina e responde com flexibilidade ao potencial de aprendizagem das tecnologias comunicativas existentes e emergentes, com foco em crianças do 0 aos 8 anos.

¹¹ Apêndice E - Maquete visual da versão livro ilustrado

Como será discutido seguidamente, a produção deste protótipo trás um carácter único a esta investigação uma vez que outros estudos realizados sobre a mesma matéria recorrem sempre à utilização de livros digitais animados preexistentes, não havendo uma análise do processo de design deste tipo de objeto multimédia e seu consequente impacto ao nível da literacia. Na bibliografia pesquisada, os resultados encontrados são díspares relativamente aos efeitos serem positivos ou negativos dos livros digitais no processo de literacia dos seus leitores, neste caso crianças de Primeiro Ciclo. Procurarei com este estudo contribuir para essa discussão.

1.2 Multimodalidade dos livros digitais

Os livros digitais têm sofrido enorme evolução desde o seu surgimento. “With the rapid development of mobile and telecommunication industry, using a mobile phone has become a part of daily lives, both for adults and children. The age of children using mobile devices has become younger”(Wang, Lee, & Ju, 2019). A sua produção e design tem cada vez mais promovido a combinação de vários media num só objeto, transformando a forma como nos relacionamos com um “livro” e com o seu conteúdo. A relação com o texto mudou no momento em que este foi transformado em digital e a materialidade do livro impresso foi substituída por um ecrã de vidro. Assistimos não só à mudança de aparência como a própria organização foi ajustada de modo a se adaptar ao dispositivo. Como será discutido no capítulo seguinte, este formato de livro digital animado tem uma maior capacidade de capturar a atenção dos seus leitores, estimulando a sua imaginação. A mistura de modalidades visuais, táteis e auditivas permite aos leitores compreenderem o conteúdo através da sua modalidade preferida. Esta transformação do texto, e consequente combinação multimodal, tem levantado questões e discussões face ao seu impacto ao nível da literacia e efeitos no processo da leitura. A necessidade de pesquisa nesta área tem movido a comunidade científica a analisar estes objetos e a forma como estes transformam o entendimento do leitor (Beacham & Alty, 2006).

Opiniões dividem-se entre os favoráveis e aqueles que consideram o livro digital como um elemento nefasto principalmente no desenvolvimento da literacia. O livro digital pode ter um impacto negativo ao nível da literacia, pois apesar da presença de ilustrações, jogos e animações incluídos no livro poderem ter um efeito motivacional, particularmente nas crianças, quando estes elementos não estão alinhados com a história

e conteúdo do livro, o impacto torna-se negativo para a compreensão do texto e consequentemente para o desenvolvimento da literacia.

Enhanced e-books may distract adults and children alike from the story, affecting the nature of conversation and the amount of detail children recall. However, given that appeal is an essential building block for early literacy development, enhanced e-books may be valued for their ability to prompt less motivated young readers toward engagement when they might otherwise avoid text altogether (by Cynthia, Chiong, Takeuchi, & Erickson, 2012).¹²

Por outro lado, outros estudos têm comprovado o impacto positivo de livros digitais animados em crianças, reconhecendo que os elementos adicionais de animação, som e interatividade ajudam na construção de significado e na compreensão da narrativa (Bus et al., 2015; Takacs & Bus, 2016).

À luz da multimodalidade, é natural que se preveja que com a complementaridade de modalidades a aprendizagem seja mais fácil. Uma vez que a construção de significado não se restringe a apenas uma modalidade mas a combinação de várias (Kress, 2010; Wildfeuer, Pflaeging, Bateman, Seizov, & Tseng, 2019) ¹³.

Multimodality questions that a strict ‘division of labour’ among the disciplines traditionally focused on meaning making, on the grounds that in the world we’re trying to account for, different means of meaning making are not separated but almost always appear together: image with writing, speech with gesture, math symbolism with writing and so forth (Jewitt, Bezemer, & O’Halloran, 2016).¹⁴

Comum a todos estes estudos está o facto de a análise ser realizada sobre livros digitais pré-concebidos à investigação. Este estudo distingue-se dos anteriores por várias razões. Como proposta inicial, um protótipo é produzido para o efeito, levando a cabo

¹² Um conjunto de autores tiveram nos seus estudos resultados que evidenciaram que a utilização de livros digitais animados resulta num impacto negativo ao nível da literacia infantil como Cynthia Chiong in Cynthia A., Chiong, J. R., Takeuchi, L., & Erickson, I. “Print Books vs. E-books”, *A Joan Ganz Cooney Center Quick Report*, 2012.

https://www.joanganzcooneycenter.org/wp-content/uploads/2012/07/jgcc_ebooks_quickreport.pdf.

¹³ O autor John Harnet, apresenta a sua teorização da multimodalidade associado à leitura de Comic Books e a construção de significado aliado às nossas experiências sociais, in Wildfeuer, J. et al. “Multimodality: Disciplinary Thoughts And The Challenge Of Diversity”, *Berlin, De Gruyter*, 2019. Pág. 178-179.

¹⁴ Na publicação de Carey Jewitt, Jeff Bezemer e Kay O’Halloran, os autores descrevem aprofundadamente a importância da combinação das várias semióticas na construção de significado e metodologias para a sua análise, in Jewitt, C., Bezemer, J., & O’Halloran, K., K. “Introducing multimodality”, *New York, Routledge*, 2016, pág.2.

todas as preocupações, já realçadas por estudos anteriores, quanto ao equilíbrio do design do livro e a sua quantidade e complementaridade de informação. A produção deste protótipo será não só analisada, mas servirá também para a elaboração de um quadro metodológico para a produção deste tipo de livros digitais animados. Ao incluir uma fase de design participativo na fase de criação do livro digital, garantir também que a opinião dos leitores-crianças tenha voz na produção deste livro. Pretende-se com a produção do protótipo resolver alguns dos conflitos presentes em estudos anteriores sobre o nível de distração que as animações e elementos extra têm no processo de leitura. Todos os elementos integrantes no objeto livro digital animado são controlados em todos os processos do estudo, facilitando a sua análise em todas as componentes individuais. Com estes passos presentes, haverá a garantia de ter construído um protótipo equilibrado que contribuirá para a análise do impacto que livros digitais animados têm ao nível da literacia de crianças em fase introdutória à leitura.

1.3 Enquadramento teórico e estado da arte

1.3.1 Do livro analógico ao Hyperlivro

Procuró neste capítulo fazer uma contextualização histórica do livro digital como reflexão importante no âmbito da investigação. Esta reflexão contextualiza a experiência de leitura e sua transformação com a evolução do livro manuscrito à primeira impressão com Gutenberg e por fim à sua conversão digital. Abordo também a evolução gráfica e organizacional que o texto foi ganhando na procura de uma maior aproximação ao leitor e à sociedade. Durante este processo o livro transforma-se num objeto de comunicação de massa influenciando o pensamento e a condução da história da Humanidade. Quando convertido ao formato digital na década de 70 do século passado, dá-se a implosão da fisicalidade do livro permitindo a integração de novas dimensões sensoriais e cognitivas. Esta multidimensionalidade dá ao livro digital uma capacidade multimodal transformando o processo clássico de literacia e entendimento do leitor a um nível que hoje levanta um debate crítico com muitos projetos de investigação, como aquele a que me proponho na minha tese de doutoramento.

1.3.2 Contexto Histórico

A evolução do livro ao longo do tempo poderia ser chamada de história social e cultural da comunicação impressa. Esta breve retrospectiva, acompanha a evolução da transmissão da palavra impressa que determinou o pensamento e evolução da Humanidade nos últimos quinhentos anos de História.(Darnton, 2009).

Na Idade Média a prática da escrita era realizada e dominada pela Igreja, por monges e frades em mosteiros, onde os pergaminhos eram caligrafados apenas num verso, tendo o nome de *volumen*. Mais tarde dá-se a adopção do códex, já existente desde o Séc.I, utilizando ambos os versos do *foglio* para escrever, assim como a organização sequencial destas presas por uma das laterais. Este sistema códex evoluiu, em conceito e design, até ao que hoje chamamos de livro. Esta pequena alteração estrutural promoveu, de imediato, uma adaptação física ao processo de leitura. O dinamismo no manuseamento do objeto livro tornou-se mais fácil e, com esta transformação, houve também a transformação do leitor que agora apenas precisaria de uma mão para a sua leitura. Esta relação corporal com o livro facilitou o processo de leitura, para o qual a necessidade limitativa de duas mãos ou suportes físicos de leitura foi obliterado, dando lugar a uma pluralidade espacial de ambiente de leitura.

A leitura antiga é leitura de uma forma de livro que não tem nada de semelhante com o livro tal como o conhecemos, tal como o conhecia Gutenberg e tal como o conheciam os homens da Idade Média. Este livro é um rolo, uma longa faixa de papiro ou de pergaminho que o leitor deve segurar com as duas mãos para poder desenrolá-la. Ele faz aparecer trechos distribuídos em colunas. Assim, um autor não pode escrever ao mesmo tempo que lê. Ou bem ele lê, e suas duas mãos são mobilizadas para segurar o rolo, e neste caso, ele só pode ditar a um escriba suas reflexões, notas, ou aquilo que lhe inspira a leitura (Chartier, 1998).

Roger Chartier realça a importância da fisicalidade do suporte de texto e sua implicação na relação com o seu leitor. As limitações no uso de pergaminho ou rolo refém do manuseamento com duas mãos, altera tanto a experiência na leitura como no raciocínio sobre o seu conteúdo. Algo que se alteraria muito com o codex, como afirma alguns anos mais tarde Robert Darnton em *A Questão dos Livros*:

Pense no livro. A sua resistência é extraordinária. Desde a invenção do códex, por volta do nascimento de Cristo, provou ser uma máquina maravilhosa — excelente para transportar informação, cómodo para ser folheado, confortável para ser lido na cama, soberbo para armazenamento e incrivelmente resistente a danos (Darnton, 2010).

Este cenário manteve-se até ao séc. XV e era promovido pelo analfabetismo do povo que assim se mantinha mais fácil de dominar tanto pelo clero como pela nobreza. A literacia era desenvolvida restritamente nos mosteiros com a aprendizagem da leitura, escrita e desenho, garantindo um controle muito conveniente do conhecimento literário. A literacia do povo era básica e a informação era difundida apenas por recursos visuais e orais.

Como processo de comunicação, os manuscritos refêns de uma classe da sociedade promoviam uma relação do autor-leitor limitada, uma vez que o criador era muitas vezes o seu próprio leitor. Embora os manuscritos fossem perpetuadores de conhecimento, a ausência de convergências e relação de diferentes pensamentos e disciplinas, no âmbito da comunicação, estrangularam a evolução e adaptação do livro durante este período.

Outras técnicas artísticas de impressão, como a xilogravura por exemplo, surgiram antes da invenção da impressão de Gutenberg no séc.XV. No entanto, o seu impacto foi mais sentido como processo evolutivo antecedente à descoberta da impressão do que no campo da comunicação.

Em cerca de 1460 Gutenberg imprime a sua primeira cópia do livro da Bíblia (Chartier, 2002). Esta técnica de comunicação surpreendeu os monges escribas que, deparados com um produto de rápida produção e baixo custo, acusaram Gutenberg de bruxaria. No entanto, a Europa estava em pleno Renascimento e a expansão do conhecimento e de conteúdos escritos eram requisitados pelas várias universidades que iam abrindo por vários países da Europa. Um novo meio de comunicação rápido e ilimitado era necessário para responder à procura crescente.

Esta técnica, além do vínculo mantido com o texto manuscrito, apresentava notáveis vantagens: ela permitia uma espécie de edição conforme a demanda, já que as tábuas, de uma resistência duradoura, podiam ser conservadas por muito tempo, enquanto as composições tipográficas deviam ser desfeitas a fim de utilizar os caracteres para compor outras páginas (Chartier, 2002).

Mas com o passar do tempo o prodígio da impressão começou a ser valorizado por várias figuras. Uma carta de Aeneas Sylvius Piccolomini, futuro Papa Pio II, referia a ausência de erro no texto, a possibilidade de leitura sem óculos e a replicação de mais de 100 cópias como grandes vantagens. Estas considerações, juntamente com as de outras

figuras importantes dentro do clero, atribuíram o título de Arte Divina à impressão de Gutenberg, legitimando a impressão do texto sagrado.

Estavam reunidas as condições para uma das maiores revoluções no campo literário e da comunicação da história. A literacia da língua e a ortografia foi magnificada e a proliferação do pensamento foi exponencial com a impressão de textos, a composição de livros, a recuperação e registo de conhecimento, a produção de grandes compêndios como dicionário e enciclopédias (Chartier, 2002) ¹⁵

Como afirmava Robert Darnton na sua obra já citada *A Questão dos Livros*: “a possibilidade de armazenamento de pensamento e sua exposição através da palavra impressa veio determinar o pensamento e a conduta da humanidade nos últimos quinhentos anos”(Darnton, 2010).

Com a técnica de impressão surgiu uma nova relação: a do autor-leitor. De repente havia todo um campo comercial literário para desbravar: figuras como editores, impressores, distribuidores e livreiros entraram em campo, alterando e organizando conteúdos de outros autores e, com isto, pré-concebendo outros ideais que os originais do criador. Esta mesma relação fez aumentar a exigência requerida ao leitor. Este torna-se um influenciador na medida que a sua procura e exigência influencia os livreiros/distribuidores, que influenciam por sua vez os editores e, consequentemente, os autores, num circuito de comunicação dinâmico e prolífero (Chartier, 2002). Numa exposição mais livre do pensamento, o leitor assume ainda um papel de intérprete, não apenas das intenções do autor, mas também do editor e do livreiro de quem adquire o livro. O próprio autor assume o papel de leitor e, numa comunidade literária de autores e leitores, surgem ideias e iniciativas literárias que vêm proporcionar uma evolução do pensamento. A impressão permite, por fim, dar à literacia a relevância merecida, contribuindo para a evolução do conhecimento e consequentemente de toda a Humanidade. Com esta conquista o texto permitiu, e permite, a construção de significados e simbologias em constante evolução, regido pelos seus códigos de leitura nas circunstâncias espaço-temporal em que este é lido.

¹⁵ Elisabeth Eisenstein discute no seu livro o impacto social que a impressão veio trazer historicamente na relação social e política do séc.XV, in Eisenstein, E. L., “Divine Art, Infernal Machine: The Reception Of Printing in the West From First Impressions To The Sense Of An Ending”, *Pennsylvania, University of Pennsylvania Press*, 201, pág.8.

1.3.3 Do analógico ao digital

A evolução do livro analógico desde a sua primeira impressão, deu-se maioritariamente ao nível do seu design. A missão de organização das letras de modo a preencher uma folha branca tornou-se uma vertente de enorme interesse na construção do livro. A grande revolução dá-se entre os Sécs. XVI e XVII na forma como os textos eram expostos. Assiste-se ao triunfo definitivo do branco sobre o preto com o maior uso de organização textual. A introdução de um maior número de parágrafos a interromper os textos contínuos, assim como a sua indentação, permitiu a visualização imediata da ordem do discurso. Estas alterações contribuíram para uma nova leitura dos textos, com uma melhor articulação do discurso tanto visual como intelectual. A adaptação era realizada pelo publicador e vendedores dos textos, que os encurtavam, simplificavam o seu discurso e introduziam ilustrações, de modo a obter um livro cuja temática respondesse às expectativas e capacidades literárias de um específico mercado de consumidores (Chartier, 2002).

Através do tratamento gráfico da unidade da letra desenvolveram-se fontes tipográficas que, organizadas em composição pensada, aplicavam o tom do texto aos restantes elementos da página criando a atmosfera apropriada para o conteúdo abordado no livro. Com esta prática houve um enorme desenvolvimento ao nível da comunicação visual. A arte da tipografia clássica era maioritariamente realizada pelos mestres tipógrafos devido a alta especialização necessária para o manuseamento da punção que gravava as matrizes para fabricação dos tipos utilizados na impressão. Inúmeras fontes clássicas foram criadas durante este período de massificação, algumas delas ainda hoje utilizadas. A variabilidade tipográfica permitia, assim, uma relação com o objeto livro cada vez mais gráfica, e um adequar da impressão à qualidade do livro (Lupton, 2014)¹⁶.

Diferentes rentabilidades espaciais eram garantidas com fontes tipográficas diferentes, capacitando os editores com tiragens de livros de maior quantidade mais baratas. O design tipográfico, e consequentemente o próprio design dos livros, foi sempre sendo adaptado às influências artísticas, políticas e religiosas dos séculos XV até ao presente, embora a estrutura fundamental do códex tenha sido resistente a esta evolução, preservando a sua estrutura até aos dias de hoje (Darnton, 2009).

¹⁶ Elisabeth Lupton escreve no seu livro a importância da adaptação da fonte de letra ao formato do livro contribuindo para o seu design, in Lupton, E., “Thinking With Type: A Critical Guide For Designers, Writers, Editors & Students”, *San Francisco, Chronicle Books*, 2014, pág. 13.

1.3.4 A era digital

Em 1971 é publicado o primeiro livro digital da História. Michael Stern Hart inicia na Universidade de Illinois o Projeto Gutenberg, onde converte para formato eletrónico a Declaração de Independência dos Estados Unidos, sendo este considerado como o primeiro livro digital. Com a digitalização do texto impresso em texto digital dá-se uma mudança de paradigma: o texto liberta-se da sua fisicalidade e a unidade do alfabeto é transformada em código binário. A folha de papel que retinha o conhecimento impresso é substituída por uma memória eletrónica de *bits*, revolucionando as estruturas do suporte material escrito assim como as maneiras de o ler. A substituição do papel por um ecrã, onde o texto digital é lido, altera de imediato a relação física do manuseamento da folha em perceção tátil do texto impresso. O leitor vê-se afastado da fisicalidade segura e presente do texto impresso numa folha física e material que, agora, passa a ser separada por uma superfície fria e impessoal que incorpora uma dimensão virtual de informação.

A apresentação do texto no ecrã digital é alheia à organização clássica do códex. Em vez de uma organização de cadernos, folhas e páginas, o texto digital é-nos apresentado como um fluxo sequencial de caracteres, desprovido das limitações visíveis que o formato analógico dispõe em primeira instância. O desaparecimento da lombada e da capa e a uniformização do peso, com a possibilidade acrescida de reunir múltiplos títulos numa só memória eletrónica, constitui prova de estarmos diante de, acima de tudo, uma transformação a nível da estrutura de suporte material do livro, assim como da própria forma de ler. Quando se dá a passagem de um texto do códex para o ecrã, aquele já não pode ser considerado igual, uma vez que as condições de recepção e compreensão já não são as mesmas.

I define ‘texts’ to include verbal, visual, oral, and numeric data, in the form of maps, prints, and music, of archives of recorded sound, of films, videos, and any computer-stored information, everything in fact from epigraphy to the latest forms of discography. There is no evading the challenge which those new forms have created (McKenzie, 1999).

Tanto leitores como ouvintes nunca são confrontados pelo texto idílico desprendido da sua materialidade, este está sempre sujeito às manipulações pelos objetos e formas cujas estruturas e modalidade determinam a sua leitura ou audição e, consequentemente, a sua compreensão. Deste modo, e contra a definição semântica de texto, podemos alegar que a forma produz significado e que um texto, consertado na sua

unidade alfabética, fica condicionado à sua significância e status quando o mecanismo que o torna disponível à interpretação varia. A forma afeta o significado (McKenzie, 1999)¹⁷.

Tal transformação integra agora novas possibilidades e dimensões sensoriais que desafiam a própria literacia clássica com uma originalidade na relação com o texto. O leitor transforma-se, com o livro digital, também num compositor, na medida em que o “controlo físico virtual sobre o texto (como ampliar, mudar a tonalidade do texto, etc), passa a ficar disponível, elevando a dimensão da leitura para além do campo visual com um dinamismo que transpõe a fisicalidade de um virar de página. Numa hibridação de um livro multidimensional, somos convidados a adaptar-nos a uma nova literacia multimodal que é determinada pela programação do próprio livro, podendo apresentar-se como apenas um expositor de texto ou uma composição multissensorial de texto, som, imagem, vídeo, etc. Como afirma Maria Augusta Babo no seu trabalho “As transformações provocadas pelas tecnologias digitais na instituição literária” pela Universidade Nova de Lisboa, diz que este processo passa obrigatoriamente por uma fase de experimentação dos limites.

Esta experiência dos limites, revela-se justamente em práticas de escrita emergentes com os novos dispositivos tecnológicos que se situam numa hibridação, hoje muito falada, dos géneros literários, dos próprios sistemas semióticos que concorrem para a sua fabricação, misturando texto com imagem, com som, etc. A hibridação é uma explosão de fronteiras e uma recombinação de sistemas heterogêneos de significância (Babo, 2000).

Com o surgimento de editores de texto digital em 1993 com o *Digital Book 1* de Zahur Klemath Zapata, aliado à chegada dos computadores pessoais, assistimos à recuperação do papel do autor, agora com a capacidade para reunir em si mesmo a edição e produção de textos. Com fronteiras pouco claras na distinção dos vários produtos multimédia, como livros digitais, jogos multimédia e hipertexto, surgem também novas narrativas que se adequam a pluralidade dos dispositivos multimédia que as reproduzem. Esta textualidade contemporânea visa colocar o leitor num papel ativo dentro dos dispositivos multimédia produtores da narrativa. De uma forma participativa, o processo de leitura ganha uma dimensão imersiva que adiciona o leitor como parte integrante da história, turvando o papel deste entre jogador e/ou leitor (Babo, 2000).

¹⁷ McKenzie explora os desafios na interpretação do livro na perspectiva social, como uma forma de expressão ao invés de um compêndio de texto, in McKenzie, D. , *Bibliography and the Sociology of Texts*, Cambridge, CUP, 1999, pág. 9-30.

Surgem, com esta mudança, novas formas de literacia que, acompanhando a evolução tecnológica dos media, integram várias dimensões modificando o próprio processo de leitura.

There is a consequence for notions of meaning: if the meaning of a message is realised, ‘spread across’, several modes, we need to know on what basis this spreading happens, what principles are at work. Equally, in reading, we need now to gather meaning from all the modes which are co-present in a text, and new principles of reading will be at work. Making meaning in writing and making meaning in reading both have to be newly thought about (Kress, 2003).¹⁸

1.3.5 Da literacia literária à literacia digital

Muitas das pesquisas emergentes sobre o primeiro contacto com literacia baseiam-se na conceptualização sociocultural da aprendizagem, tendo esta origem nas relações sociais através de processos mentais mediados pela interação do uso de representações simbólicas, como artefactos culturais, e da linguagem que evoluíram ao longo do tempo (Wertsch, 2007)¹⁹. O texto implica significações que cada leitor constrói a partir dos seus próprios códigos de leitura quando ele recebe ou se apropria desse texto de forma determinada (Darnton, 2009). A proliferação de alfabetizações e o surgimento de novas tecnologias que misturam texto e imagem sugerem que é altura de repensar o próprio conceito de alfabetização. Gunther Kress, em *Literacy in the New Media Age*, (Kress, 2003) afirma que nesta nova era dos media o ecrã substituiu o livro como o médium dominante da comunicação, enquanto a imagem tem vindo a afastar a escrita colocando-se no centro da comunicação. Diz ainda que vários “modos de representação” devem substituir a linguagem no cerne de qualquer entendimento da alfabetização. No entanto, verificamos que as evoluções dos dispositivos tecnológicos não substituem, pelo menos no imediato, outros dispositivos já existentes. Os manuscritos continuaram a existir com a invenção da imprensa, o rádio não desapareceu com a invenção da televisão e os livros analógicos não serão substituídos pelos livros digitais. Isto ajuda-nos a compreender que a evolução do entendimento está intrinsecamente ligada aos dispositivos nas quais o conhecimento é propagado. Numa era onde a tecnologia permite a combinação de várias

¹⁸ Gunther Kress debate o significado de *leitura* à luz da integração de novos modos semióticos, disponibilizados pelos novos meios tecnológicos, na construção de significado, in Cf. Kress,, G., “Literacy in the new media age”, *New York, Routledge*, 2003, pág. 35.

¹⁹ Trabalho baseado na teoria de formação sociocultural do psicólogo russo Vygotsky e sua implicação na literacia, contemplando um capítulo sobre o desenvolvimento infantil, in Wertsch, H. D., “The Cambridge Companion to Vygotsky”, *Cambridge, Cambridge University Press*, 2007, pág. 246-247.

dimensões sensoriais, temos de reconhecer a necessidade da nossa própria evolução para uma literacia multimodal.

Já Margaret Mackey falara da enorme vantagem que as crianças têm com a exposição a uma enorme variedade de formatos ou modos de representação dos dias de hoje ao afirmar que “to talk about children’s literature, in the normal restricted sense of children’s novels, poems, and picture-books, is to ignore the multi-media expertise of our children”(Mackey, 1994) sublinhando a vantagem que se traduz no aumento de um tipo de meta-vocabulário e um maior entendimento das convenções dos media emergentes. Já McLuhan afirmava que o meio viria a ser o grande condutor da modernidade da comunicação em massa e não o conteúdo, “the medium is the message”(MacLuhan, 1999) na construção de um contexto que tem vindo a obrigar a Humanidade a adaptar-se às tecnologias de comunicação que, citando McLuhan, se tornam uma extensão de nós mesmos. A tecnologia garantiu a massificação da imprensa com Gutenberg no Séc. XV e, assim como McLuhan afirmava que a tecnologia da imprensa moldou a cultura e a sociedade de forma irreversível e absoluta, hoje com conversão de carácter a *bit*, assistimos a uma nova revolução tecnológica com o surgimento do livro digital e dos hipertextos. Com o meio a superar o conteúdo, assistimos a um novo paradigma de fusão de literacias já existentes que acompanha a própria evolução tecnológica dos media. Os meios de comunicação contemporâneos não se resumem atualmente à clássica literacia apoiada na escrita. Somos surpreendidos com o surgimento de maior estudo sobre outros conceitos de literacia, literacia visual, a audiovisual ou literacia digital.

The study of the physical processes involved in visual perception has both encouraged and reinforced advocates of visual literacy. Research demonstrates that seeing is not simply a process of passive reception of stimuli but also involves active construction of meaning (Felten, 2008).²⁰

O livro digital torna-se um artefacto que engloba a literacia visual como a habilidade de culturalmente entender, produzir e usar imagens, objetos e ações visuais, enquanto que, intrinsecamente, cruza várias modalidades de media como texto escrito, animação, áudio, imagens (Felten, 2008; Kress, 2003).²¹

²⁰ O artigo de Felten, debruça-se sobre isso mesmo ao discutir que a literacia se distribui por várias modalidades semióticas para a construção de significado e conhecimento, Cf. Felten, P., “Visual literacy”, in *Change: The Magazine of Higher Learning*, 40, 2008, pág. 61.

²¹ Já referenciados anteriormente, Gunther Kress e Felten falavam da acumulação de modalidade em objectos como os livros digitais, in Felten, P., *Op. cit.*, 2008, pág. 60 e Kress, G., *Op. cit.* 2003, pág. 16.

Estes artefactos evoluem com o tempo à medida que as sociedades se desenvolvem; e, na era atual, a atividade alfabetizada é caracterizada pelo uso dos media impressa e digital, nos quais os significados são frequentemente expressos por vários modos de representação simbólica, como combinações de linguagem falada e escrita, imagens, ícones, sons, layout e animação (Flewitt, 2012).²² Desta evolução surge o princípio da multimodalidade (Kress, 2010), que fundamenta que “o significado e conhecimento é construído com base em várias modalidades (imagens textos, símbolos, interações, design abstrato, som, etc.), não apenas palavras” (Gee, 2003).

1.3.6 Os medias e a experiência lúdica

Na era digital, a experiência lúdica sofreu uma profunda transformação, desvirtuando as fronteiras entre o físico e o virtual. A experiência lúdica na era digital é caracterizada pela interação entre as formas tradicionais de jogo e a integração da tecnologia. No trabalho de Miguel Sicart o conceito de brincar é visto como um aspeto fundamental do ser humano, pois é o que nos permite explorar, experimentar e envolver-nos com o mundo a nossa volta. No entanto, na era digital, o brincar ganha uma nova dimensão, facilitada pelas tecnologias digitais que proporcionam experiências imersivas e interativas (Sicart, 2014).

Nesta relação lúdica com o digital, torna-se de enorme importância, entendermos as regras e as estruturas que moldam as experiências de jogo. Na era digital, estas regras geralmente são incorporadas durante a fase de design de jogos digitais e media interativos. Os videojogos, por exemplo, apresentam aos jogadores objetivos, desafios e restrições predefinidos, que orientam as suas interações e moldam as suas experiências. Estes jogos digitais combinam as regras e estruturas de jogos tradicionais com os recursos da tecnologia, permitindo que os jogadores naveguem por mundos virtuais, resolvam puzzles e envolvam-se em interações sociais com outros jogadores por todo o mundo (Salen, Tekinbaş, & Zimmerman, 2004).

A era digital veio também revelar o seu impacto transformador nas experiências de jogo digital no contexto familiar. À medida que as famílias incorporam cada vez mais as tecnologias digitais nas suas vidas cotidianas, a brincadeira torna-se numa atividade

²² Rosie Flewitt reúne com outros autores um panorama geral sobre a multimodalidade complementada pelas várias áreas digitais, in Flewitt, R., “Multimodal perspectives on early childhood literacies” in Larson, Joanne (ed.), *The SAGE Handbook of Early Childhood Literacy*, 2nd ed., London, Sage, 2012, pág. 300.

partilhada que promove vínculos, comunicação e aprendizagem. Os jogos digitais e os media interativos oferecem oportunidades para as famílias envolverem-se na resolução colaborativa de problemas, na expressão criativa e na exploração de novas narrativas em conjunto. Esta experiência de jogo colaborativo pode melhorar a dinâmica familiar e promover um sentimento de união na era digital (Siyahhan & Gee, 2018).

No entanto, a experiência lúdica na era digital tem os seus desafios. A imersão e a natureza viciante do jogo digital às vezes pode confundir os limites entre o jogo e a realidade, levantando preocupações quanto ao tempo excessivo de ecrã e o potencial isolamento social (Livingstone et al., 2018; Sicart, 2014; Siyahhan & Gee, 2018).

Para garantir uma experiência lúdica equilibrada e significativa com os meios digitais, é crucial promover uma abordagem consciente do jogo digital. Isso envolve incentivar os indivíduos, famílias e a sociedade em geral a envolverem-se criticamente com os media digitais que consomem. É essencial refletir sobre os valores embutidos nos jogos digitais e nos medias interativos desde a sua construção e design, e considerar como eles se alinham com nossas aspirações pessoais e sociais. Ao desenvolver uma atitude criteriosa e refletiva em relação aos jogos digitais, podemos aproveitar o potencial da criatividade, aprendizagem e ligações sociais, mantendo um equilíbrio saudável com os outros aspetos da nossa vida. Ao interagir conscientemente com um jogo digital, podemos tirar proveito do seu potencial transformador, garantindo uma experiência lúdica equilibrada e significativa num cenário digital em constante evolução.

Na era digital, o advento dos livros digitais integra a transformação que os meios digitais vieram trazer. Assistimos a revolução da forma como lemos e nos relacionamos com a literatura, como já discutido em capítulos anteriores (Chartier, 1998; Darnton, 2010). Os livros digitais, regularmente chamados de e-books, vieram trazer novas possibilidades para experiências de leitura interativas e imersivas. No campo do lúdico, o brincar não se limita a jogos estruturados, mas abrange uma noção mais ampla do envolvimento e exploração (Sicart, 2014). Ao aplicar esta perspetiva aos livros digitais, percebemos como estes oferecem oportunidades de interações lúdicas, estimulando os leitores a participar ativamente na narrativa. No entanto reforça-se a enorme importância da compreensão clara das regras e estruturas que moldam as experiências de jogo. Quando se trata de livros digitais, essas regras são apresentadas por via de recursos interativos, elementos multimédia e as escolhas do leitor. Os livros digitais geralmente incluem elementos de interação com os seus leitores, como hiperlinks, conteúdo audiovisual e questionários interativos que nos interpelam a navegar pelo texto de maneiras não lineares

(Chartier, 1998; Sicart, 2014). Essa interatividade transforma a experiência de leitura numa experiência lúdica, onde os leitores podem explorar diferentes caminhos, envolvendo-se com os conteúdos adicionais e por vezes moldar o desfecho da história através das suas escolhas.

Deste modo, prevê-se desde já, a importância dos livros digitais no contexto familiar. Este formato de livro, pode se tornar uma experiência compartilhada para as famílias, permitindo que pais e filhos leiam juntos e participem de histórias interativas, numa conotação de jogo. Alguns livros digitais, como o objeto em estudo neste trabalho, fornecem recursos como narração em voz alta, ilustrações interativas ou minijogos dentro da história, aprimorando a experiência lúdica e promovendo um ambiente de leitura colaborativa nas famílias (Siyahhan & Gee, 2018).

Assim como nos jogos, a experiência lúdica dos livros digitais também suscita questões e desafios. A imersão e a interatividade oferecidas pelos livros digitais podem alterar a experiência de leitura tradicional, confundindo a linha entre leitura e outras formas de consumo de media digital. É necessário abordar o uso destes meios com uma reflexão crítica sobre os valores embutidos nas experiências lúdicas. No caso dos livros digitais, é essencial considerar como a interatividade e os elementos multimídia afetam o nosso envolvimento com o texto, a profundidade de nossa experiência de leitura e o impacto nas nossas conexões cognitivas e emocionais com a história (Sicart, 2014). Todas estas considerações ganham especial importância durante a fase de design produção deste formato de objeto media, sendo este um dos pontos de estudo deste trabalho científico.

Para garantir uma experiência lúdica significativa com livros digitais, é crucial encontrar um equilíbrio entre a interatividade e os elementos centrais da leitura. Os livros digitais devem complementar e aprimorar a narrativa, em vez de ofuscá-la. Ao empregar cuidadosamente recursos interativos, autores e designers podem criar livros digitais que enriquecem a experiência de leitura sem comprometer a essência da narrativa.

Em conclusão, os livros digitais oferecem uma experiência lúdica que combina a leitura tradicional com elementos interativos e multimídia. Aproveitando os insights de vários autores (Chartier, 1998; Darnton, 2010; Salen et al., 2004; Sicart, 2014; Siyahhan & Gee, 2018), podemos apreciar o potencial transformador dos livros digitais. No entanto, também devemos estar atentos para encontrar um equilíbrio entre a interatividade e os aspetos centrais da leitura, de forma a garantir que a experiência lúdica dos livros digitais permanece significativa, envolvente e fiel à essência da narrativa.

1.4 Conceito de Interatividade

Na área da comunicação dos media o conceito de interatividade ainda está longe de ter um consenso no meio académico e científico. Como escreveu Sheizaf Rafaeli em *From New Media to Communication*:

Interactivity is a widely used term with an intuitive appeal, but it is an underdefined concept. As a way of thinking about communication, it has high face validity, but only narrowly based explication, little consensus on meaning, and only recently emerging empirical verification of actual role (Rafaeli, 1988).

Identificada como elemento base da tecnologia dos novos media, o seu estudo nas últimas três décadas apenas tem resultado na recapitulação de significados e conceptualizações de formulações já anteriormente produzidas por outros investigadores (Bucy, 2004). À semelhança da reinvenção da roda, vários académicos e investigadores, fascinados pelo conceito, determinaram diferentes tipologias e definições para o conceito de interatividade dentro das áreas das Ciências Sociais, da Comunicação e da Psicologia. Chegando a conclusões incompletas e incongruentes entre si, acabaram por falhar na construção de um esquema de classificação de interatividade consensual e com isto abandonar a continuação dos seus estudos sobre o tema (Bucy, 2004). No entanto, embora ainda com uma definição muito ambígua, todos estes estudos promoveram um afunilamento dos conceitos e dos parâmetros pelos quais uma maioria considera relevante na definição de interatividade²³. Com base nesta premissa, e sem pretensão alguma de descobrir a pólvora no que se refere ao conceito de interatividade, procurarei com uma análise dos trabalhos de alguns investigadores de relevância, determinar que aspetos da interatividade devem ser considerados e integrados num quadro de formulações adequado para a análise do objeto livro digital animado como o que pretendo produzir na minha tese de doutoramento, e o seu impacto na literacia dos leitores.

Numa primeira instância, a necessidade de limitar a área de estudo de interatividade torna-se imperativa para a sua determinação. Coloca-se, assim, a questão de onde reside a interatividade. Esta, segundo os estudos mais recentes, tem geralmente sido caracterizada como uma propriedade da tecnologia, como parte integrante da

²³ Spiro Kioussis tenta explicar o conceito de interatividade numa revisão bibliográfica de vários autores concluindo que a convergência de novas tecnologias com as tradicionais conferindo uma necessidade de hibridação ao conceito de interatividade, in Kioussis, S., "Interactivity: a concept explication" in *New Media & Society*, 4, 2002, pág. 379.

comunicação ou da percepção dos usuários. Conclusão observada por Bucy no seu trabalho antológico do desenvolvimento do conceito de Interatividade nas últimas décadas.²⁴

As a starting point in that process, interactivity should be regarded primarily as a perceptual variable enabled by technology that resides within individuals but whose consequences, like research on knowledge gaps, usage gaps, and other socially relevant phenomena, deserve discussion and achieve broader meaning at a mass level of analysis (Bucy, 1995).

Kiousis reforça ainda o conceito constatando que interatividade responde necessariamente a três fatores.

Operationally, interactivity is established by three factors: technological structure of the media used (e.g. speed, range, timing flexibility, and sensory complexity), characteristics of communication settings (e.g. third-order dependency and social presence), and individuals' perceptions (e.g. proximity, perceived speed, sensory activation, and telepresence) (Kiousis, 2002).

A maioria dos usuários têm intuitivamente facilidade de contextualizar a interatividade como a extensão na qual os meios de comunicação permitem respostas, tipicamente imediatas, aos *inputs* que lhes são feitos. Estes surgem sob várias formas, desde trocas interpessoais, como uma conversa, até à alteração de conteúdo digital de um determinado media, como um blog ou um website. No entanto, a nível académico, a conceptualização do termo interatividade ainda não encontrou o seu consenso. Verifica-se uma vastidão de definições implícitas e explícitas provenientes de investigadores de diferentes perspetivas. Deste modo é importante o afilar do meu foco sobre o assunto, mantendo a análise plausível dada a extensa discussão que envolve o tópico. Dando ênfase à área da comunicação, na qual este estudo se insere, esta revisão centra-se apenas nos conceitos de interatividade neste âmbito, o pertinente para o trabalho que vou desenvolver, não sendo de todo exaustivo.

Como afirmado *supra*, o conceito de interatividade é amplo, de fronteiras ainda muito móveis e de clara dificuldade de fixação.

²⁴ No trabalho desenvolvido por Sally Mcmillan e Jang-Sun Hwang, os autores desenvolvem um sistema de qualificação de interatividade, baseada na combinação dos conceitos de interatividade desenvolvidos por outros autores até a data de publicação do artigo, in Mcmillan, S. J. & Hwang, J.-S., "Measures of perceived interactivity: An exploration of the role of direction of communication, user control, and time in shaping perceptions of interactivity" in *Journal Of Advertising*, 31, 2002, pág.30-31.

Desde o início da era dos media digitais que os processos interativos têm sido geralmente pensados com o intuito de enaltecer os objetivos, promovendo um aumento de motivação, aceitação, satisfação, aprendizagem e raciocínio lógico face às tarefas a realizar, já dizia Rafaeli no seu trabalho dedicado à interatividade como novo meio para comunicar.

Interactivity effects go beyond the attitudinal. Several experimental settings using various media and arrangements identified less obvious effects of increased interactivity. These include effects on performance quality, motivation, sense of fun, cognition, learning, normativity and extremism, and sociability as overt behavior of users (Rafaeli, 1988).

Com um mesmo propósito, a produção de um livro digital animado deve ter em foco a sua capacidade de manter a atenção do leitor. Não sendo uma capacidade exclusiva à interatividade, esta tem um papel fundamental na motivação do utilizador na continuação da sua interação com este tipo de objetos como apresentado no estudo de Lynda Salmon sobre os fatores que afetam o desenvolvimento da literacia quando interagindo com livros eletrónicos. “Multimedia and interactive features that motivate and engage young readers are influential factors that can potentially influence reading frequency.” escreve Salmon (Salmon, 2014).

Surge, assim, a necessidade de fundamentar em que contexto se deve definir a interatividade de modo de ir ao encontro de uma melhor análise de um objeto como um livro digital animado.

Sheizaf Rafaeli, autor de um dos ensaios mais citados sobre o tema²⁵, apresenta a declaração clássica da interatividade como um conceito relacionado com o processo de relação da mensagem, ou de contexto, determinado acima de tudo pela dependência de terceira ordem:

Interactivity requires that communicants respond to each other. But the content of response may have one of two forms: regular response-Reaction to previous messages- or response- which, itself, acknowledges prior responses. The conditions for full interactivity are fulfilled when later states in the message sequence depend on the reaction in earlier transactions, as well as on the content exchange (Rafaeli, 1988).

²⁵ Os trabalhos de Kiouisis e de Mcmillan, já citados, debruçam-se sobre isso mesmo ao discutir que o conceito de interatividade está directamente dependente de uma comunicação de terceira ordem ou da noção da mesma, com no trabalho de Rafaeli, in Rafaeli, S., “From new media to communication” in *Sage Annual Review Of Communication Research: Advancing Communication Science*, 16, 1988.

Dependência de terceira ordem refere-se à medida em que as mensagens respondem ou são implicadas por troca de mensagens anteriores, criando a possibilidade de um diálogo significativo.

Interactivity is not a characteristic of the medium. It is a process-related construct about communication. It is the extent to which messages in a sequence relate to each other, and especially the extent to which later messages recount the relatedness of earlier messages (Rafaeli, 1998).

No entanto, esta teoria torna-se restrita quando apenas se refere à mensagem, não contemplando as estruturas tecnológicas, individuais sociais e as audiências que têm vindo a ser tidas em conta em estudos mais recentes como o efectuado por Erik P. Bucy com o título *Interactivity in Society* (Bucy, 2004). A preocupação do autor com a mensagem na comunicação é um contributo importante para o conceito de interatividade, mas é, de facto, demasiado abrangente, sendo de pouca utilidade quando na necessidade de foque a um objeto específico onde outros fatores participam na definição do conceito. Afirma Bucy:

At present the tendency is to regard interactivity as an almost unattainable ideal that is rarely observed or practiced. The more constraining the definition imposed by research, the more most communication will, as Rafaeli and Sudweeks readily admit, fall short of full interactivity (Bucy, 2004).

De modo a colmatar uma definição generalista e demasiado abrangente de interatividade, é necessário o afunilar do conceito aos aspetos mais relevantes para o caso em estudo. O investigador Kiouisis apresenta uma definição do conceito de interatividade diretamente associado à tecnologia, ao contexto da comunicação e a percepção. Limitando o conceito de interatividade às trocas de comunicação mediadas de alguma forma por tecnologias, começamos a distinguir o termo de qualquer forma de comunicação, desencorajando a sua aplicação a título universal como uma descrição de todas as formas de diálogo (Jensen, 1998; Kiouisis, 2002)²⁶. Nesse âmbito, podemos determinar 3 relações diretas com a interatividade: uma a nível da estrutura da tecnologia

²⁶ Jensen é outro autor que confina o conceito de interatividade à comunicação mediada por alguma forma de tecnologia, in Jensen, J. F., "Interactivity. Tracking a new concept in media and communication studies" in *Nordicom Review*, 19, 1998, pág 201.

media em uso (Steuer, 1992); o contexto da configuração da comunicação (Rafaeli, 1988); e, por último, a percepção de interatividade do usuário.

A theory of interactivity is incomplete without considering both actual and perceived interactivity. Similarly, a study on interactivity will likely suffer from producing inconclusive results regarding interactivity's effects if the mediating role of perceived interactivity in the effect of actual interactivity on attitude toward the website is not considered (Wu, 2005)²⁷.

A estrutura tecnológica refere-se à construção programática do media que é determinada por 3 fatores: a) o primeiro refere-se à velocidade de resposta dos sistemas na transmissão de informação de um participante para outro(s) e o tempo de resposta a ser comunicada (Steuer, 1992); b) a flexibilidade de *timing*, que determina a capacidade do sistema para permitir comunicações em tempo real ou o desfasamento temporal (Downes & McMillan, 2000); c) por último, a variedade do sistema interativo determinado pela número de ações que este disponibiliza ao seu utilizador (Steuer, 1992).

O contexto da configuração da comunicação refere-se ao ambiente onde a comunicação interativa ocorre. Este pode ser medido a dois níveis: quanto à dependência da terceira ordem através da análise quantitativa do número de mensagem que se referenciam a mensagens anteriores (Rafaeli, 1988) e quanto à presença social, ou seja, a capacidade do sistema para permitir aos utilizadores vincularem a sua autoria na transmissão de mensagens, geralmente através de uma referência a si próprios.

Por último, temos a percepção de interatividade do utilizador simulada pelo media, que se traduz na capacidade de o media recriar artificialmente comunicações interpessoais. Esta percepção geralmente contempla três aspetos: o grau de proximidade que os utilizadores sentem quando interagem com outros sujeitos através do sistema, não sendo perceptível a distância entre os mesmo, se estão muito longe ou muito perto; o grau de ativação sensorial produzida pelo sistema (visão, audição, tátil, etc); a percepção da velocidade de comunicação transmitida pelo sistema, que se traduz no tempo de reação que o sistema demora na comunicação entre participante; e a imersão espacial (virtual) sentida pelos participantes no espaço de comunicação mediado pelo sistema tecnológico (telepresença).

²⁷ Trabalho realizado ao nível da interatividade em contexto web, onde o conceito de percepção de interatividade é explorado empiricamente é apresentado um desenho de investigação para o mesmo, in Cf. WU, Guohua. "The mediating role of perceived interactivity in the effect of actual interactivity on attitude toward the website". *Journal of Interactive advertising*, 2005, 5.2: pág 36.

Sob este contexto, Kiouisis propõe um enquadramento para a interatividade como o grau com o qual uma determinada tecnologia de comunicação consegue criar um ambiente por si mediado onde os participantes poderão comunicar (de um para um, de um para vários e de vários para vários), em sincronia ou não, participando na troca recíproca de mensagens (dependência de terceira ordem) (Kiouisis, 2002). No que se refere ao utilizador humano, acrescenta-se ainda a capacidade de promover uma experiência de simulação na comunicação interpessoal e aumentar a consciência da telepresença. Ainda nesta definição temos de considerar que, a nível de participantes, a comunicação não é exclusiva a humanos por intermédio de máquinas, podendo se estabelecer também entre humano-máquina e por vezes máquina-máquina.

Revisitando o conceito de telepresença já referenciado anteriormente, Steuer defini-a como a habilidade de um meio tecnológico criar um ambiente que, nas mentes dos participantes em comunicação, tem precedência sobre o ambiente físico real (Steuer, 1992). Neste contexto, podemos assim focar a interatividade a nível do objeto tecnológico. Com o propósito de analisar um livro digital animado temos de considerar a existência de um diálogo entre o usuário e o sistema - neste caso o leitor e o livro digital animado. A interatividade dentro deste parâmetro remete-nos para a participação ativa do usuário que direciona a utilização do objeto tecnológico ou programa de media, num sistema de troca de informação com o utilizador. No processamento dos *inputs* do utilizador, o programa contextualiza esse mesmo *input* e responde apropriadamente no mesmo contexto. Afirma Jensen: “in communication studies, it [interaction] refers, among other things, to the relationship between text and the reader, but also to reciprocal human actions and communication associated with the use of media as well as (para-social) interaction via a medium.” (Jensen, 1998)

Considerando a interatividade no universo dos livros digitais, a autora Carolyn Miller, no seu livro *Digital Storytelling* (Miller, 2019), divide o conceito de interatividade em duas maneiras de nos relacionarmos com o conteúdo: passivamente, quando apenas observamos, lemos ou escutamos o conteúdo fornecido; ou numa experiência com um conteúdo interativo, na qual estamos diretamente envolvidos com o material e somos participantes, tendo uma relação ativa com o conteúdo. É uma troca com duas vias, onde a ação-reação serve os dois sujeitos como um diálogo, neste caso específico entre leitor e livro (Rafaeli, 1988). Considerado apenas a experiência com conteúdo interativo, Miller formula 6 subtipos básicos de interatividade: (a) o primeiro, e mais universal em programação interativa, é a do estímulo-resposta. O sujeito produz um estímulo e o

programa produz uma resposta, como clicar num botão ou hotspot, resolver um puzzle, etc; (b) o sujeito desloca-se livremente pelo programa, escolhendo o que fazer. Temos a associação da navegação espacial ou não espacial da interatividade, como ambientes 3D para explorar, opções de menus, websites, etc; (c) o sujeito controla objetos virtuais ao mover objetos virtuais, abrir gavetas, disparar pistolas, etc; (d) o sujeito pode comunicar com outros elementos, personagens ou sujeitos via texto, menus de diálogo, acções ou voz e a comunicação pode realizar-se em ambas as direcções; (e) o sujeito pode enviar informações através da introdução de dados para uma base de armazenamento e processamento de dados (periféricos com acesso à internet); e, finalmente, (f) o sujeito tem a possibilidade de adquirir ou receber objetos, de natureza virtual ou real e o seu método pode ser muito diversificado, como adquirir atualizações do software, notícias, livros físicos, etc. Na combinação destes vários tipos de interatividade, o leque de oferta de interatividade é infinito levantando o problema de como realizar um estudo à luz de tanta variabilidade e o impacto de livros digitais interativos nos leitores, senão analisando cada caso como um caso singular. Esta definição tem também a limitação de apenas analisar o papel do objeto tecnológico, não tendo em conta a percepção que o utilizador possa ter do mesmo.

Analisando o trabalho de investigação de Sally Mcmillan e Edward Downes ²⁸, os investigadores apresentam, 6 dimensões para definir o grau de interatividade na comunicação. Três delas focam-se sobre a dimensão de mensagem a ser comunicada e três sobre a dimensão dos participantes. A nível da mensagem, Mcmillan propõe que: (i) a comunicação da mensagem deve ter duas direcções (direção); (ii) a flexibilidade no timing de comunicação deve ajustar-se ao timing de resposta dos participantes (tempo); (iii) sensação de espaço criada pelo ambiente de comunicação entre sujeito emissor e receptor (espaço). Na dimensão dos participantes: (iv) noção de controlo por parte dos participantes sobre o meio de comunicação (controlo); (v) o participante obtém resposta da comunicação (resposta); (vi) comunicação como troca de informação e não de tentativa de persuasão (objetivo) (Downes, 2000). Dentro deste paradigma, a interatividade eleva a comunicação para um diálogo ativo entre ambas as partes, emissor e receptor, havendo de facto uma interatividade e não uma reatividade do emissor para com o receptor. A componente espacial permite também considerar o grau de percepção de interatividade que o utilizador tem com o meio tecnológico. Considerando o papel do leitor não apenas

²⁸ Trabalho desenvolvido por Sally MacMillan e Edward Downes, numa profunda revisão literária sobre o conceito de interatividade e suas conclusões in Downes, E., & Mcmillan, S., *Op.cit.*, 2000.

como receptor do livro digital, mas sim como agente, o leitor assume um papel ativo na comunicação entre os dois. A partir desta premissa, desencadeia-se uma reação em corrente na qual o leitor pode alterar ou intervir na troca de mensagens provenientes do livro. Isto elevaria a sua participação na construção espacial da comunicação entre os dois. Este papel participativo por parte do leitor na comunicação resultará diretamente numa maior sensação de controlo com o meio de comunicação e, consequentemente, com a procura de respostas concretas. A avaliação dentro deste âmbito, é, no entanto, difícil na medida em que a combinação dos parâmetros a pôr em prova levanta demasiadas hipóteses, estas de difícil análise quando separada a mensagem dos participantes, deixando a análise tecnológica do objeto refém da interpretação qualitativa da combinação dos resultados das duas dimensões.

Dentro deste conceito de interatividade podemos considerar unidades de medição para o potencial que um específico media tem de simular ou intermediar comunicação com o seu utilizador, através do seu conteúdo base, ou forma de mediação de comunicação. Considerando as várias dimensões onde a interatividade intervém, esta análise será sempre híbrida incorporando várias categorias.

No trabalho de Natalia Kucirkova (Kucirkova, 2017)²⁹ encontramos a interpretação da definição híbrida de interatividade que engloba 5 categorizações e respetivos ingredientes dentro da experiência interativa com livros digitais. As categorias são: *synaesthesia*, *scaffolding*, dataficação, controlo do usuário e técnicas de visionamento computacional.

A categoria da *synaesthesia*, corresponde às diferentes modalidades/ingredientes sensoriais que dispomos para interagir com um periférico, neste caso o livro digital (manipulação tátil, apresentação áudio, apresentação visual, sabor e odor), que por circunstância a estimulação de uma modalidade sensorial causa uma estimulação simultânea de outra. *Scaffolding* define a circunstância em que as crianças, em especial apoiadas por adultos, podem estender as suas competências e saberes a níveis mais altos do conhecimento³⁰, que no caso em estudo, define o grau de substituição do papel do

²⁹ A investigadora Natalia Kucirkova dedica o seu trabalho ao estudo do impacto de novas tecnologias de media em crianças, nomeadamente com tablets que apresenta particular relevância para este trabalho de investigação, in Kucirkova, N., “An integrative framework for studying, designing and conceptualizing interactivity in children's digital books” in *British Educational Research Journal*, 43, 2017.

³⁰ Scaffolding é apresentado por Kucirkova no seu estudo sobre interatividade em livros digitais para crianças, in Cf. Kucirkova, N, *Op. cit.*, 2017, pág.1178.

professor/educador pelo livro digital com auxílio à informação incluída no periférico. O *scaffolding* é desencadeado pelo próprio livro por meio de perguntas, sinónimos, vídeos ou *links*, com o propósito de ajudar o leitor à compreensão do seu conteúdo geral. Dataficação, define-se como a capacidade de adquirir dados pessoais do leitor, tal como a localização GPS, o histórico de uso ou o registo de nível de experiência, e colocá-los ao serviço de uma experiência mais personalizada e interativa com o leitor. Entende-se por controlo do usuário todas as características que conduzem a atenção do leitor para aspetos particulares do livro, desde perguntas, a resolução de puzzles, a animações, que, de forma congruente, concentram a atenção do leitor na narrativa do livro.

Esta abordagem de Kurcikova integra três campos que Kiouisis propõe: com *synaesthesia* contempla a tecnologia média em uso; com *scaffolding* a autora integra a configuração da comunicação; e, por último, a análise do controlo do usuário sobre a mensagem regista a percepção do usuário de existência de comunicação ou não. Esta proposta é também válida na sua especificidade quanto aos livros digitais, permitindo a formulação de parâmetros concretos na avaliação e reconhecimento interativo deste tipo de objetos.

No entanto, outros aspetos devem ser tidos em conta para além da procura de uma definição de interatividade. Estudos têm vindo a provar que as variações dos níveis de interatividade podem ter resultados e consequências diferentes na sociedade. Não atendendo à capacidade tecnológica e literacia do utilizador, a tecnologia interativa pode ter consequências negativas no que se refere ao objetivo junto dos utilizadores. Para além disto, não devemos assumir também que em situações calibradas de utilizadores especialistas com tecnologia avançada o volume de interatividade seja indefinidamente sustentável, como sugere Erik Bucy no seu artigo “Interactivity in society: locating an elusive concept” (Bucy, 2004). Os modelos de Psicologia de processamento de informação e desempenho comportamental estabeleceram, desde há muito tempo, uma relação na redução de capacidade cognitiva e comportamental face ao excesso de estimulação. Através de um modelo de gráfico de U invertido, Hebb demonstrou (Hebb, 1949) que o aumento dos níveis de estimulação teria efeitos positivos nos processos cognitivos e comportamentais do sujeito. No entanto, uma vez atingido o nível ótimo, o contínuo aumento do estímulo traz consequências para o desempenho. Com estes dados, temos de ter em atenção na construção de um objeto como um livro digital animado, a quantidade de elementos interativos presente no mesmo, de modo a não subjugar o propósito maior do objeto, que no caso de um livro digital animado é a literacia.

A interatividade no livro digital animado é primordialmente refém do toque háptico. Este garante a envolvimento e motivação da descoberta do leitor no decorrer da narrativa. Trata-se de uma experiência já existente no folhear do livro analógico que, agora em formato digital, ganha uma relevância multidimensional, incorporando áudio e conteúdo dinâmico interativo visual e animações, promotoras de uma maior atenção por parte do leitor e, conseqüentemente, melhores resultados de desempenho (Takacs & Bus, 2016). Preservando o maior interesse na utilização de elementos interativos, estes devem ser pensados com o intuito de enaltecer os objetivos do livro digital, promovendo um aumento de motivação, aceitação, satisfação, compreensão, aprendizagem e raciocínio lógico face ao conteúdo e do objeto. No entanto, especial atenção terá de ser dada quanto ao nível e quantidade de interatividade presentes, pois, à luz da teoria de processamento de informação e desempenho comportamental de Hebb, o excesso de estímulo terá um impacto negativo nos processos cognitivos e motivacionais.

Physiologically, we may assume that cortical synaptic function is facilitated by the diffuse bombardment of the arousal system. When this bombardment is at a low level an increase will tend to strengthen or maintain the concurrent cortical activity; when arousal or drive is at a low level, that is, a response that produces increased stimulation and greater arousal will tend to be repeated. But when arousal is at a high level, as at the right, the greater bombardment may interfere with the delicate adjustments involved in cue function, perhaps by facilitating irrelevant responses. Thus there will be an optimal level of arousal for effective behaviour (Hebb, 1955).

Assim, teremos de estabelecer limites ao nível de interatividade de modo que o objetivo de contribuir para uma melhor literacia digital prevaleça. Não devemos preencher o objeto com demasiada interatividade, correndo o risco de desvirtuar o propósito maior do livro que é a sua compreensão.

Determinando a que nível os elementos são de facto interativos ou não, será suficiente para determinar a sua importância no processo de leitura, imersão e literacia do leitor. A avaliação do nível de interatividade do livro digital animado deve ser determinada não pelo lado lúdico e de diversão do leitor/utilizador, mas sim pelo lado motivacional e de aprendizagem.

Concluo ainda que, mais importante que definir o conceito de interatividade, é determinar e fundamentar que elementos do objeto são interativos ou não: *hotspots*, controladores de configuração áudio e vídeo, jogos, controlo temporal da narrativa, etc. Uma vez feito este escrutínio, poderá então avaliar-se o impacto que tais elementos

interativos têm na capacidade de o livro digital animado melhorar a experiência do leitor numa ótica de aprendizagem e de literacia multimodal. Esta reflexão torna-se clara na construção do objeto a analisar e sua consequente experiência.

1.5 A evolução da experiência háptica e de imersão em livros digitais

Quando falamos do termo háptico há que fazer uma distinção entre o conceito de interação háptica e o conceito de visão háptica. Recentes estudos de interação háptica têm vindo a realçar a capacidade de os periféricos proporcionarem uma experiência mais háptica/táctil na conectividade física entre o objeto (telemóveis, *tablets*, etc) com os seus usuários. Isto corresponde, por exemplo, à vibração, à maior capacidade de reconhecimento de movimento do usuário³¹, à maior resolução sensorial da superfície táctil. De facto, o nosso sentido táctil (interação háptica) está tão integrado nas ações do nosso dia a dia que nem nos damos conta da sua importância. Através deste sentido torna-se possível à nossa sensibilidade decifrar texturas, medir temperaturas, manusear objetos e descobrir arestas como as páginas de um livro para o folhear. Este sentido, juntamente com os outros, é determinante na percepção do meio que nos rodeia e como formulamos simbologias que determinam lógicas no nosso ambiente. Nesta relação entre simbologia e háptico (táctil), promove-se uma relação indissociável do corpo com o objeto, na qual, em relação direta com o olhar e o escutar, se formulam pensamentos e ideias permitindo-nos executar ações como abrir uma porta, pintar uma parede ou ler um livro. Mas falando de periféricos digitais, estes ainda estão longe de atingir o seu potencial máximo relativamente a interação háptica (Maclean 2008).

Quando abordamos o conceito de visão háptica, devemos fazer uma breve contextualização histórica para o seu melhor entendimento. O termo háptico provém da palavra grega *aptô* que significa tocar. Historicamente, o termo foi inicialmente utilizado por Alois Riegl com o propósito de descrever a arte de baixo-relevo egípcia. De facto, a palavra usada por Riegl na sua obra de 1901 *Spatromische Kunst-Industrie* (Riegl, 2012) é *taktisch*, mas mais tarde, em reflexão sobre o seu trabalho, corrige afirmando que a palavra correta a usar é *haptisch* com o intuito de distanciar o termo do ato do toque físico confinando-o à ação de ver, ver com uma visão aproximada. O háptico permite-nos a

³¹ Karon Maclean fala do avanço dos objectos tecnológicos de comunicação, que regem os nossos dias, sua evolução no conceito de design de interacção háptico, in Maclean, K. E., “Haptic interaction design for everyday interfaces” in *Reviews of Human Factors and Ergonomics*, 4, 2008, pág. 149.

apreciação da materialidade do que nos rodeia, nomeadamente os media. Afastando-nos do simbolismo que determina o entendimento, dá lugar a uma existência puramente física, eminente e singular ao nível da percepção³². É na combinação de um olhar ótico com um olhar háptico que temos a percepção do mundo. Pelo olhar ótico, este mais afastado e consequentemente mais comparativo, estabelecemos relações entre os elementos, distinção de formas e silhuetas assim como noções de distância e espacialidade, contribuindo para a criação simbólica de lógica e referência da nossa realidade. Por outro lado, as várias teorias que fundamentam o olhar háptico levam-nos para um olhar próximo na procura da materialidade da superfície da realidade, presente e instantânea, assim como as sensações não referenciadas que promovem. Neste olhar desprendido de significado simbólico atingimos uma percepção sensorial à margem, mas ao mesmo tempo interligada aos nossos cinco sentidos, de modo que a materialidade observada faz uma ligação e ressoa no corpo sem este ter contacto com a superfície.

Num objeto multimodal como um livro de ilustração digital animado, a dupla “haptibilidade”, definida anteriormente, ganha uma enorme relevância na percepção e imersão do conteúdo digital. Numa sintonia entre toque físico e toque visual o leitor é exposto a uma percepção multissensorial proveniente da simbologia do texto e das ilustrações. Num primeiro momento a interiorização do conteúdo é consciente e referenciada na literacia pré adquirida do leitor. Numa visão mais próxima e háptica, este pode contemplar a riqueza da textura, cor e materialidade das ilustrações, evocando, a cada instante, sensações e sinapses do foro do inconsciente que tornam o leitor mais próximo da essência do conteúdo e do artista criador. Controlando o tempo de exposição das imagens, o leitor conduz através do toque a continuidade do instante o que promove ainda mais uma visão háptica.

Esta interatividade, refém do toque háptico, garante a envolvimento e motivação da descoberta do leitor no decorrer da narrativa. Uma experiência já existente no folhear do livro analógico que, agora em formato digital, ganha uma relevância multidirecional que pode combinar áudio e conteúdo dinâmico visual como animações.

O formato de livro digital veio transformar a forma como lemos um livro. A passagem do texto impresso em folha de papel para um ecrã distanciou o leitor do texto que agora se encontra algures dentro do aparelho intangível. Habitado ao lado táctil da

³² No livro de Laura Marks, “Touch”, o conceito do háptico é explorado nas várias vertentes artísticas, fundamentado a importância de uma visualização háptica para uma melhor percepção do mundo, in Marks, L., “*Touch: Sensuous Theory and Multisensory Media*”, Minneapolis, University of Minnesota, 2002 pág. 2.

folha de papel onde os conteúdos vêm impressos, o leitor depara-se agora com uma mudança de paradigma fenomenológica onde peso, grossura, cor do papel, capa e contracapa desaparecem para dar lugar a um ecrã, independente de todas as materialidades do livro analógico. Esta intangibilidade promovida pelo ecrã de aparelhos de leitura digital retira o dinamismo físico da leitura, substituindo-o por toque ou arrastar de dedo. Vários estudos de leitura digital em ecrã ³³, confirmam que este tipo de leitura promove maior distração e desconcentração do leitor, tornando-o mais vulnerável a distrações. No entanto, a incorporação de outros estímulos visuais e sonoros no design de um livro digital animado contrabalança a percepção do leitor e promove, através de uma interatividade, uma maior imersão com o livro.

Todos nós já passámos pela experiência de imersão quando lemos um livro. Mas tal consideração apresenta uma definição de imersão demasiado ampla. As primeiras teorias sobre imersão através dos media sugerem que a imersão é uma experiência completamente absorvente e que é experimentada consistentemente através dos media (Murray, 1997)³⁴. No entanto, devido à grande gama de experiências de media disponível a leitores, ouvintes, jogadores, etc, as investigações têm sido mais sensíveis à natureza de imersão segundo a especificidade do médium.

Não havendo ainda consenso sobre o conceito de imersão, para os autores que têm vindo a desenvolver um trabalho exaustivo na área, como Marie-Laure Ryan e Jan-Noël Thon por exemplo, a imersão pelos media digitais é uma transportação cognitiva e imaginária dirigindo a atenção do leitor para um mundo fictício, construindo uma representação mental do mesmo através da sua consciência. Ryan faz ainda uma distinção entre vários tipos de imersão: imersão espaço-temporal, imersão espacial, imersão temporal, imersão emocional e imersão lúdica (Ryan, 2003) enquanto Thon apresenta uma categorização de: imersão espacial, narrativa, lúdica e social (Leino, Wirman, & Fernandez, 2008). Esta subcategorização revela que o processo de imersão resulta de diferentes atividades e formas de atenção no contexto do mundo ficcional narrativo (Bell,

³³ Existem vários estudos nesta área que vão ao encontro das mesmas conclusões no que se refere ao impacto da distração na utilização de ecrãs digitais. Realço os estudos efectuados por Alkali & Amichai-Hamburger em “Experiments in digital literacy” in *Cyber Psychology & Behavior*, 7, 2004; por DeStefano & LeFevre em “Cognitive load in hypertext reading: a review” in *Computers in Human Behaviour*, 23, 2007; por Dyson em “How do we read text on screen?” in Oosterdorp, *Creation, Use and Deployment of Digital Information*, 2005; ou por Eveland & Dunwoody em “An investigation of elaboration and selective scanning as mediators of learning from the Web vs. print” in *Journal of Broadcasting and Electronic Media*, 46, 2002; ou por Liu em “Reading behavior in the digital environment” in *Journal of Documentation*, 2005. Mais a frente discutir o tema quando abordo a teoria de aprendizagem com objectos multimédia.

³⁴ Janet Murray no seu livro *The Future of Narrative in Cyberspace*, fala a enorme capacidade imersiva que as novas tecnologias media promovem num contar de uma narrativa, in Murray, J., “Hamlet on the Holodeck: The Future of Narrative in Cyberspace”, *Cambridge MA, MIT Press*, 1997 pág. 120.

Ensslin, Van Der Bom, & Smith, 2018). Uma vez que a imersão é estimulada por múltiplas categorias que interagem entre elas, esta torna-se uma experiência menos totalitária do que se havia assumido antes, com o leitor a ser empurrado para dentro e para fora do mundo da história durante o seu encontro com o texto (Bell et al., 2018). Podemos concluir com estas considerações que a imersão é uma experiência multidimensional que interfere com diferentes sentidos que, uma vez reunidos, promovem a formulação cognitiva de uma dimensão espaço-temporal ficcional onde o leitor recria um universo contextualizado pelo texto, áudio, vídeo e interatividade.

1.6 Teoria cognitiva de aprendizagem multimédia

A teoria cognitiva é uma perspectiva psicológica que se concentra na compreensão de como as pessoas processam e usam informações. De acordo com essa teoria, os nossos pensamentos, crenças e atitudes influenciam os nossos comportamentos e emoções. A teoria cognitiva propõe que os seres humanos envolvem-se ativamente na construção de conhecimento, usando processos mentais como: a perceção, a atenção, a memória e o raciocínio (Beck, 2010; Shuell, 1986).

A teoria da aprendizagem cognitiva é uma abordagem psicológica que enfatiza o papel dos processos mentais na aprendizagem. Esta teoria enfatiza a importância de como as pessoas pensam, percebem, memorizam, e resolvem problemas no processo de aprendizagem. A teoria da aprendizagem cognitiva propõe que a aprendizagem envolva a aquisição de novos conhecimentos, habilidades e atitudes por meio de processos mentais como a atenção, a percepção, a memória e o raciocínio (Shuell, 1986).

De acordo com a teoria da aprendizagem cognitiva, a aprendizagem ocorre quando as pessoas processam informações ativamente e essas informações são integradas nas suas estruturas ou esquemas de conhecimento existentes. Estes esquemas são estruturas mentais que as pessoas usam para organizar e interpretar informações. A teoria da aprendizagem cognitiva sugere que as pessoas aprendem por:

1. Observando e imitando os outros: As pessoas podem aprender observando e imitando o comportamento dos outros. Isso é conhecido como aprendizagem observacional ou modelagem.

2. Receber feedback: O feedback ajuda as pessoas a ajustar o seu comportamento e melhorar o seu desempenho.
3. Organização de informações: as pessoas organizam as informações em categorias ou esquemas para as tornar mais compreensíveis e memorizáveis.
4. Usando processos mentais: as pessoas usam processos mentais como a atenção, a percepção, a memória e o raciocínio para processar e memorizar novas informações.
5. Resolução de problemas: as pessoas podem aprender resolvendo problemas e aplicando o que aprenderam a novas situações.

A teoria da aprendizagem cognitiva tem muitas aplicações práticas na educação. Por exemplo, os educadores podem usar a teoria da aprendizagem cognitiva para projetar materiais e atividades instrucionais que estimulem a aprendizagem ativa, a resolução de problemas e o pensamento crítico. Esta teoria também enfatiza a importância do feedback e da avaliação no processo de aprendizagem, o que pode ajudar os alunos a identificar os seus pontos fortes e os fracos para melhorar o seu desempenho ao longo do tempo (Oakley, 2004).

A teoria da aprendizagem cognitiva foi desenvolvida por psicólogos como Jean Piaget, Lev Vygotsky e Jerome Bruner (Oakley, 2004). A teoria segundo Piaget enfatizou os estádios de desenvolvimento cognitivo pelos quais as crianças passam à medida que adquirem novos conhecimentos e habilidades (Oakley, 2004). A teoria de Vygotsky realçou a importância da interação social e da linguagem no desenvolvimento cognitivo (Oakley, 2004), enquanto que a teoria de Bruner foca-se na importância da aprendizagem ativa e o uso de categorias ou esquemas na aprendizagem (Oakley, 2004).

Por seu lado a teoria cognitiva de aprendizagem multimédia desenvolvida por Richard Mayer³⁵, diz-nos que a informação multimédia apresenta uma maior eficácia de aprendizagem se for apresentada tendo em conta o funcionamento do cérebro humano.

Esta teoria baseia-se em três princípios de aprendizagem cognitiva científica:

³⁵ Cf. R. Mayer, *The Cambridge Handbook of Multimedia Learning*, Cambridge, CUP, 2014. Richard Mayer é Professor de psicologia na Universidade da Califórnia e desenvolveu a teoria cognitiva de aprendizagem multimédia, que fundamenta as limitações a ter em conta na quantidade de estímulo que um ser humano pode ter ao lidar com equipamento multimédia.

1. O sistema de processamento humano de informação inclui um duo-canal de entrada de informação: um canal para o visual/pictural e um canal para o auditivo/verbal;
2. Cada canal é limitado na capacidade de processamento de informação;
3. Uma aprendizagem ativa comporta um conjunto coordenado de processos cognitivos durante a aprendizagem.
4. A teoria cognitiva de aprendizagem multimédia desenvolve-se sobre cinco processos cognitivos de aprendizagem específicos: a escolha das palavras de maior relevância de um texto ou narração; a seleção das imagens mais relevantes de uma ilustração apresentada; a organização das palavras seleccionadas num modelo verbal; a organização das imagens seleccionadas num modelo pictural; e a integração destes modelos com e na memória de longo prazo.

5.

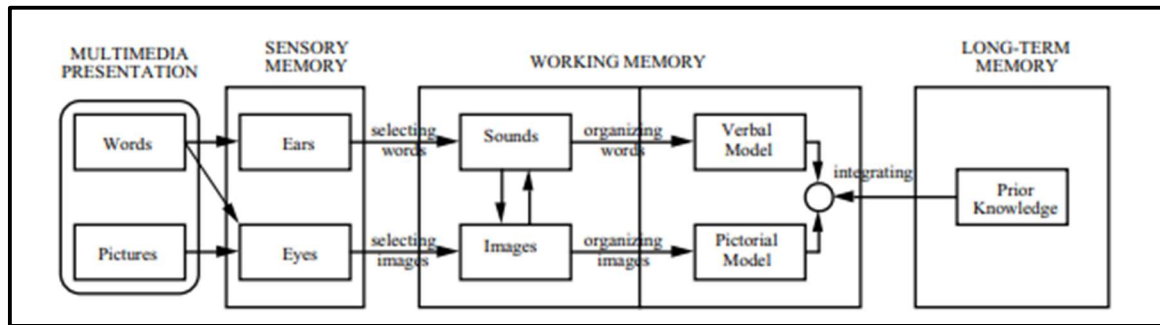


Figura 1: Diagrama do processo cognitivo da teoria cognitiva de aprendizagem multimédia

Fonte: (Mayer, 2014, p.37)

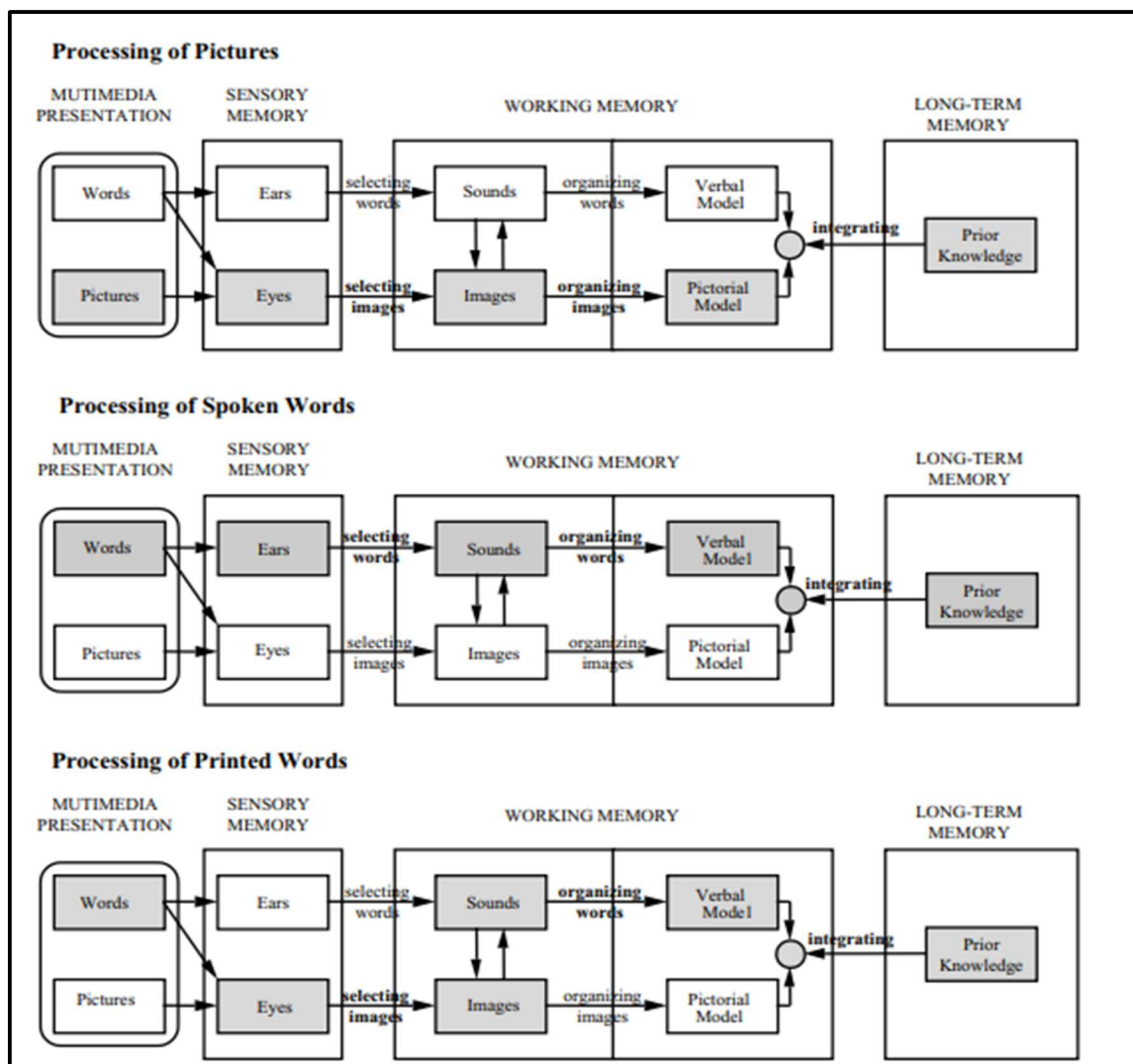


Figura 2: Diagrama do processamento de imagem, áudio-palavras e palavras impressas.

Fonte: (Mayer, 2014, p.43)

O processo cognitivo segundo a teoria de Mayer ocorre em 4 fases (Fig.1): a exposição ao sujeito pelo objeto multimédia; a memória sensorial que a capta; o trabalho mental da memória e o seu processamento para memória de longo prazo. O processo pode decorrer segundo três configurações mediante o canal em uso (Fig.2). Com esta proposta teórica, as mensagens multimédia instrucionais devem ser desenhadas tendo em consideração estes processos. Uma mensagem multimédia instrucional, é uma comunicação que engloba palavras e imagens para aprendizagem. Esta comunicação pode ser levada a cabo por diferentes médiuns, desde o papel (livro de ilustração analógico) ao tablet (livro digital animado). As palavras podem ser lidas ou narradas e as imagens podem ser estáticas, animadas ou clips de vídeo. Este entendimento ajuda-nos a desenhar as mensagens multimédia com informação coerentemente estruturada e a mensagem deve servir de guia na construção da estrutura de conhecimento.

Este processo poderá ser quantificado através de testes de capacidade de retenção de informação (relembrar a informação recontando uma história, por exemplo) e transferência de informação (ilustrar num desenho o apreendido ou resolver um puzzle com a informação adquirida).

A teoria cognitiva de aprendizagem multimédia representa uma tentativa de, na integração de trabalho empírico e de princípios consensuais na ciência cognitiva, descrever como se realiza o processo de aprendizagem de palavras e imagens nas pessoas.

Decisions about how to design a multimedia message always reflect an underlying conception of how people learn – even when the underlying theory of learning is not stated. In short, the design of multimedia messages is influenced by the designer’s conception of how the human mind works (Mayer, 2014).

Richard Mayer no seu trabalho realça a necessidade do design de multimédia ter em consideração o funcionamento do cérebro humano de modo a premiar todas a capacidade tanto do objeto multimédia como a sua utilidade ao seu utilizador.

1.7 Metodologias no design de produção de um livro digital.

1.7.1 Introdução à metodologia

Este trabalho surge no âmbito dos estudos da literacia. Visando ir ao encontro da discussão do problema de literacia ao nível pedagógico, das várias abordagens e intervenções educacionais que têm vindo a ser empregues, como instrução individualizada, programas de leitura corretiva, etc, vimos com este trabalho produzir uma ferramenta de literacia baseada em tecnologia digitais. Na produção de um livro digital aliada à colaboração de professores, educadores e alunos, reuniremos esforços para perceber melhor o impacto de um objeto desta natureza, no apoio, incentivo e promoção de um maior envolvimento com atividades de leitura e escrita.

Ao nível lúdico, o problema da literacia manifesta-se numa falta de interesse ou motivação para o envolvimento das crianças com a leitura e escrita por diversão ou prazer. O envolvimento familiar com novas tecnologias de media têm sido alvo de alguma resistência, acima de tudo por falta de informação sobre o tema (Siyahhan & Gee, 2018). Isso pode ser devido a vários fatores, como exposição limitada a materiais de leitura, experiências anteriores negativas com atividades de alfabetização ou interesses conflituosos, como videojogos e redes sociais (Livingstone et al., 2018).

Abordaremos esta problemática por via de livros digitais animados interativos e dos seus efeitos e contributos na aprendizagem de literacia nas suas diferentes dimensões. O objetivo, como referido já, é o estudo do potencial que diferentes tecnologias têm ao nível da literacia, quando analisadas em conjunto, combinadas num único objeto multimodal: um livro digital animado. O estudo tem uma abordagem interdisciplinar baseada na teoria da multimodalidade. Esta contextualiza e entende que a comunicação e a representação têm origem na semiótica social que vai para além da linguagem, contemplando sistematicamente a interpretação social de um largo espectro de formas de construção de significado. A multimodalidade providencia conceitos, métodos e estruturas metodológicas de recolha e análise visual, auditiva, corporificada e de interação espacial e ambiental (Jewitt, 2013; Kress, 2010).

Tendo como sujeitos de análise crianças de Primeiro Ciclo, estas envolvem-se na leitura, escrita e design multimodal através de uma gama de ecrãs de vários media, em casa e na comunidade, embora condicionadas pelos cenários socioeconómicos e historial da família onde a criança está integrada. Na interação com o texto digital as crianças desenham e desenvolvem estratégias de construção de sentido através de uma variedade

de representações simbólicas, incluindo impressão e vice-versa. Esta interação é tanto mais frutuosa quando um bom design destas ferramentas é posto em prática, como e-books (livros digitais), facilitando a aprendizagem da criança porque promove o entendimento da história e da sua linguagem (Kucirkova, Littleton, & Cremin, 2017). Ainda segundo os mesmos autores, crianças que interagem com aplicativos digitais, apropriados para a sua idade, por exemplo tablets, podem ver estendidas as suas capacidades de conhecimento e aptidões em comunicação multimodal (Flewitt, Messer, & Kucirkova, 2015).

A maquete de estudo deste trabalho é direcionada primordialmente ao público infantil e seu contexto cultural social que será traduzido por intermédio de inquéritos realizados aos seus progenitores ou educadores. Dentro deste enquadramento específico, uma fundamentação teórica é realizada de modo a caracterizar e definir o sujeito-criança moderna dos dias de hoje e as particularidades e limitações adjacentes a um estudo desta natureza, ao nível metodológico, social e ético (Willett & Richards, 2020). Numa sociedade cada vez mais mediatizada (Livingstone & Lunt, 2014)³⁶ a exposição a conteúdos digitais é cada vez maior e as crianças não são estranhas a este fenómeno. Novas tecnologias surgem de dia para dia, tanto em quantidade como em variedade com as quais as crianças interagem nas suas práticas diárias desenvolvendo uma larga gama de aptidões ao nível da literacia digital. Como tal, uma atualização do estudo de impacto destes novos media na sociedade torna-se um fator de grande contributo para o melhor entendimento da evolução da literacia, nomeadamente a literacia digital, à luz de novas tecnologias de comunicação e ajudar em futuras metodologias de estudo e produção direcionadas a uma evolução tecnológica consciente.

Neste estudo, pretende-se contribuir cientificamente para o conhecimento das sinergias deste género de media ao nível da literacia, produzindo uma maquete de livro digital animado para o efeito, com o objetivo de estudar a sua metodologia de produção, por um lado, e, por outro, o resultado ao nível da interação, imersão e literacia desenvolvida pelo leitor quando comparado com o mesmo conteúdo em formato impresso ou áudio.

Um dos objetivos deste trabalho é a produção do livro digital animado segundo um design apropriado para crianças. O livro digital animado e tecnologias similares são objetos de estudo com forte relevância cultural e científica (Marsh, 2019). Este trabalho

³⁶ Sonya Livingstone alerta para o impacto na sociedade da nossa comunicação cada vez mais mediatizada por meios media, in Livingstone, S., & Lunt, P., “Mediatization: An emerging paradigm for media and communication studies” in *De Gruyter Mouton*, Berlin, 2014, pág.711-712.

discute a ligação inevitável entre as duas dimensões sociais e a pluralidade multimodal que estes media podem adquirir na combinação de diversas variáveis sensoriais e cognitivas. Tal multimodalidade é construída por uma semiótica social que determina o registo e o entendimento na nossa realidade (Kress, 2010). Vai-se testar e estudar o impacto do livro de ilustração digital animado em crianças entre os 6 e os 9 anos, idade correspondente aos quatro anos do Primeiro Ciclo escolar. Sendo a fase da alfabetização, esta cruza-se com outros tipos de literacia de enorme relevância, como a literacia musical, a visual e, mais recentemente, a digital.

1.7.2 A Multimodalidade

A multimodalidade é hoje um termo recorrentemente utilizado no meio académico. Surgiu no final dos anos 90, pela mão de vários investigadores por todo o mundo. É apresentado como uma abordagem de análise num artigo de Charles Goodwin para o *Journal of Pragmatics* em 1998 (Goodwin, 2000)³⁷ nos Estados Unidos, associado à tradição da Etnometodologia e Análise de Conversação. Em Inglaterra é publicado um estudo específico sobre o tema por Gunther Kress e Theo van Leeuwen *Multimodal Discourse: The Modes and Media of Contemporary Communication* (Kress, 2001)³⁸ associado à Semiótica Social.

A multimodalidade pretende investigar as interações entre os vários meios de comunicação na construção de significado desafiando o pressuposto predominio da linguagem falada e escrita em projetos de investigação. Embora o discurso e a escrita continuem a ter um papel significativo na comunicação, estes são vistos como mais uma parte integrante de um *ensemble* multimodal. A multimodalidade dá maior relevância ao contexto social e seus recursos disponíveis à construção de significado, em vez dos próprios sistemas de recursos disponíveis. Desta forma, surge a possibilidade de reconhecer, analisar e teorizar as diferentes maneiras com as quais as pessoas constroem

³⁷ Cf. Charles Goodwin, “Action and embodiment within situated human interaction” in *Journal of Pragmatics*, 32, 2000. Oficialmente editado em 1998, Charles Goodwin teoriza pela primeira vez a ação da utilização de vários meios semióticos na construção de significado, baseado no contexto social, cultural e estrutural, quando analisando a brincadeira entre duas crianças. Embora o termo multimodalidade não tenha sido ainda oficialmente utilizado, a base da sua teoria já estava presente.

³⁸ Kress, G., & Van Leeuwen, T., “Multimodal Discourse. The Modes And Media of Contemporary Communication”, London, *Arnold*, 2001 Nesta publicação os autores introduzem o termo multimodalidade para a definição da teoria da construção de significado com base em múltiplos modos semióticos com dependência social e cultural de cada sujeito.

significados e como estes se inter-relacionam. Já Carey Jewitt falava do impacto da multimodalidade ao nível da construção de significado.

Multimodality provides resources to support a complex fine-grained analysis of artifacts and interactions in which meaning is understood as being realized in the iterative connection between the meaning potential of a material semiotic artifact, the meaning potential of the social and cultural environment it is encountered in and the resources, intentions and knowledge that people bring to that encounter (Jewitt, 2013).

Procura conectar o material semiótico dos recursos disponíveis para as pessoas com o que estes pretendem significar no seu contexto social. A alteração destes recursos e como se configuram são assim entendidos como significantes para a comunicação.

A multimodalidade tem especial interesse nas tecnologias digitais. Estas disponibilizam num mesmo meio vários modos semióticos e por vezes novas relações intersemióticas entre vários modos. Esta realidade agita e conserta géneros que reconfiguram práticas e interações. A investigação em multimodalidade torna-se um ponto chave nos meios de investigação, abrindo a possibilidade de estudos de combinações inter cruzadas de meios de construção de significado pela maioria das pessoas, anteriormente difíceis ou praticamente impossíveis de estudar e correlacionar. O exemplo de imagens em movimento ou animação é um caso particular de combinação intermodal onde a abordagem multimodal é fulcral para a sua análise. Esta noção de multimodalidade marca um ponto de viragem na teorização e análise de significado. Na combinação de vários modos semióticos de comunicação, as tecnologias digitais são o foco primordial em investigação multimodal (Jewitt, 2013).

Fazendo um apanhado final do conceito de multimodalidade, este trabalho posiciona-se da seguinte maneira face ao conceito. A construção de significado é realizada por diferentes fontes da semiótica, cada uma oferecendo distintas potencialidades e limitações que na sua combinação produzem conjuntos multimodais. No estudo da construção de significado devemos atender a todas as fontes semióticas em uso, de modo a contemplar o conjunto multimodal (Kress, 2010; Jewitt, 2016).³⁹ No final a construção de conhecimento será definida pelo contexto social ao qual o sujeito se insere e que se torna o elemento aglutinador de toda a construção de significado.

³⁹ Formulação teórica partilhada com ambos os autores, Gunther Kress e Carey Jewitt, in, Jewitt, C., 2016, *Op.Cit.*, pág. 3 e Kress, G., 2010, *Op.Cit.*, pág. 73.

1.7.3 Metodologias Multimodais

Num projeto de investigação sobre tecnologias digitais as opções de metodologias multimodais tornam-se evidentes devido à sua versatilidade para compreender num mesmo estudo diferentes modos, recursos semióticos e *ensembles* multimodais. A abordagem multimodal assenta numa teoria funcional de sentido que se adequa a este tipo de estudos. A premissa subjacente de que os recursos semióticos são ferramentas para a criação de significado aplica-se igualmente bem à multiplicidade de sistemas de símbolos na sociedade: por exemplo, linguagem, imagens, gestos, música, vestuário, arquitetura e assim por diante. É uma visão dos recursos semióticos como formas de prática social, onde configurações reconhecíveis de escolhas semióticas se combinam para constituir a sociedade e a cultura, fornecendo os fundamentos básicos para esta abordagem.

Existem diferentes abordagens metodológicas multimodais que podem ser genericamente distintas entre análise de conversação, linguística sistémico-funcional e semiótica social. A análise de conversação baseia-se na noção de sequencialidade onde as ações se desdobram no tempo umas a seguir às outras. Cada ação é entendida em relação à ação precedente e à seguinte. O foco é reconhecer a ordem na qual as pessoas se organizam e interagem. A Linguística Sistémico-Funcional (LSF), desenvolvida por Michael Halliday (Halliday, 2015)⁴⁰, tem como princípio básico a concepção do sistema linguístico como um potencial de significação que se instala em unidades semânticas que, contextualizadas numa situação concreta, constituem textos (Halliday, 2013). Tal sistema estaria, por sua vez, interligado fundamentalmente a um contexto de cultura de modo que a organização dos significados, dos recursos lexicais, gramaticais e mesmo de um sistema, estariam em consonância com usos sociais que são feitos da linguagem. Tais usos, no sistema, seriam baseados em três metafunções: a ideacional (construção de experiências e sua articulação), a interpessoal (estabelecimento, por meio da linguagem, de relações entre actores sociais) e a textual (constituição de unidades semânticas coesas e coerentes) (Thompson, 2013). A Semiótica Social, por sua vez, atribui a construção de significado à interpretação social e às suas relações de um largo espectro de forma de

⁴⁰ Cf. Halliday, M. A., “Systemic theory. In Concise History of the Language Sciences”, in *Pergamon*, 1995, pp. 272-276. Segundo a teoria sistémica funcional de Halliday, a linguagem é concebida como um sistema semiótico, sendo as escolhas são condicionadas por três fatores: a relação do sujeito com o mundo, a relação do sujeito com o outro e a relação do sujeito com a própria língua e suas estruturas linguísticas. A relação com a língua materna é condicionada por sua vez pelo factor social proveniente dos dois primeiros fatores. Esta teoria serviu de base para a progressão de outros sistemas funcionais como por exemplo semióticos.

comunicação cuja base é construída por sinais de motivação, mais tipicamente originada por ícones.

Interpretando as três abordagens conseguimos encontrar uma base comum na Teoria Sistémica Funcional, uma teoria de significado que tem vindo a ser modificada e estendida de modo a explorar como a fala, a escrita, a linguagem e fontes não linguísticas criam significado, tanto individualmente como em sistemas correlacionados de significado, por diversos autores como Gunther Kress (Halliday & Matthiessen, 2013).

Um princípio fundamental da Teoria Sistémica Funcional é o uso da linguagem e outros recursos semióticos como ferramentas multifuncionais para criação de significado e estruturação de pensamento e realidade. Segundo Jewitt, e também em consonância com a teoria cognitiva da aprendizagem, há quatro ramos de significado: o experimental, resultante da nossa experiência do mundo; o lógico, para dar coerência à conexão de acontecimentos no mundo; o interpessoal, para decretar relações sociais e criar uma postura para com o mundo; e o textual, para organizar mensagens. à luz deste princípio podemos determinar um foco empírico direccionado a todo o tipo de artefacto, incluindo impressões, textos digitais, vídeo, objetos tridimensionais e sites (Jewitt, 2019). Tendo em conta esta teoria, a multimodalidade tem possibilitado várias estruturas de pesquisa que têm vindo a produzir diferentes comunidades de investigação.

Para o propósito deste projeto adotei duas vias de análise multimodal de modo a reunir a perspectiva do objeto e a perspectiva do leitor: as análises de *corpus* multimodais e a análise de receção multimodal, como metodologias de investigação. A análise de *corpus* multimodais combina métodos de análise com a linguística sistémico-funcional e semiótica social de modo a empiricamente avaliar, criticar e validar hipóteses e teorias de significado multimodal através da análise de artefactos e suas interações. Na presença de um objeto tecnológico multimodal, como um livro digital, esta abordagem acompanha a própria evolução destes novos formatos, permitindo a tradução e recolha metodológica do enorme espectro de dados que estes formatos tecnológicos disponibilizam, providenciando ferramentas que viabilizem a análise de padrões. Desta forma assegurei a análise do objeto criado. Dois aspetos poderão ser limitativos nesta estrutura metodológica exploratória: a ausência de quantidade suficiente de dados, com o perigo de conceptualizar padrões errôneos, fruto do acaso, inviabilizando a sua generalização; e a inviabilidade de providenciar as condições para a análise de *corpus* de maior escala inviabilizando a recolha de dados e a sua padronização.

A adoção do método de análise de receção multimodal, que visa complementar a investigação na perspetiva da percepção do leitor/criança, é um método de investigação de natureza empírica que tem como objectivo examinar os processos cognitivos da interação dos sujeitos com materiais complexos. Compara e analisa como as mensagens multimodais são interpretadas pelo receptor face à intenção dos mensageiros. Combinado com a teoria cognitiva, possibilita ainda a análise de atenção e percepção dos leitores. Através do método de *eye tracking* em tempo real explorarei como as pessoas interagem com o design de texto (Jewitt, 2014).⁴¹ *Eye tracking* gera dados empíricos que podem ser usados para interpretar como as crianças interagem com o texto e grafismos visuais do objeto multimodal. Esta metodologia levanta questões ao nível da sua viabilidade, uma vez que este tipo de equipamento necessita de um ambiente controlado e da utilização de um dispositivo de registo que poderá ser inviável no caso de crianças de faixa etária muito nova.

A metodologia descrita apresenta ainda um aspeto potencialmente limitativo relativamente a crianças como grupo de foco, pois as metodologias escolares de ensino são alicerçadas em regras linguísticas e de vocabulário. Estes mesmo regulamentos não são totalmente compatíveis com a interpretação dos dados de construção de significado obtidos por métodos multimodais baseados em teorias e interpretações.

1.8 Criança no contexto de projeto de investigação

Sendo este trabalho focado ao nível das literacias resultantes da interação multimodal com media digitais, torna-se clara a pertinência de ver o objeto criado aplicado à faixa etária de grande relevância a este nível, *i.e.* crianças dos 6 aos 8 anos. A faixa etária corresponde à primeira fase do Primeiro Ciclo escolar, período esse durante o qual se iniciam as literacias alfabética e literária. Assim, crianças desta faixa etária terão, à partida, uma predisposição maior para a interação com o texto escrito e sonoro.

A área de investigação das interações entre crianças e famílias com a evolução tecnologia digital, é da maior relevância para o aprofundamento do conhecimento da natureza, propósito e lugar, das dinâmicas entre sujeito e tecnologia (Kucirkova & Littleton, 2016; Loh, 2020). Estes estudos contribuem para definir futuras direções de

⁴¹ Jana Holsanova tem vindo a analisar a metodologia de *Eye Tracking* em investigação multimodal, in Holsanova, J., “Reception of multimodality: applying eye tracking methodology in multimodal research” in Jewitt, Carey, *The Routledge Handbook Of Multimodal Analysis*, New York, Routledge, 2014, pág.7-8.

investigação e desenvolvimento tecnológico, como defende Natalie Coulter no seu trabalho sobre o estudo de criança e os meios digitais.(Coulter, 2020)

“The meaning of the child is always fluid and in process of development, reflecting the ebb and flow of social, technological, political, and cultural change. As the digital intensifies and shifts, the definitions and framings of what it means to be a child also shift. And the reverse is also true, as cultural understandings of childhood and the experiences of children shift, so too does thinking about the digital.” (Coulter, 2020)

Neste tipo de estudos é essencial conceptualizar a criança dos dias de hoje e a sua relação e ligação com os media digitais (Costa & Damásio, 2010). A forma como um investigador define a criança vai condicionar toda a investigação, desde a sua preparação, metodologia, geração e análise de dados e divulgação dos mesmos (Dobson, 2020).⁴² Para esta conceptualização existem algumas perguntas que nos ajudam a formar uma imagem mais clara da criança, nomeadamente: que capacidade digitais acreditamos que a criança possui?; que tipo de cidadania tem a criança?; como vemos a criança em relação ao adulto?; como posicionar a criança participante no presente projeto de investigação? Estas perguntas responsabilizam o investigador quer pela escolha crítica do seu papel e responsabilidade face ao trabalho, quer pelo seu melhor relacionamento com as crianças. Quanto à imagem conceptual da criança, esta será muito mais interessante para um projeto de investigação quando reconhecida como um ser criador com sentido, como cidadã ativa merecedora de respeito, reconhecimento e salvaguarda pelos seus direitos legais (Clark & Moss, 2017).⁴³

Numa investigação de natureza multimodal, cuja base do conhecimento é alicerçada na semiótica social, o reconhecimento de competências de criação de significado e relevância social do cidadão-criança reforça uma tese sobre a aquisição de literacias por meio de vários modos, linguísticos e semióticos, e seu impacto na cultura digital. É também importante frisar que o significado de criança é sempre fluido e em

⁴² Madeleine Dobson realça o valor ético na análise de família e crianças em contexto de investigação, realçando o direito à identidade e opinião, in Dobson, M., “Engaging in Ethical Research Partnerships with Children and Families.” in *The Routledge Companion to Digital Media and Children*. Routledge, 2020, pág. 21-35.

⁴³ Autores como Alison Clark e Peter Moss abordam e discutem estas questões, in Clark, A., & Moss, P., *Listening to Young Children: The Mosaic Approach*, London, National Children’s Bureau, 2017, pág. 20-23.

processo de desenvolvimento, reflexo das flutuações sociais, tecnológicas, políticas e mudanças culturais (Coulter, 2020).⁴⁴

Uma vez definida a imagem da criança moderna, será necessário o investigador conceptualizar a relação e interação entre a criança e os media digitais. Existe uma tendência para pressupor que as crianças têm um maior nível de interesse e uma rápida prontidão na interação com os media digitais, em vez de reconhecer a grande diversidade que existe nas crianças. Deste modo, é necessário definir de que forma se traduz essa presença dos media nas suas vidas. A investigação parte do pressuposto que a criança é nativa com o digital? Porquê? Ou porque não? De que forma se traduz a dinâmica entre a criança e o media digital? Tais questões ajudam-nos a perceber melhor a criança em análise e a sua relação com os meios digitais. As respostas a estas questões vão além da frequente polarização de positivo/negativo ou benéfico/prejudicial. O que se procura é expor a criança a um objeto que, embora aparentemente lúdico, pretende contribuir para o desenvolvimento de capacidades, e que essa exposição seja feita dando à criança todo o espaço como agente ativo para, respeitando as suas características, criar a sua própria opinião. Esta opinião será marcada, naturalmente, pelos diferentes contextos sociais onde cresce, da sua educação e gostos pessoais. Com uma conceptualização clara de como a criança interage com os meios digitais, o investigador pode definir as metodologias e os aspetos éticos do seu projeto. Tais considerações tornam-se assim fundamentais para a preparação de um esquema metodológico que visa contemplar, na sua continuação, a participação ativa das crianças no design do objeto de estudo.

1.9 Considerações éticas no desenvolvimento deste trabalho

Num projeto de investigação com crianças é imperativo que todo o processo seja eticamente conduzindo de forma compreensível, crítica e holística. Só desta forma serão reunidas as condições para levar a cabo um projeto que assegura a proteção e suporte das crianças e famílias envolvidas e o respeito pelos seus direitos. A questão ética deve ser bem ponderada de modo que a prioridade seja colocada no interesse das crianças e não na satisfação protocolar do investigador, visando a viabilidade do seu projeto. O projeto deve ser alicerçado na ética que dará corpo a todas as fases do trabalho de investigação,

⁴⁴ Natalie Coulter explora esta ideia de identidade de criança quando em dinâmica com tecnologias digitais, in Coulter, N., “Child studies meets digital media” in *The Routledge Companion to Digital Media and Children*, 19, 2020, pág.19.

antes, durante e depois deste estar concluído. Esta ética deve determinar o modo como o estudo deve ser feito, particularmente ao nível da forma como o investigador se relaciona com a criança e a sua família.

Reconhecendo a criança como agente ativo da sociedade, como mencionado *supra*, isso impele-nos eticamente a dar expressão à sua voz e opinião honrando os seus direitos e capacidades. Estas considerações baseiam-se nos valores já presentes na Convenção Sobre os Direitos da Criança das Nações Unidas, comuns a muitos outros princípios éticos (Australia, 2018).

No reconhecimento de valor e dignidade, a convenção abrange uma completa lista de direitos, nem todos pertinentes a um projeto de investigação. Salienta-se o direito que a criança tem ao maior rigor e qualidade de serviços pelos profissionais que trabalhem com elas (artigo 3º, no seu ponto 3); o direito à sua opinião quando tratando de assunto que lhe digam respeito (artigo 12º); a criança tem o direito a exprimir-se de qualquer modo que desejar, não sendo limitada à expressão verbal utilizada pelos adultos (artigo 13º); e o direito à proteção contra qualquer tipo de exploração, incluído processos de investigação e disseminação de informação (artigo 36º). Tais premissas garantem uma imagem forte da criança que na sua conceptualização revela interesses únicos e capacidades que contribuem para a comunidade, devendo estes mesmos interesses e apoio ao desenvolvimento da criança serem suportados por um sistema educacional de parceria entre comunidade e família. Estarão assim reunidas as condições para a promoção de um sentido democrático, justo e inclusivo promovendo o sentido de pertença da criança na comunidade.

No que se refere ao nível investigador, e sua interação com as crianças deve ser sensível e adaptável para ir ao encontro da diversidade de linguagens, culturas e estado socioeconómico das crianças em estudo. Esta escuta lícita e respeitosa faz sobressair as verdadeiras intenções e necessidades das crianças. A utilização de entrevistas semiestruturadas garante a elasticidade por parte do investigador que, assim, se adapta *in loco* à sensibilidade e identidade das crianças. A atribuição de um papel relevante aos mais pequenos, como contadores de histórias ou co-investigadores, permite uma colaboração a par e passo com a criança, socialmente relevante e justa (McGladrey, 2015).⁴⁵ O investigador poderá adoptar estratégias metodológicas que se adequem e

⁴⁵ No trabalho de Margaret McGladrey, a autora realça a importância da participação de préadolescentes do sexo feminino como co-investigadoras na análise da imagem feminina na sexualização, objectificação in McGladrey, M. L., “Lolita is in the eye of the beholder: amplifying preadolescent girls’ voices in conversations about sexualization, objectification, and performativity” in *Feminist Formations*, 27, 2015, pág. 185-186.

facilitem o entendimento da criança quando explicado o contexto e finalidade da investigação. A utilização de ilustrações ou clips de vídeo explicativos poderão ser opções viáveis na obtenção do consentimento do uso de informação (Parsons, Sherwood, & Abbott, 2016).⁴⁶

A construção de metodologia com participação de crianças traz implicações a vários níveis. Relativamente ao ritmo/tempo alocado para cada atividade, este deve prever a capacidade de resposta do participante e ajustar-se de modo a obter o máximo da opinião e escolhas dos participantes. A linguagem de comunicação deve ser coerente com o nível linguístico da criança podendo-se, como no caso de artefactos multimodais, recorrer a diferentes modos de expressão se assim se adequar à necessidade do sujeito. A utilização de imagens ou sons como outros meios de comunicação podem facilitar o entendimento por parte das crianças assim como fornecer um maior número de ferramentas para a sua comunicação e facilidade de expressão. Cabe ao investigador, por fim, determinar o tipo de participação no processo de interação com as crianças. Esta deve contemplar uma possível mudança de postura entre tempo de liderar a atividade e tempo de deixar-se levar pelos participantes, escutando-os de forma respeitosa e significativa. Com esta consciência ética presente o contributo dos participantes pode ser extremamente frutuoso.

⁴⁶ Tema discutido pelas autoras Sarah Parsons, Gina Sherwood e Chris Abbott, nas suas investigações com entrevistas a vários investigadores sobre o tema, in Parsons, S., Sherwood G. & Abbott, C., “Informed consent with children and young people in social research: is there scope for innovation?” in *Children & Society*, 30, 2016, pág 6. Metodologias similares a enaltecer a identidade da crianças foram praticadas no projecto de investigação de Angela Pyle e Erica Danniels, in Pyle, A., & Danniels, E., “Using a picture book to gain assent in research with young children” in *Early Child Development and Care*, 2015, pág. 3.

1.10 METODOLOGIA

1.10.1 Desenho de investigação

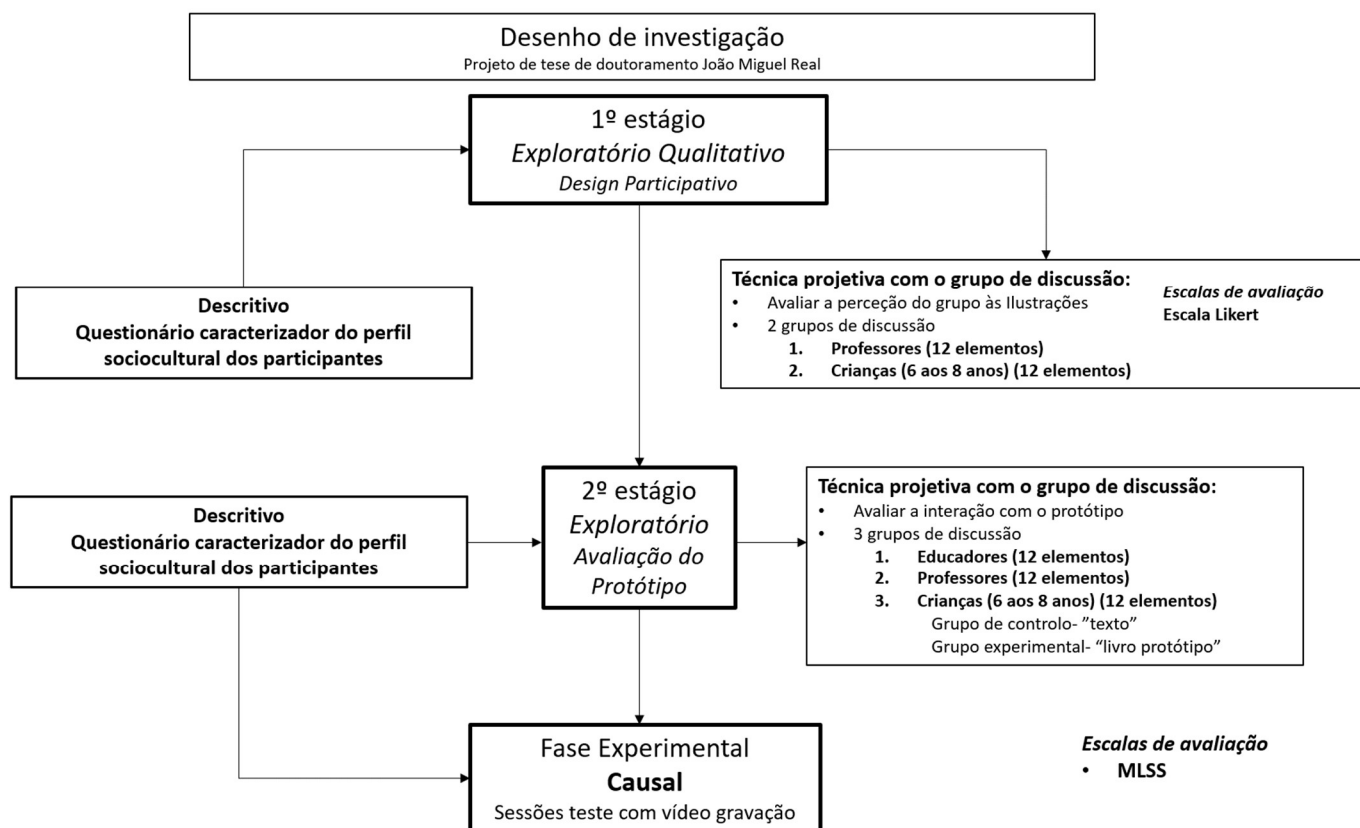


Figura 3: Desenho de investigação de análise do livro digital animado produzido no contexto desta tese.

Ao nível do desenho de investigação, o 1º estágio exploratório qualitativo, encontra-se descrito no capítulo 1.13 e consequente resultado no capítulo 3.1. O 2º estágio exploratório e fase experimental, encontra-se descrito no capítulo 1.14 e seus resultados no capítulo 3.2. Os questionários para a fase descritiva das amostras encontram-se no apêndice B.

Como já foi referido sobejamente, este projeto trata de um caso de estudo como é definido por Yin (Yin, 2003) e que tem como objetivo principal testar, analisar e medir o impacto de um livro digital animado na literacia de criança do Primeiro Ciclo comparativamente com um livro impresso. Pretende ainda evidenciar as várias componentes multimodais que englobam o livro digital animado (som, imagem, texto, animação), e como estas contribuem para uma experiência de literacia mais completa que a do clássico livro impresso.

A abordagem ao estudo será maioritariamente exploratória baseada numa combinação de paradigmas pós-positivismo e interpretativo, procurando salvaguardar

eticamente os interesses e identidade das crianças, assim como responder à complexidade da análise do objeto multimodal em causa. Assim foi adotada uma estratégia mista de metodologias descritas por Creswell, baseadas numa primeira abordagem qualitativa com sessões de observação de campo e entrevistas de grupo e posteriormente uma aproximação qualitativa de acompanhamento, com inquérito realizado aos progenitores das crianças. Através de um método misto explanatório e sequencial (Creswell, 2014) o foco na análise da primeira recolha de dados dos grupos de foco das crianças foi sedimentado com a segunda, numa triangulação que conferiu rigor e validade.

1.10.2 Metodologias de recolha e análise de dados

A recolha e análise de dados num projeto desta natureza requer uma reflexão ponderada que contemple todos os aspetos referidos anteriormente. Na continuação teórica da multimodalidade, o foco de construção de significado é realizado pela interpretação e combinação de símbolos segundo a natureza social e cultural dos participantes. Esta abordagem levanta questões quando projetada para crianças. A ambígua relação das crianças com os media torna difícil a separação teórica do que é media, texto ou outra fonte semiótica e, conseqüentemente, a análise individual destes recursos (Willett & Richards, 2020). É ainda pertinente considerar a forma como nos inteiramos da cultura dos media das crianças e a forma como elas interpretam a informação. A necessidade de complementar esta informação com a participação da dimensão familiar na metodologia torna possível desenhar um perfil mais completo da criança. Recorrendo a inquéritos aos pais, podemos tomar consciência da dimensão da cultura digital ao qual a criança está exposta em sua casa.⁴⁷ Os membros da família apoiam a interação das crianças com as tecnologias de várias maneiras, estruturando a interação com jogos, sites e apps, promovendo a aquisição de capacidades técnicas (Plowman, Stevenson, Stephen, & McPake, 2012). Uma pesquisa recente levada a cabo por Sonia Livingstone junto de pais de crianças dos 0 aos 17 anos no Reino Unido, sugere que os media digitais reúnem famílias em vez de separá-las, que o papel dos pais visa garantir que seus filhos possam beneficiar das tecnologias e gerir os riscos associados a estas.

⁴⁷ Ver modelo de inquérito em apêndice B.

Digital media have become deeply integrated into family life, extending old ways of connecting and introducing new ones. Contrary to what panicky headlines might have us believe, rather than displacing established ways of interacting, playing and communicating – digital media sit alongside them. Today, British families eat, shop and read together – and they watch TV, stream content, play video games, and use educational technology. They stop by to see friends and family and they text, use messaging apps and make video calls (Livingstone et al., 2018).

No entanto, o estudo conclui também que os pais sentem que não têm apoio suficiente para lidar com dilemas digitais dadas estas considerações, os estudos mais frequentes envolvendo os media digitais e crianças, focam-se principalmente na forma como a criança interage com os media recorrendo maioritariamente a dinâmicas de jogo ou brincadeira (Willett, Richards, Marsh, Burn, & Bishop, 2013). Com o objetivo de obter uma participação mais intrusiva, este projeto de estudo contemplou uma etapa de design participativo com as crianças sobre a qual se realizou um trabalho de reflexão interativa com os participantes obtendo perspetivas construtivas e direcionadas ao público-alvo (Gillen & Cameron, 2010). Com o design participativo foi garantido a envolvimento das crianças ao nível de vários aspetos do projeto, promovendo a expressão por direito da compreensão da cultura dos media digitais específicos das crianças desta idade. Posteriormente tornou-se pertinente a avaliação da relação do artefacto com a criança. Através de métodos de análise de receção multimodal e análise de corpus multimodais, utilizou-se o método de observação, seguida de sessões de entrevista semiestruturadas. Desta forma recorreu-se à análise multimodal de forma a examinar as diferentes formas através das quais a criança brinca, quando exposta a diferentes modos sensoriais.

Em termos práticos, o objeto foi analisado com recurso ao tablet. Devido ao custo do equipamento, este aparelho não consta regularmente na dimensão social-económica do conceito de criança que se pretende estudar, tendo implicações no grau de abrangência da população em estudo. O aparato necessário para tal estudo foi complexo só por si. A observação com recurso a gravação de imagem, carece de uma preocupação ao nível da proteção de dados e ética metodológica, particularmente com crianças, prevendo-se, naturalmente, a recolha de formulários de consentimento⁴⁸ por parte dos pais e dos educadores envolvidos, de modo a garantir a liberdade de utilização dos dados adquiridos. Por fim, a situação pandémica vivida à altura da elaboração deste trabalho de pesquisa,

⁴⁸ Ver em apêndice D o modelo de formulário de consentimento.

aliada à sensibilidade da população em estudo, levantou limitações do acesso às crianças assim como as condições físicas para a realização das sessões de teste.

Temos vindo a encontrar um número de estudos crescente sobre literacia infantil e a sua dinâmica por via de tecnologias de comunicação. Regra geral, estas pesquisas como de Zsófia Takacs e Adriana Bus (Takacs & Bus, 2016) ou de Ihsan Ertem (Ertem, 2010), resultam da utilização de media digitais pré-existentes cujo impacto ao nível das literacias é analisado através da sua interação prática com crianças. Da revisão do estado da arte, apenas num caso, o trabalho das investigadoras, Lin Wang, Hana Lin e Da Young Ju (Wang et al., 2019), foi encontrado uma dinâmica de produção de protótipo e seu efeito, embora este não tenha sido o foco de análise, mas sim o estudo do impacto de medias digitais em crianças de 2 e 3 anos. Neste estudo pretendeu-se não só abordar o impacto de medias digitais ao nível da literacia, mas primariamente produzir o próprio protótipo de estudo.

Com intuito de compreender a evolução do texto, este estudo coloca em comparação estas novas tecnologias com os formatos analógicos já existentes. Para tal, analisou-se separadamente o impacto do conto em formato exclusivamente texto ou áudio com um grupo de crianças. E outro no formato digital em tablet, combinando, som, texto, imagem e animação. Neste processo comparativo tirou-se conclusões a vários níveis do processo de aprendizagem das crianças e suas dinâmicas.

1.11 Amostra

Para o âmbito deste projeto foram seleccionadas duas amostras de crianças com idades compreendidas entre os 6 e os 8 anos, a frequentar o Primeiro Ciclo de escolaridade. Uma amostra para a realização da fase de design participativo, 1º estágio exploratório qualitativo e uma amostra para testagem do protótipo em estudo, 2º estágio quantitativo causal. Esta representação centrou-se na necessidade de perceber o impacto deste protótipo numa amostra de crianças em fase de aprendizagem a leitura e de escrita. A escolha refletiu-se inicialmente em escolas ou instituições onde a utilização de tablet ou iPad's fizesse parte integrante do curriculum escolar. Esta opção deu-se pelo motivo, de reduzir uma etapa de introdução de um novo elemento pedagógico ao currículo em curso da escola. Foram identificadas 3 escolas privadas cujo tablets integravam o seu currículo escolar. Ao serem contactadas, apenas uma demonstrou abertura para o estudo, uma vez que se registavam condições restritas de contacto a estranhos á instituição por motivo do Covid assim como em calendário, o período de teste coincidia com a fase de avaliação periódica do ano escolar o que reduzia a disponibilidade das instituições. A escola Externato Rainha Dona Amélia, aceitou a proposta e desde logo prontificou-se a disponibilizar os seus meios e condições para a realização dos testes ao protótipo. Após uma reunião de clarificação do propósito do estudo á direção pedagógica da escola, esta mostrou todo o interesse na matéria em estudo e salvaguardou as condições para as 2 sessões colaborativas com os seus alunos. Após a aprovação dos educadores através de um documento de autorização e confidencialidade, foram definidas regras de segurança face á Covid-19, consistindo na realização de teste antigénico, 24 horas prévias às sessões de teste, assim como uso de máscara durante todo o período de contacto com os alunos. A sessões foram ainda obrigatoriamente realizadas na sala de aulas e sala de informática nas imediações da escola. Uma vez reunidas todas as condições, tive acesso a uma turma de primeiro ano de Primeiro Ciclo, com um total de 14 alunos com idades compreendidas entre os 8 e os 9 anos, com 5 meninas e 7 meninos, para a primeira fase de teste de design participativo, 1º estágio exploratório qualitativo. Posteriormente a uma segunda turma de 14 alunos com idades compreendidas entre os 7 e os 8 anos de idade, constituída por 7 meninos e 7 meninas para a fase de teste do protótipo, 2º estágio exploratório quantitativo. A partir de cada um dos participantes dos testes, foi ainda feito grupos de foco dos

educadores, que responderam a inquéritos para enquadramento sociocultural das crianças através de questionários online ⁴⁹.

1.12 Procedimento de recolha de dados

O procedimento de recolha de dados foi dividido em duas sessões distintas: uma primeira destinada a realização de uma sessão de teste participativo no design do objeto de estudo, o livro digital animado; e uma segunda sessão destinada a testar o protótipo face a leitura do conto adaptado para livro digital.

A primeira sessão dedicada ao design participativo, teve lugar no dia 8 de junho de 2021 às 9.30 da manhã. Em preparação para esta sessão foi enviado duas semanas antes, um memorando aos encarregados de educação⁵⁰, pedindo autorização para a sessão de teste e contextualizando a praticabilidade da mesma, juntamente com um link para um inquérito online⁵¹. Este inquérito, produzido a partir da ferramenta do google forms, teve como propósito a contextualização social dos participantes e opinião cultural sobre os meios digitais por parte dos encarregados de educação. Foi ainda assinado no dia da sessão um memorando de confidencialidade com a escola Externato Rainha Dona Amélia, salvaguardado a identidade e privacidade de todos os participantes. Foi realizado, dois dias antes da sessão um teste antigénico ao Covid-19 numa farmácia certificada para o efeito, de modo a o examinador obter o comprovativo oficial de imunidade, obrigatório para a realização da sessão na escola assim como a obrigatoriedade de utilização de máscara cirúrgica durante todo o período no interior da escola. No dia da sessão, o examinador chegou ao estabelecimento de ensino pelas 9.00 da manhã, onde foi acompanhado pela Prof^a. Anabela da turma teste, durante toda a sessão. Como material para a testagem, foram preparados previamente, impressões em formato A3 de todas as páginas ilustradas do livro sem texto, assim como fichas individuais onde parte das páginas eram constituídas pelas mesmas imagens ilustradas, e outra parte segmentos de texto correspondente às ilustrações. A sala de aula foi selecionada como o palco da sessão, contribuindo para a confiança dos participantes de idade infantil. A sala foi preparada para a sessão durante o período de recreio dos alunos, evitando o mínimo de distração possível. Foram colocados estrategicamente dois telemóveis Iphone modelos SE em dois

⁴⁹ Ver modelo de inquérito em apêndice B.

⁵⁰ Ver memorando aos pais em apêndice F.

⁵¹ Ver modelo de inquérito em apêndice B.

pontos da sala, para proceder a videogravação de toda a sessão, de dois ângulos, permitindo registar o máximo de reações vocais e físicas dos participantes.



Figura 4: Imagens dos ângulos de captura de vídeo da sessão de design participativo

A sessão teve início com uma apresentação do examinador e uma explicação cuidada do propósito da sessão. Atribuindo uma conotação de jogo, começou-se por uma apresentação das imagens ilustradas aleatoriamente, pedindo a contribuição das opiniões dos participantes quanto ao seu significado, atração pela imagem e se o entendimento destas era claro. A apresentação e comentário das imagens teve sensivelmente a duração de 30 minutos. Seguiu-se a leitura oral do conto por parte do examinador, revelando assim a associação das ilustrações ao conto d'*O Gigante Egoísta* de Oscar Wilde. Foram de seguida distribuídas as fichas individuais por cada participante, explicando o seu propósito e processo de preenchimento. Os alunos realizaram um exercício de corte e colagem das fichas com recurso a tesouras e cola de stick facultado pelo examinador. Tinham como propósito associar os segmentos de texto à imagem ilustrada que melhor correspondia à descrição do mesmo. A realização da ficha teve a duração de uma hora, sempre acompanhada pelo examinador, que auxiliava nas dúvidas existentes pelos participantes, assim como pela Prof^a. Anabela ao nível do corte e colagem. Foram recolhidas todas as fichas dos participantes no final da sessão para futura análise. A sessão teve uma duração total de 1 hora e 30 minutos.

A segunda sessão de recolha de dados realizou-se dia 14 de dezembro de 2021. Por razões de constrangimento de horário escolar, a sessão teve de ser dividida em dois dias separados. Um dia, 14 de dezembro, para a realização do teste de contacto com o protótipo e leitura em voz alta do conto, e uma segunda sessão dois dias depois, dia 16 de dezembro, para a realização da ficha de literacia. Ambas as sessões foram sujeitas às mesmas condições de seguranças que a sessão de design participativo: realização de teste antigénico Covid-19, até dois dias antes da data, por uma farmácia certificada e a

utilização de máscara cirúrgica durante todo o período de contacto com os alunos. Foi novamente entregue aos encarregados de educação uma circular explicativa da sessão a ser realizada, juntamente com o mesmo inquérito produzido a partir da ferramenta do google forms, com o propósito de contextualização social dos participantes e opinião cultural sobre os meios digitais por parte dos encarregados de educação. A ficha de literacia foi preparada com base em estudo similar de literacia a Primeiro Ciclo, enquadradas na realidade do conto adaptado. Houve a possibilidade de uma revisão da mesma em conjunto com a Prof^ª. Maria, responsável pela turma teste de Primeiro Ciclo. Para a sessão de teste foram preparados 4 tablets Android com o protótipo do livro digital instalado munidos de headphones e um leitor de áudio com uma gravação oral da leitura do conto d’*O Gigante Egoísta*. A turma de 12 alunos de Primeiro Ciclo teste, foi dividida aleatoriamente em dois grupos de 6 alunos, uma de controlo e uma de teste de protótipo. O grupo controlo, foi acompanhada pelo Prof^ª. Maria, que em sala de aula projetou o áudio do conto adaptado a todos os participantes dessa fração. O grupo teste, acompanhado pelo examinador e a coordenadora pedagógica da escola, foi dirigida a uma sala isolada de informática, onde os 4 tablets estavam colocados separadamente, permitindo os participantes experimentarem o protótipo individualmente. Em sessões de quatro participantes, os alunos foram experimentando o protótipo com a duração média de 20 minutos por aluno, onde foi feito o registo escrito de observação comportamental dos participantes.

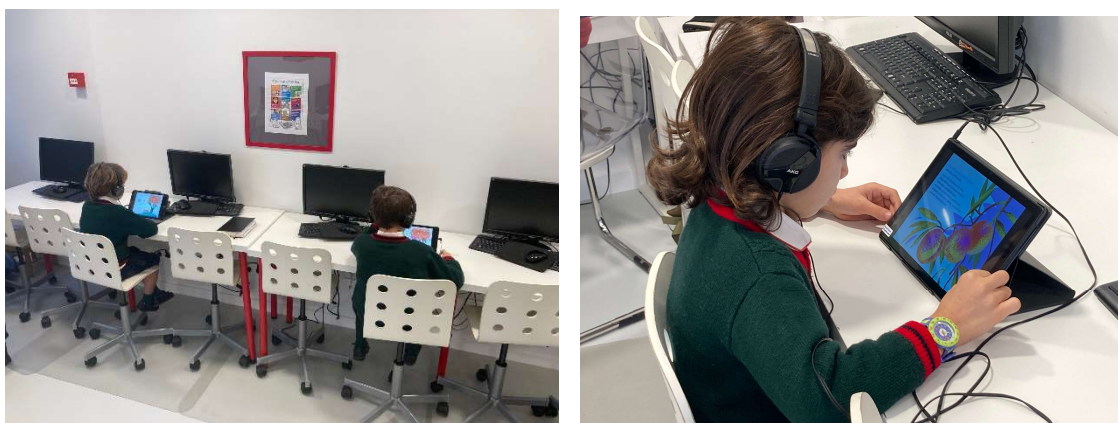


Figura 5: Sessão de teste do protótipo com crianças do Primeiro Ciclo

Dois dias depois do teste do protótipo pelo grupo teste e a exposição oral do conto ao grupo de controlo, foi realizado em sala de aula o preenchimento da ficha de literacia.

Esta foi feita individualmente por todos os participantes de ambos os grupos e teve sensivelmente a duração de 1 hora. Todas as fichas foram recolhidas para análise posterior.

Na necessidade de contemplar também o teste do protótipo em ambiente lúdico e em contexto familiar, 12 famílias de conhecimento próximo do examinador e com filhos do mesmo intervalo de idades entre 7 e 8 anos, foram contactadas na semana seguinte ao teste do protótipo em ambiente pedagógico, para colaborar no estudo. Apresentadas exatamente as mesmas condições de teste que realizadas ao nível das escolas, foi enviada aos pais toda a informação por via de correio eletrónico, (memorando descritivo, inquérito online aos educadores e ficha de literacia) e agendadas sessões individuais de teste do protótipo a 6 das crianças (grupo teste) e as outras 6, escuta do conto oral (grupo de controlo). O examinador, segundo as normas de segurança de covid-19 (teste antigénico válido e máscara cirúrgica), dirigiu-se presencialmente ao domicílio das crianças onde realizou as sessões, acompanhado pelos progenitores. Após a realização da sessão de teste, o examinador explicou e instruiu os pais das crianças para a realização das fichas de literacia a serem preenchidas dois dias após a sessão, similarmente às sessões conduzidas no ambiente pedagógico. Uma vez preenchidas, os pais digitalizaram as fichas e estas foram enviadas por correio eletrónico ao examinador.

Todos os dados recolhidos foram sujeitos a escalas de avaliação formuladas para o efeito particular do estudo. Na primeira sessão de design participativo, sendo uma amostra pequena, foi feito apenas um balanço no número de imagens certas face ao segmento de texto, de modo e uma análise comportamental a partir das opiniões e reações às ilustrações do livro digital. Na segunda sessão foram formuladas 3 escalas de literacia com base em estudos anteriores (Sarı, Başal, Takacs, & Bus, 2019). As escalas foram: compreensão do conto, compreensão de novo vocabulário e aquisição de novas simbologias e conhecimento. Ao nível da compreensão do conto, subdividiu-se em dois níveis: componente cronológica e componente interpretativa causal-emocional. Em ambos os casos as escalas iam de “0-não acertou nenhum momento cronológico / não entendeu o texto”, a “3 – acertou todos os momentos cronológicos/ entendeu bem o texto”. Para a avaliação de aquisição de novo vocabulário formulou-se uma só escala de 0 a 5, onde “0 - Não adquiriu nenhum vocabulário novo” e “5 - Adquiriu muito vocabulário novo”, aplicada a ambos os inquéritos ao vocabulário.

1.13 Estágios Qualitativos

Este trabalho contou com um primeiro estágio qualitativo de técnicas projetivas com grupo de discussão que se enquadrou na fase de Design participativo. As sessões de teste sujeitas a registo de observação, foram realizadas em local controlado com um enquadramento face às condições de pandemia, na altura presentes. Tiveram como objetivo o registo da reação, interesse e compreensão do conteúdo do objeto de estudo pelos participantes através da sua linguagem corporal e interação com o áudio livro e tablet.

As entrevistas de grupo foram semiestruturadas com recurso ao seu registo em vídeo. Este método, ocorrendo em ambiente controlado, contribuiu para uma maior concentração por parte da amostra das crianças de idade particularmente sensível a estas situações. O tipo de entrevista semiestruturada em grupo ao investigador adotar uma linguagem mais acessível ao grupo, de particular relevância para o caso de crianças. O próprio efeito de grupo ajudou a desinibir os participantes, contribuindo para uma maior participação destes.

A múltipla fonte de dados obtidos por via destas metodologias, contribuiu para um maior entendimento do objeto multimodal em análise, assim como um aprofundar da complexidade do impacto sensorial e cognitivo nas crianças.

Com o recurso à gravação de vídeo, os direitos legais à imagem e privacidade das crianças foram sempre salvaguardados por via de um modelo de consentimento contraído com os responsáveis legais das crianças. Este contempla o propósito da investigação, o âmbito e duração da pesquisa, a total liberdade da participação nas entrevistas pelo participante. Deste modo fica inequivocamente clara a posição do participante quanto a total confidencialidade da sua identidade tanto na sua participação no projeto como na divulgação dos resultados.⁵² Ainda neste estágio qualitativo de técnicas projetistas, recorreu-se a sessões em zoom videogravadas, para obter a opinião exploratória com um grupo de discussão de 12 professores de Primeiro Ciclo. Recorreu-se neste caso a uma técnica de entrevista individuais, semiestruturadas, com recurso a um guião de questionário base.

Após a conclusão do protótipo, realizou-se um segundo estágio qualitativo de natureza exploratória, para testar o protótipo produzido. À semelhança do primeiro estágio, este foi realizado em ambiente controlado, recorrendo a técnicas projetista com um grupo de discussão de crianças dos 6 aos 8 anos, onde 12 elementos constituíram o

⁵² Ver em apêndice D o modelo de consentimento.

grupo teste do protótipo, e um segundo grupo de discussão de 12 elementos para controlo com acesso ao áudio do conto. Foi ainda realizado testes individuais com um grupo de discussão de 12 professores/educadores com recurso a sessões videogravadas em zoom.

1.14 Estágios Quantitativos

Este trabalho teve dois estágios quantitativos. Um estágio descritivo, onde descrevemos os intervenientes e os participantes deste estudo, e um causal onde realizamos inquéritos de literacia aos grupos de discussão que participaram na fase de teste do protótipo. O primeiro estágio quantitativo descritivo, realizou-se com o intuito de obter uma descrição sociocultural dos participantes dos grupos de discussão para a fase de design participativo e um segundo estágio quantitativo descritivo, com o mesmo propósito, para os grupos de discussão do teste do protótipo. Neste estágio quantitativo, realizaram-se questionários online aos progenitores/educadores das crianças envolvidas, recorrendo ao aplicativo google forms. Por este meio, obteve-se uma melhor imagem social e cultural das crianças ao nível da sua adaptabilidade aos meios tecnológicos digitais e exposição aos mesmo. Com estes dados percebeu-se o grau de envolvência dos progenitores no acompanhamento da literacia digital dos seus filhos em casa. Visando uma futura aplicabilidade do livro digital, formulou-se ainda perguntas sobre a relevância da existência de livros digitais animados no mercado na perspetiva dos progenitores e dos educadores. Este estágio, contribuiu ainda para a avaliação exploratória, da relevância deste tipo de formato de livro na interação da vida familiar.

O estágio quantitativo causal comparativo, foi realizado dois dias após o segundo estágio qualitativo de teste do protótipo. Os dois grupos de discussão: o grupo de controlo com apenas acesso ao áudio do livro; e o grupo de teste do protótipo, realizaram ambos uma ficha de literacia⁵³ com vista de testar e comparar o impacto do protótipo nesta amostra. Os resultados destas fichas, foram analisados comparativamente entre o grupo de controlo e o grupo de teste, com vista de enaltecer diferenças significativas do impacto do protótipo ao nível da literária literárias de uma amostra de crianças de Primeiro Ciclo. Dada a pequena dimensão da amostra, a escolha de modelo estatístico recaiu sobre o modelo de Wilcoxon, para a análise de dados.

⁵³ Ver apêndicc H, ficha de literacia.

Parte II – Processo Criativo

2.1 Adaptação literária do conto *O Gigante Egoísta* de Oscar Wilde

O conto, *O Gigante Egoísta* é um conto infanto-juvenil da autoria de Oscar Wilde, escrito em 1888. É um conto utilizado como introdutório à literacia infantil de Primeiro Ciclo, estando integrado no Plano Nacional de Leitura. Este conto, livre de direitos de autor, foi adaptado da sua versão original para fins deste trabalho por Nuno Marques do Rêgo de Matos Valente, escritor e editor português dedicado à literatura infanto-juvenil.⁵⁴ A maior adaptação que foi feita ao conto foi ao nível do factor cristão, por meio a tornar o conto mais universal. Desta feita, optou-se por eliminá-lo por completo fazendo do Menino que dialoga com o Gigante apenas isso, um menino, o que leva a que a morte do Gigante no final do conto seja também apenas isso, uma morte sem qualquer referência ao paraíso como acontece no original de Wilde. Foi tomada esta opção com o intuito de tornar o conto mais universal. Havendo já disponível, várias adaptações do conto para formato ilustrado, foi feita a nova interpretação visual, com o intuito de garantir um complemento do campo visual com o texto e não uma repetição do mesmo. Com a adaptação do conto para formato digital, todo o conceito de livro teve de ser repensado. Sem os limites físicos impostos pelas páginas impressas do códex, passámos a ter à nossa disposição ingredientes como som, animação, tridimensionalidade digital e interatividade tátil com o periférico, que foram cuidadosamente pensados de modo a ter um objeto equilibrado em conteúdos sensoriais, visuais e literários. Esta combinação de elementos promove, a meu ver, uma experiência mais completa e imersiva uma vez que, devido à sua multimodalidade, promove a ativação de vários sentidos para além do ótico maioritariamente utilizado no formato analógico.

Como resultado desta adaptação, não se procura esmiuçar a interpretação literária que o conto poderá adquirir no final do processo. Pelo contrário, pretende-se deixar este canal em aberto e livre para a vontade interpretativa de cada leitor. Para fins deste estudo o maior interesse recai sobre a adequação da linguagem e conteúdo, excluindo tendências religiosas, étnicas ou sociais. Focando acima de tudo nos temas mais gerais que aborda, para um público infantil.

⁵⁴ Ver em anexo A a adaptação do conto original *O Gigante Egoísta* de Oscar Wilde.

2.2 Conceito

O Gigante Egoísta é um livro digital animado interativo juvenil no qual o utilizador interage com elementos animados nas páginas para avançar na estória. O objeto que se vai construir depende de um conjunto de ações (tocar e deslizar o dedo pelo dispositivo) para “responder” com uma só ação possível, não aleatória, que faz avançar a sua narrativa linear. A intervenção de um ou mais adultos na interação com a obra permitirá outras relações com a mesma, nomeadamente ser o adulto a ler (tirando o som da aplicação), ou sendo a criança a colocar as questões/jogos que possam surgir ao longo da obra a outros intervenientes e usar o dispositivo com uma forma não só de aquisição de conhecimento e relacionamento com a obra literária, mas também como exercício coletivo de interação entre pessoas. Todas estas possibilidades permitem uma relação individual com a obra (no conceito de scaffolding) (Kucirkova, 2017), mas também permitem trazer a literacia para a família e tornar o processo de aprendizagem numa experiência social e partilhada (Siyahhan & Gee, 2018).

Esta adaptação permite-nos explorar várias temáticas assim como ter uma abordagem fresca, com novas perspetivas sobre este conto de Oscar Wilde. Do ponto de vista gráfico, a justaposição e relação do pequeno com o grande permite-se à construção de layouts muito divertidos, combustível para vários momentos de interação com a app, ou via zoom in/out ou via scroll para revelar o resto do corpo do gigante. A interação das crianças com o jardim e o facto do seu desaparecimento levar à perda da beleza natural desse espaço, pode ser interpretada de um ponto de vista de responsabilidade ambiental, e da noção de que, quando se retira um elemento do seu habitat, se muda todo o ciclo de vida do mesmo. Exemplo disso é a possível interação das crianças com os pessegueiros, cuidando das árvores e usando os caroços dos frutos que comem para plantar mais árvores.

2.3 Maquetização

O Gigante Egoísta combina a experiência de uma animação com a reatividade de um jogo. A imagem será animada com uso ao Adobe Photoshop para os cenários e layouts, o Moho Studio e o Spinal Pro para a animação dos personagens e loops de ambientes e o Adobe After Effects para a maquetização. As imagens e os elementos animados, assim como a música e a sonoplastia, serão levados para o Unity onde será programada a paginação e os componentes interativos da app.

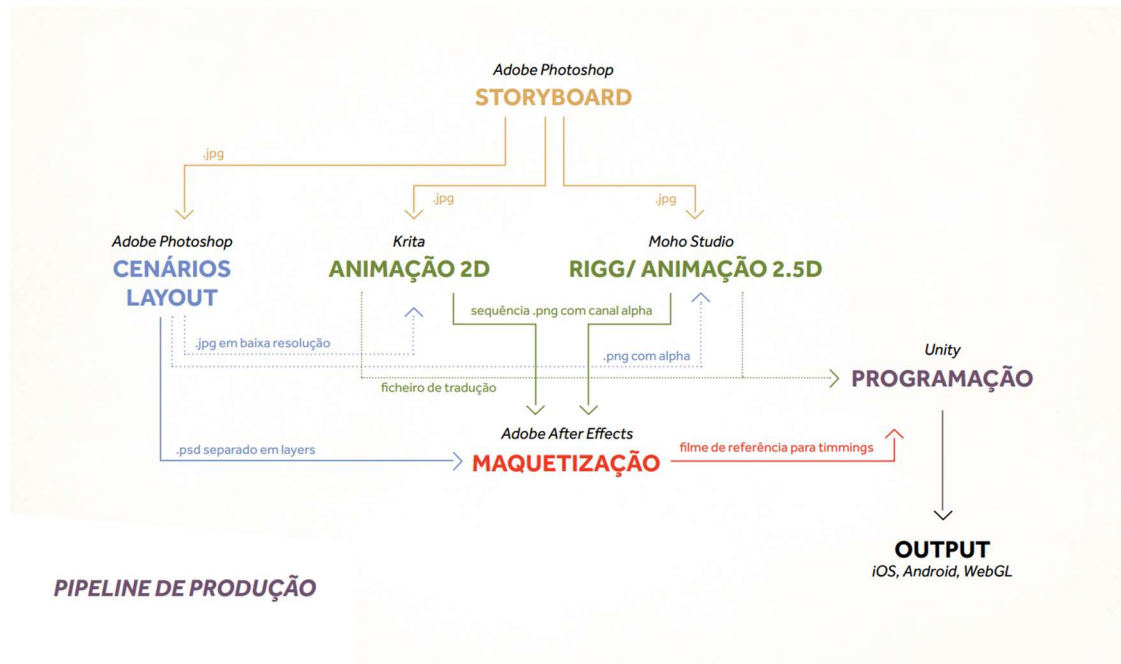


Figura 6: Diagrama de produção da maquete

Os layouts concebidos em PS e os elementos animados em MS e KT (assets animados) são conjugados no software de composição After Effects (AE), para produzir uma maquete animada que serve dois propósitos distintos. Primeiro, ser a referência de walkthrough – utilização passo-a-passo – para a equipa de programação se guiar na construção da peça; e segundo, ser um veículo promocional para vender ou demonstrar a experiência até a programação do protótipo estar terminada. Os elementos bidimensionais foram colocados num espaço tridimensional compatível com o software que irá ser usado para a programação, o Unity, no qual uma câmara virtual se movimenta simulando a passagem de um layout para o seguinte.

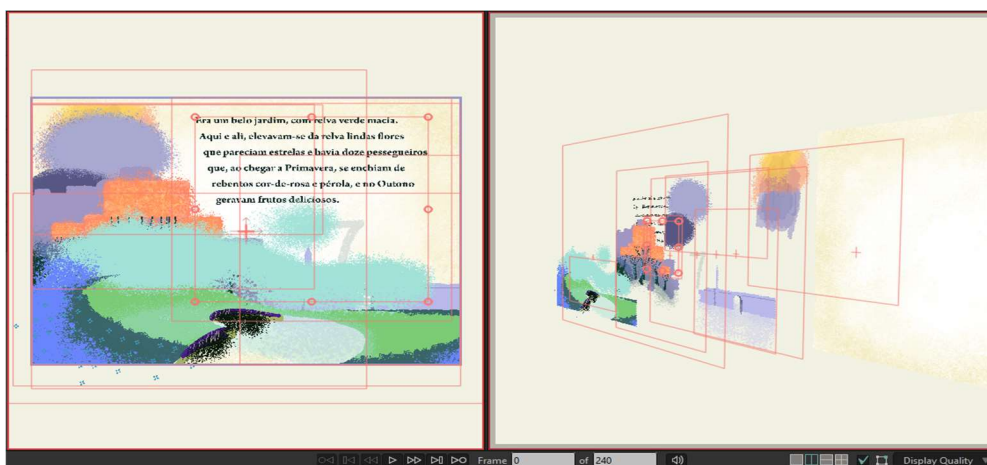


Figura 7: Espaço tridimensional criado virtualmente pelo software

A rotina de utilização funcionará com: (1) a abertura da página com uma ilustração; (2) surgimento do lettering do texto em animação em sincronia com a explanação do narrador; (3) o loop ambiental que aguarda a ação do utilizador; (4) ação do utilizador que resulta numa animação de alguns elementos e que culmina no virar para a página seguinte (1B) e assim sucessiva repetição.

2.4 O áudio

A adaptação eleva-se desde logo com a incorporação de áudio. Após a fase de design participativo, na qual a colaboração de professores foi determinante, a escolha caiu sobre uma voz masculina. O narrador dá voz a todo o texto da história com uma interpretação emocional subtil que agarra o interesse e a motivação do leitor/ouvinte, aspeto sugerido durante o design participativo do protótipo. Como resultado da fase de design participativo, a escolha da voz recaiu, então, sobre uma voz masculina de meia-idade. Porém, ao contrário do esperado, o resultado foi infeliz, trazendo uma conotação demasiado pesada ao conto, esmorecendo todo o vigor que o conto transmite com a presença das personagens criança. Para salvaguardar um tom de maior leveza e fácil visionamento, realizou-se uma segunda gravação com voz feminina de idade jovem, com o intuito de representar um papel de uma mãe ou uma educadora a ler às suas crianças. Esta escolha, atribuiu ao objeto uma frescura e alegria que com a voz masculina não foi atingida.

Como leitor/ouvinte o papel do utilizador é também já ele diferente, mais exigente ou clarificador na compreensão cognitiva da história, onde a leitura é reforçada com a

narração áudio. Envolvendo a voz narradora, foi feita uma mistura de sons diegéticos. Os efeitos sonoros, ao cargo de António Porém Pires do colectivo Walla, partiram de uma filosofia de Portugalidade dos sons. As captações foram feitas em diversas zonas do Portugal rural utilizando a técnica de captação Ambisonics, para criar uma imagem sonora tridimensional dos espaços como as ambiências de vilas, sinos, cabrinhas, ventos, pássaros, crianças que brincam, etc. A isto acrescentou-se o desenho de som, como os passos do Gigante, por exemplo. Estes sons, alusivos à época e realidade que o conto retrata, promovem, na minha opinião, um envolvimento háptico a nível sonoro em que o som dos pássaros, do vento, do abanar dos ramos ou o som das telhas da casa do Gigante a voar, nos remetem, emocionalmente e inconscientemente, para um espaço rico de cheiros, texturas que nos imergem num mundo imaginário de criação cognitiva. Acresce que a técnica de mistura áudio é binaural, ou seja, cria uma tridimensionalidade espacial na colocação do som à nossa volta. O leitor/ouvinte provido de auscultadores, mergulha numa viagem sonora pelo jardim do Gigante e, se fechasse os olhos por um momento, seria transportado para essa dimensão espaço-temporal. O som vai caracterizando cada espaço, desde interior a exterior, reforçando a narrativa e a dimensão emocional das personagens. Esta preocupação e particularidade intencional de construção sonora direccionada à experiência do leitor/ouvinte contemplou ainda a componente da interatividade. Os tempos dos clips sonoros reforçam o lado lúdico interativo que o objeto propõe. A masterização e exportação sonora foi adaptada à não linearidade do objeto final. foram criadas stems, isto é, trechos do áudio que, em programação, e alinhados com os segmentos de animação, foram ativados perante as ações do utilizador, como o clicar ou o tocar no tablet. A música – de cariz tradicional – foi inicialmente considerada, mas eventualmente pareceu ser um elemento demasiado poluente na sua conjugação com os restantes participantes sonoros. Não tendo ficado descartada a hipótese do seu recurso diegético e subliminar, por exemplo as crianças ou os pássaros, que no final foram incorporados ao à maquete.

2.5 As ilustrações

Da autoria de Jerónimo Rocha, as ilustrações partem de uma génese simplista entre silhuetas geométricas sem contorno, enriquecidas com texturas que as preenchem e caracterizam. A ausência de contorno das formas mescla as ilustrações com o fundo do ecrã, este também texturizado. Isto promove uma maior integração de todos os elementos visuais entre si como se de uma pintura de acrílico em tela se tratasse. Considerando o ambiente incipiente e limpo que os periféricos digitais normalmente contêm, o sucesso deste grafismo está na transmissão háptica de algo feito à mão, onde o erro é assumido assim como a desproporcionalidade dos seus elementos. A contemplação das ilustrações evoca a um primeiro olhar ótico simbólico que reconhece o espaço e o folclore da região. No entanto, a ilustração presta-se a mais que isso: o trabalho e o cuidado com a construção da textura integrante no desenho criam as condições perfeitas para uma visão háptica onde a vontade de percorrer os dedos sobre o ecrã fazem ecoar nos sentidos a original materialidade dos elementos e temperatura.

Outro aspeto determinante nesta leitura visual, mas despercebido à primeira vista, reside no trabalho de cor das ilustrações. Na narrativa deste protótipo o leitor acompanha as emoções de um gigante egoísta. A perceção do tempo é um dado adquirido, o texto reflete esta passagem através das estações do ano que são reforçadas nas tonalidades das ilustrações que se vão ajustando à passagem de cada estação. O leitor apercebe-se do decorrer da narrativa temporal tanto pelas cores emocionais que o Gigante vai adquirindo assim como as cores das estações do ano. Este espaço de cor imersivo converte-se numa mudança de paradigma pois apenas formalizando esta perceção no consciente é que trazemos à luz a sensação espaço-temporal inconsciente do tempo a passar. Desde o início do conto com o jardim do Gigante cheio de crianças, à chegada do Gigante a casa, ao inverno do jardim pela ausência das crianças e por fim à resolução do Gigante, somos confundidos com uma realidade fictícia pela construção exímia de uma ilustração que eu considero háptica e imersiva, que faz o sensorial construir os elementos em falta ao literário, para dar coesão à existência a este imaginário.

Uma breve consideração sobre a seleção da fonte do texto deve ainda ser referenciada. Houve a preocupação da seleção de uma fonte serifada. Esta contextualiza o período que retrata o conto, reforçando a simbologia do clássico e antigo. No alfabeto romano as serifas têm origem no talhar das letras em pedra na antiga Itália. Os artesãos entalhariam um pequeno espaço extra no fim de cada traço das letras de modo a prevenir o acúmulo de cascalho e poeira no encave. Além disso, são consideradas uma herança da

caligrafia manual na imprensa iniciada por Gutenberg. A continuação transmitida a letras permite "ligar" umas palavras às outras, tornando a leitura mais simples. Embora um pormenor à primeira vista irrelevante, o texto com a fonte serifada, quando integrado com o restante universo visual, ganha sentido e credibilidade simbólica na construção de conhecimento.

Como resultado da fase de design participativo, procedeu-se a alteração da capa do livro digital.



Figura 8: Primeira versão ilustrada da capa do livro digital face a segunda versão após participação das crianças na fase de design participativo.

2.6 A animação

O livro, sendo digital, promove um lugar para a integração de animações. Estas, com a devida contingência, entram na narrativa para a reforçar e estimular a continuidade da atenção do leitor/ouvinte do conto. Promovem, em primeiro lugar, uma frescura e curiosidade no próprio virar de página. Este, com pequenas variações, ora é alusivo ao clássico virar de página de um livro analógico, como se desprende das fronteiras físicas do livro físico e viaja pela página dando lugar a uma realidade alternativa e virtual. Como uma câmara de vídeo, as transições animadas entre cada momento da narrativa reforçam uma dimensão háptica simulando uma profundidade tridimensional com efeito paralaxe. Da alternância rítmica da profundidade das camadas de árvores em movimento, às telhas a esvoaçar do telhado da casa do Gigante e à sombra do Gigante a invadir o espaço cru da folha, considero que o conto é rico num estilo de animação caracterizada que respeita as leis do movimento realista e credível. Ao falar de contingência, refiro-me à

preocupação face à quantidade de animações presentes no decorrer da leitura da narrativa. As animações foram pensadas na promoção da história sem nunca distrair ou confundir o leitor/ouvinte da direção do conto. Esta preocupação promove que os movimentos que dão vida ao universo d’*O Gigante Egoísta* reforce a imersão do leitor e o imaginário que o conto propõe. Dando vida a cada página do livro, somos conduzidos a ritmo lento e vagaroso, como o tempo vivido da altura do conto. Esta imersão temporal permite-nos observar e escutar com calma aquilo que o autor nos propõe. Contrária à animação dos dias de hoje, acelerada e distrativa, a animação presente no livro é serena e integradora, respeitando as fronteiras dos vários sentidos em jogo. Este ritmo, pontuado pela animação do surgimento do texto, garante o espaço contemplativo que a obra merece preservando, no entanto, as rédeas nas mãos do leitor/ouvinte. Através da interatividade característica destes objetos, é por ação do sujeito que a narrativa vai tendo continuidade. Como protótipo, as animações serão despoletadas por ações interativas de tocar e deslizar. Foi garantido o toque ou *click* e o deslize do dedo no ecrã de modo a ativar as animações e continuidade da história.

O processo de animação nasce a partir do layout, onde é feita uma análise do dinamismo dos elementos a animar, e estes são divididos em duas categorias técnicas de animação. A primeira é a da animação vetorial, no software Moho Studio e Spine Pro, e subsequentemente adaptada para o software Unity, que “riga” - constrói um esqueleto – e/ou destorce as ilustrações originais, embora apenas o suficiente para não as descaracterizar. As animações tiveram a colaboração do animador Duarte Henriques.

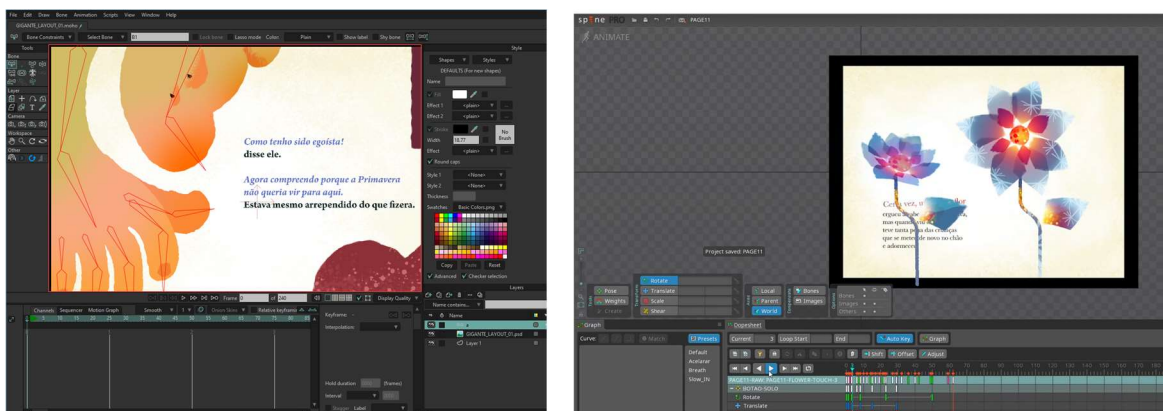


Figura 9: Layout dos softwares utilizados na animação dos elementos do livro digital

2.7 Produção das ilustrações

A produção de todas as ilustrações foi realizada com o software digital gráfico Adobe Photoshop, utilizando uma mesa digital Wacom Intus de 24 polegadas. Desenhado em layouts a 300 dpi's, garantiu-se qualidade suficiente nas imagens para possibilitar uma edição em livro de formato analógico. A escolha do software deu-se ao facto do Adobe Photoshop possuir um enorme leque de pincéis configuráveis, dando-nos a possibilidade de editar o seu aspeto para o efeito desejado na ilustração.

O processo iniciou-se com a construção esquemática de todo o livro ao nível das imagens que este iria conter. Recorrendo a imagens simples a preto e branco ao estilo de *storyboard*, foi pensada e discutida a relevância dos elementos gráficos em combinação com o conteúdo narrativo da história, ao longo de cada página. Permitiu-se com este processo uma primeira reflexão quanto ao dinamismo das animações e possíveis interações com os leitores e sua relação com o objeto. Evitou-se sempre que possível a repetição da informação a inserir no objeto nas suas várias modalidades à luz das boas práticas de construção deste tipo de objetos (<http://digilitey.eu>)⁵⁵, procurando enaltecer a continuidade do universo que o conto retrata. Usando uma construção por camadas, cada ilustração foi desenvolvida a partir de um *layout* base que completava a ideia visual inicial da página. Seguindo esta metodologia por etapas, possibilitou-se a construção mais rápida da ilustração final, providas das escalas e cores desejadas enquadradas com margem de segurança.

As ilustrações foram ainda criadas em diferentes camadas de profundidade, possibilitando a sua composição posterior tridimensional, capacitando o movimento da animação a simular o efeito de paralaxe. Este efeito de falta perspetiva propõe um espaço fictício de carácter realístico, promovendo uma maior profundidade na dimensão das ilustrações. O grafismo d'O Gigante Egoísta é estilizado e colorido trabalhando com dois níveis de detalhe: as figuras mais geometrizadas, simples e de cores sólidas, e cenários mais expressivos e texturados. Jogamos também com o espaço negativo da página: suporte da palavra escrita, do grafismo do texto, assim como a sua fonte, serifada e evocativa de uma impressão de clássico (Chartier, 1998). Outra preocupação relevante é a de vincar o desenho do rural português sempre que possível – no tipo de árvores, nos castelos, nos penedos, nos trajes – para destacar o livro animado pela sua genuinidade cultural ao invés de uma amalgama de estereótipos de fantasia europeio-medieval.

⁵⁵ Adoptando, sempre que possível, as boas práticas sugeridas pela sociedade de investigadores.

Devido ao dinamismo das transições animadas das imagens, uma última etapa foi necessária para a conclusão das ilustrações que incorporam o livro: na finalização dos segmentos das margens das ilustrações foram produzidas posteriormente a toda a animação, de modo a garantir a continuidade das imagens nas passagens das páginas.

2.8 Escolha da paleta de cor: a transmissão de emoções

A paleta cromática escolhida para a construção das imagens, baseia-se no tema das estações do ano, presente no desenvolvimento da narrativa do conto. Este conceito óbvio numa primeira instância, ganha segundo nível de profundidade quando aliado à transmissão dos sentimentos e estado de espírito do Gigante. Desta forma pretende-se que a própria essência do Gigante esteja fundida com o ambiente e o espaço do seu jardim. Como um só, criamos um espaço mesclado onde ambos, Gigante e jardim, espelham o mesmo sofrimento, solidão e tristeza na variação da cor ao longo do conto. Ao nível do espectro das cores foram associados diferentes sentimentos: ao verde foi atribuído a sentimentos de felicidade e alegria; ao azul e roxo a tristeza e solidão; e ao vermelho as emoções fortes tanto de irritação como de paixão e ternura.

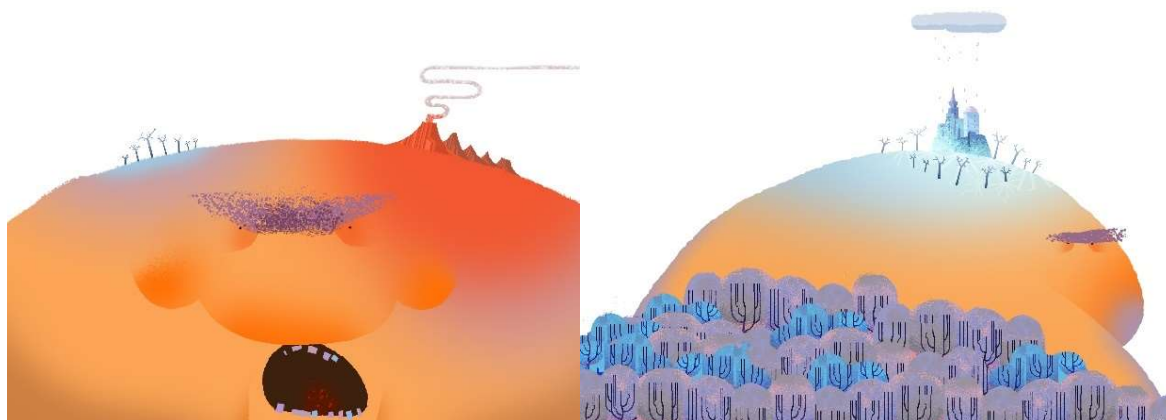


Figura 10: Duas ilustrações do livro digital com coloração referente às emoções do gigante.

2.9 Programação do objeto

Uma vez terminadas as ilustrações e animações, estas foram integradas no motor de jogo Unity versão 2020.3.5f1, ao cargo do programador Rui Martins. O processo consistiu em compor as imagens de cada página em profundidade sob uma câmera virtual. Aplicada a mesma metodologia a todas as páginas, estas apenas eram animadas ao nível da posição no eixo x, de modo a obtermos o efeito paralaxe na transição das mesmas.

O balanço entre a memória utilizada pela aplicação e a qualidade da imagem e som, acabam sempre por ser um dos maiores desafios à programação e estabilidade da aplicação. As animações inicialmente pensadas para serem feitas em Krita ou Moho Studio, para mais tarde serem convertidas em sequências de imagem .png ou spreads, necessitavam de demasiada memória para o funcionamento regular da aplicação, pelo que a melhor solução foi a recriação dos elementos animados em Moho Studio no próprio Unity. Esta conversão permitiu uma redução significativa do uso de memória, atribuindo uma melhor funcionalidade a app. Os Beta testes foram corporizados num executável *build* que podia ser lido em PC com o sistema operativo Windows. Uma vez o *build* atingindo a sua melhor relação entre peso da memória e potencial audiovisual – diga-se maturidade – iniciou-se a sua conversão para Web, ou seja, uma a conversão feita em WebGL, o que permite criar um acesso a partir dos principais Web Browsers como o Firefox, Chrome ou Safari. A aplicação Web carece da possibilidade de incorporar elementos de interação como, por exemplo, abanar o dispositivo para avançar a estória, pelo que não tem uma qualidade diferente de imersão a inicialmente pensada.

Uma vez terminadas as etapas de composição foram adicionadas partículas do próprio motor de jogo para enriquecer visualmente o objeto, como o efeito da neve e granizo ao longo do objeto por exemplo, ou para reforçar os *hotspots* de interatividade. Para a determinação das áreas de aplicação das partículas, foram criadas máscaras para delimitar a área de exposição dos efeitos. No entanto, estes efeitos não são compatíveis com todos os periféricos aos quais pretendia destinar este objeto. Para a resolução deste problema fez-se o *upgrade* do motor de jogo Unity para a versão 2021.2.5f1. Este *upgrade* permitiu a exportação de um *build*, versão do objeto aplicável a tablets mais consistente e compatível com a maioria dos periféricos de base Android. Para fins de teste e de controle fez ainda a exportação de um *build* para Windows disponível no seguinte [Link](https://rui-martins.github.io/GiganteEgoista/) (<https://rui-martins.github.io/GiganteEgoista/>)⁵⁶.

⁵⁶ Aguardar um momento para a app carregar no browser.

A finalização deste *build* beta foi instalada num tablet de sistema Android de modelo 4G LTE Tablet de 10 polegadas com 5G Wi-Fi, FHD 1920 x 1200 e em dois tablets Samsung (Galaxy sm-t580 e um Galaxy sm-t830) com sistema Android atualizados à data deste estudo, para a realização das sessões teste com as crianças de Primeiro Ciclo.

Parte III – Resultados e sua análise

Esta 3ª parte do documento de tese, descreve e analisa os resultados, fruto do desenho de investigação. Este contou com uma primeira fase pré-produção do protótipo, com um primeiro estágio exploratório, onde se procedeu a sessões de design participativo qualitativo, com dois grupos de discussão: um grupo de 12 crianças com idades entre os 6 e os 8 anos; e um grupo de 12 professores de ciclo. Utilizou-se técnicas projetistas de modo avaliar a perceção dos grupos às ilustrações que iriam constituir o livro digital. Ainda nesta fase estágio realizou-se também um estágio quantitativo descritivo, através de inquéritos online aos grupos de discussão para enquadramento social e cultural.

Nesta parte reflete-se ainda sobre a fase de teste, onde analisamos e discutimos os resultados de um estágio exploratório do teste do protótipo com técnicas projetista de 3 grupos de discussão: um grupo de 24 crianças do 6 aos 8 anos; um grupo de encarregados de educação/professores de ciclo. Para a fase de teste, foi realizada uma ficha de literacia literária, pelo grupo de discussão das crianças, que através estágio causal comparativo, analisamos nesta parte do trabalho. Esta foi sujeita a uma avaliação estatística recorrendo ao modelo de wilcoxon dado a reduzida dimensão da amostra, inviabilizado o uso do modelo t-student. Esta etapa contou novamente com uma contextualização descritiva do grupo de discussão por intermédio do mesmo inquérito online que na fase anterior de pré-produção do protótipo.

3.1 Design Participativo

Foi realizada uma sessão de design participativo, onde foi colocado a teste a maquete do livro em fase de ilustração. Para a realização deste teste, foi selecionado o Externato Rainha Dona Amélia em Lisboa, de um agrupamento de escolas que utilizam atualmente tablets no Primeiro Ciclo. A seleção por esta escola deu-se ao facto de existir uma facilidade nas interações com a mesma e ao interesse desde logo demonstrado pelo Conselho Pedagógico ao projeto de tese. Desta forma, a comunicação foi bastante rápida tanto na discussão de toda a metodologia como nas autorizações necessárias para a realização da mesma. Devo salvaguardar que é uma instituição privada, e, como tal, a sua experiência de ensino destaca-se da generalidade das escolas, principalmente públicas. Escolher escolas com hábitos na utilização de tablets no seu currículo, foi, a esta altura, essencial uma vez que o protótipo desenvolvido é uma ferramenta de ensino para o futuro próximo, que a generalidade das escolas públicas, por falta de meios económico se opções governamentais, ainda não têm tanta facilidade de acesso. A Porto Editora lançou recentemente um projeto de textos digitais com o nome Escola Virtual 360º que antevê a implementação destes dispositivos no futuro ensino nacional, medida que foi ainda mais reforçada pela situação da pandemia Covid-19 ainda dominante, na altura deste estudo.

Foi enviada uma carta⁵⁷ com a contextualização do teste a todos os encarregados de educação de modo a obter a autorização da participação dos seus filhos assim como da captação de imagem para fins de estudo. Após um inquérito aos encarregados de educação em formato de *google forms*⁵⁸, obteve-se uma contextualização sociocultural das crianças participantes.

⁵⁷ Ver apêndice F

⁵⁸ Ver apêndice B

Se sim, com que frequência? (Assinale apenas uma opção)

14 respostas

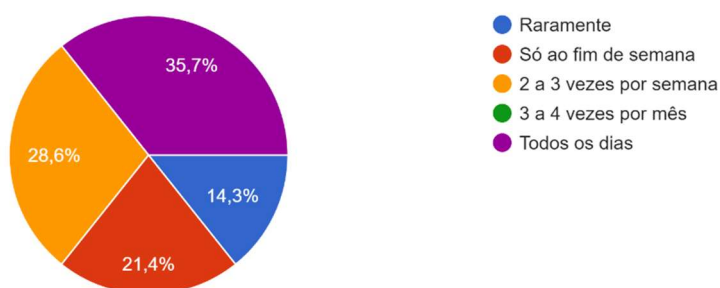


Figura 11. Questionário aos progenitores para enquadramento sociocultural dos participantes

Os formulários aos encarregados de educação⁵⁹ revelaram que 83% da população tem hábitos de leitura acompanhada em casa, com 50% das crianças com uma frequência de leitura acima das 2 vezes por semana.

Se sim, por que razão lê histórias ao(s) seu(s) filho(s)/educando(s)? (Pode assinalar todas as opções que desejar)

14 respostas

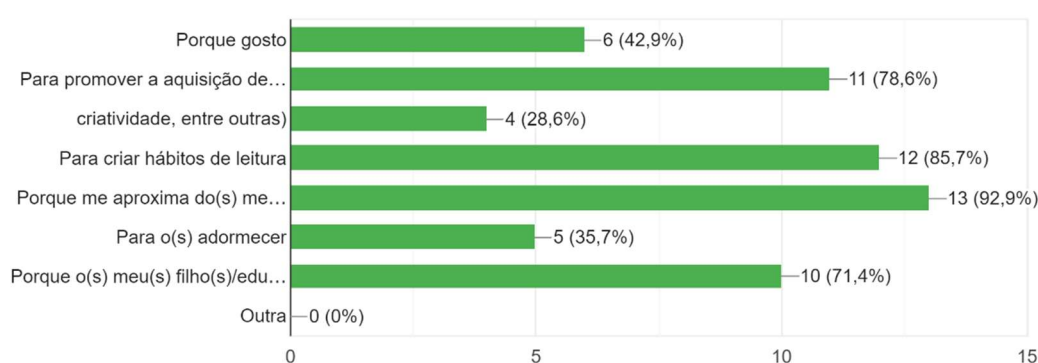


Figura 12. Questionário aos progenitores para enquadramento sociocultural dos participantes

Este hábito é potencializado acima de tudo pelo propósito de incutir e incentivar hábitos de leitura aos seus filhos (86%), não obstante, o dado importante dos pais verem no momento de leitura um acto de aproximação aos seus filhos (93%).

⁵⁹ Ver apêndice J

Quantos livros infantis tem em casa?

14 respostas

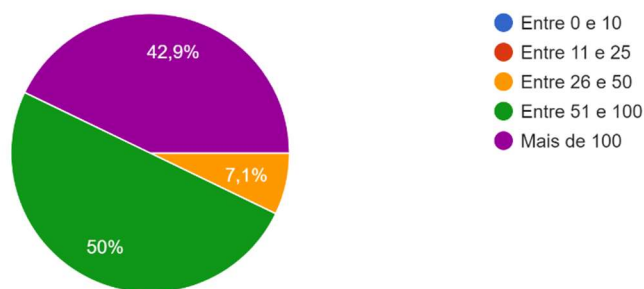


Figura 13. Questionário aos progenitores para enquadramento sociocultural dos pasticipantes

Este formulário revelou ainda que estas famílias possuem uma livraria infantil em suas casas superior a 50 livros (60%), indicador de que haverá um grande investimento monetário no sector, devido ao facto dos próprios pais reconhecerem o valor acrescentado que é ter uma boa competência literária.

Dos seguintes equipamentos, quais aqueles a que a sua criança tem acesso:

14 respostas

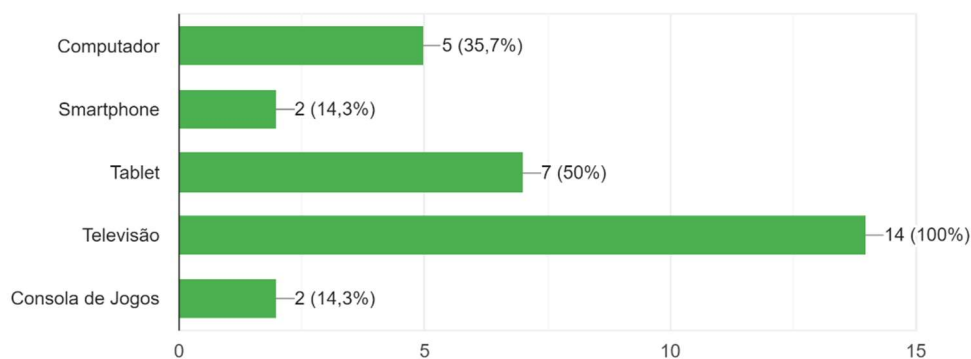


Figura 14. Questionário aos progenitores para enquadramento sociocultural dos pasticipantes

Em média, fora do contexto escolar, quantas horas por dia é que a sua criança tem contacto com os referidos equipamentos?

14 respostas

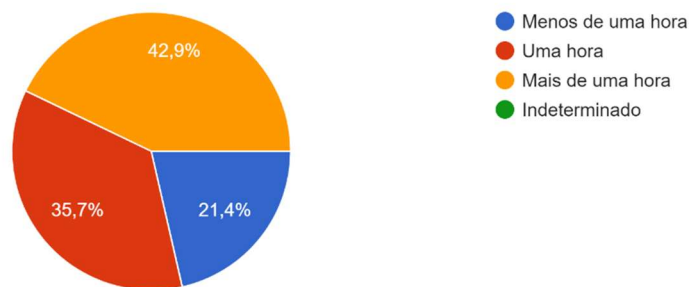


Figura 15. Questionário aos progenitores para enquadramento sociocultural dos pasticipantes

São famílias equipadas na sua maioria com os objetos de media mais frequentes no mercado. A televisão ainda ocupa o lugar central de interacção das crianças com o objectos de media, no entanto observaos que 50% das crianças já tem acesso a tablet por um período de pelo menos 1 hora ou mais por dia.

Considera estes equipamentos

14 respostas

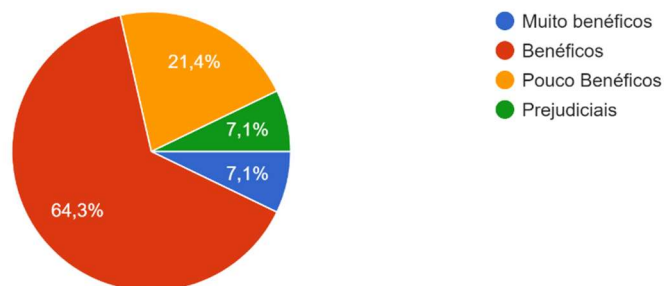


Figura 16. Questionário aos progenitores para enquadramento sociocultural dos pasticipantes

Estes equipamentos terão grande utilização na escola no futuro.

14 respostas

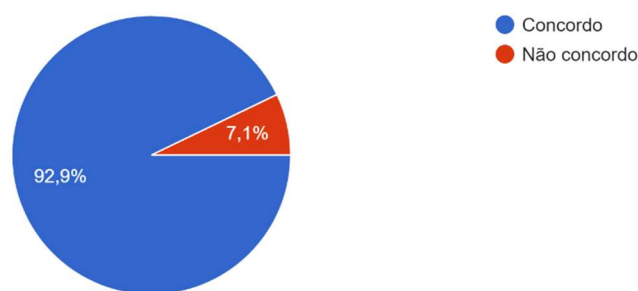


Figura 17. Questionário aos progenitores para enquadramento sociocultural dos participantes

O acesso a estes equipamentos é visto pela maioria dos pais como benéfico (70%) e, em contexto escolar, 93% dos encarregados de educação acreditam que haverá uma progressiva transição de uma leitura analógica para uma digital. Podemos assumir que a população em análise tem um grau elevado de contacto com tecnologias de media e são motivados para hábitos de leitura semanais.

A sessão de design participativo com técnica projetista teve início com uma contextualização do objetivo da sessão seguida da apresentação das ilustrações, promovendo o comentário e opinião a estas por parte dos alunos, sem nunca revelar de que conto se tratava. Teve como objetivo obter confirmação de que as ilustrações produzidas para o conto eram perceptíveis e de interpretação clara. Toda a sessão foi videogravada, após autorização prévia dos encarregados de educação⁶⁰, para futura análise. As imagens foram apresentadas aleatoriamente e desprovidas de texto, os comentários foram variados aludindo sempre a um imaginário com as estações do ano e gigantes associados a elementos da natureza. Após a apresentação da sétima imagem, algumas das crianças identificaram de que conto se tratava fazendo por elas a reconstituição da história à medida que as imagens eram apresentadas. Após a exposição das imagens, foi realizado uma ficha individual de associação de imagens aos segmentos do texto, já devidamente dividido e desordenado da paginação correta do livro. As crianças, tinham como objetivo associar cada imagem ilustrada ao segmento de texto que mais se adequava. No final foram recolhidas todas as fichas e analisados os seus resultados apresentados no quadro que se segue. Obteve-se um sucesso de 95% na

⁶⁰ Apêndice D

conjugação correta das imagens ao texto por parte das crianças, dando toda a confiança para a continuação da segunda fase do projeto de animação e programação do protótipo.

		<u>Associação de imagens (0 a 32)</u>
Nomes	Idade	Número de associações correctas
Matilde	8	32
Inês	8	32
Thomas	9	32
Bernardo	9	32
Matilde	9	32
Miguel	8	32
Lúisa	8	30
Francisco	8	31
Antonio	8	28
Madalena	9	30
José Maria	8	28
Francisco	8	25
Média n		30.333
Desvio Padrão		2.270
Imagens correctas (%)		94.8

Tabela 1: Quadro de resultados de associação de imagem ao texto no teste de design participativo

Paralelamente, foram realizadas entrevistas a professores de Primeiro Ciclo de modo a obter uma opinião pedagógica do *layout* do protótipo. Tendo como base um guião de entrevista⁶¹, estas foram realizadas em sessões Zoom gravadas com a autorização prévia dos entrevistados. Foi enviado com uma antecedência de dois dias a maquete ilustrada para uma análise mais cuidada do conteúdo por parte dos professores entrevistados. Embora inicialmente o plano era obter a participação de 12 professores, o estudo contou apenas com um total de 6 entrevistas, onde o *feedback* foi muito positivo. Houve uma grande apreciação pela construção das ilustrações e a paleta de cores. NA opinião dos entrevistados, a forma mais subjetiva como estão construídas as ilustrações, permitem uma maior interpretação e imaginação do universo do conto por parte dos seus leitores.

Foi de opinião comum, que a divisão do texto foi considerada equilibrada e em consonância com a riqueza das imagens, conseguindo-se um bom equilíbrio entre texto e

⁶¹ Apêndice C.

ilustração, evitando assim as grandes manchas de letras mais desafiantes a leitores menos experientes.

Ao nível da adaptação do conto para Português, este não foi motivo de muita discussão com os entrevistados, assemelhando-se a outra adaptação já existente no sector editorial que as crianças dos grupos do design participativo já conheciam anteriormente.

Todos os professores entrevistados concordaram na pertinência da existência e produção deste tipo de objetos digitais. Vêem-nos como um futuro inevitável, mas nunca como substituto. O maior interesse, e futuro, neste formato de “livro”, tem como base a multimodalidade, na forma como as crianças têm acesso às histórias e informação no seu geral. Como tal, existe um grande interesse na produção e disponibilização deste tipo de objetos lúdico-didáticos na comunidade. Na opinião de alguns mais interessados, há falta de mais conteúdos digitais desta natureza, nomeadamente para fazer face a situações como o isolamento pela pandemia Covid-19, em que os professores se viram forçados a produzir conteúdos digitais com menos conhecimento e recursos, na ausência de material de qualidade em Português.

Na componente áudio do protótipo, a maioria dos professores optariam por uma voz masculina para a leitura do conto, havendo, no entanto, uma opinião contrária baseada no facto de a maioria dos professores de Primeiro Ciclo serem do sexo feminino, justificando que o conto fosse lido por uma voz feminina. A pertinência da existência de um canal de gravação de voz do leitor no protótipo dividiu as opiniões dos professores, justificado pela relevância que esse extra poderia trazer ao objeto ao nível da motivação da leitura dos leitores. A criação de *hyperlinks* durante o conto, foi vista como um ponto extra muito positivo, nomeadamente para reforçar a explicação de conceitos ou palavras mais difíceis ou o direcionamento para fichas ou jogos didáticos, como sopas de letras, ligar palavras a significados, etc.

Em conclusão desta fase de design participativo, ganhou-se um melhor entendimento de todo o desenho, uma vez adicionada a animação, tendo-se tomado também a decisão de fazer alguns ajustes menores a duas ilustrações de modo a serem mais perceptíveis, nomeadamente na capa do livro onde houve opinião unanime das crianças que era pouco perceptível. Avançou-se numa primeira instância para a gravação da locução de uma voz masculina, mas esta veio-se a revelar desajustada ao tipo de sentimento e conceito planeado para o protótipo. Foi realizado um novo casting para assegurar uma voz feminina jovial que acabou por ser a seleção final que consta

atualmente no livro digital. Foram ainda planeadas futuras adições de jogos e *hypertextos* para uma segunda edição do protótipo.

3.2 Teste do protótipo

Para avaliação e testagem do impacto do protótipo ao nível da literacia em crianças de Primeiro Ciclo foram preparadas sessões presenciais de contacto com o protótipo. Reuniram-se quatro amostras para o efeito: duas amostras de controle, uma em ambiente familiar e outra em ambiente escolar; e duas amostras teste, uma em ambiente familiar e outra em ambiente escolar. Esta variedade teve como objetivo considerar diferentes contextos onde as crianças poderiam interagir com o objeto em estudo.

As sessões em ambiente escolar realizaram-se no Externato Rainha Dona Amélia, onde uma turma de Primeiro Ciclo foi dividida num grupo de controlo e num grupo de teste. O primeiro grupo de controle teve acesso apenas ao conto em formato áudio, e o segundo grupo de teste foi alternadamente exposto aos tablets com o protótipo instalado. As sessões em ambiente familiar realizaram-se nas casas dos participantes, controladas pelo entrevistador.

As sessões tiveram um tempo de duração média de 20 minutos. Durante a sessão com os grupos de controle não se registaram reações ou comportamentos fora do comum. Nas sessões com os grupos teste, houve fortes indícios de imersão com o protótipo. Devido a uma curiosidade e ansiedade natural face a este tipo de aplicações em tablet, assistimos a um período inicial de contacto com o protótipo de excitação e descoberta, regularmente pontuado com distrações de olhar em redor do espaço onde a sessão decorria. Os participantes inicialmente tocavam incessantemente no ecrã num ato de descoberta e de perceber as regras do funcionamento da app. Observavam os colegas que estavam a partilhar a mesma experiência com os outros tablets. No decorrer do teste, este estado de espírito foi progressivamente substituído por calma e serenidade. Uma vez entendidas as regras do funcionamento do livro digital, as crianças entregaram-se ao seu conteúdo concentrando-se no que o livro lhes oferecia a nível visual e sonoro em vez da componente interativa de jogo, associada a este tipo de formatos, simulando o mesmo comportamento encontrado na leitura de um livro analógico. Houve um claro entusiasmo face à utilização da app, traduzida no pedido para repetir a utilização da app quando o teste terminou.

Após dois dias à realização das sessões de contacto com o áudio e com o protótipo, foi realizado um questionário aos participantes⁶² de modo a avaliar o grau de conhecimento adquirido pelos dois formatos. Estes foram realizados em conjunto tendo como auxílio, a Prof.^a responsável pela turma. Uma vez recolhidos todos os questionários, estes foram alvo de análise segundo uma escala construída para o efeito.

3.3 Escalas de avaliação de literacia para teste do protótipo

3.3.1 Descrição Técnica

Foram criadas 3 escalas de literacia com base em estudos anteriores (Sarı et al., 2019). As escalas foram: compreensão do conto, compreensão de novo vocabulário e aquisição de novas simbologias e conhecimento. Esta análise prendeu-se no objetivo de, por comparação, avaliar o impacto de um objeto multimodal face a um texto oral ao nível da literacia. Recorreu-se à utilização de um teste estatístico para aceitar ou rejeitar a hipótese nula, a partir dos dados observados. Foi utilizado inicialmente o teste de *t student*⁶³ para a análise das médias dos resultados das populações, com a premissa de que a sua distribuição seria normal. Uma vez que a amostra era de pequena dimensão, não foi possível garantir uma distribuição normal das variáveis, logo, não foi possível a utilização do *t student* para validação da hipótese nula. Recorreu-se consequentemente ao teste de *Wilcoxon* para um teste de hipóteses não paramétricas. Um teste da soma dos postos de *Wilcoxon* pode ser usado para determinar se duas amostras independentes foram selecionadas a partir de populações que têm a mesma distribuição.⁶⁴

Ao nível da compreensão do conto, entenderam-se dois níveis: componente cronológica e componente interpretativa causal-emocional. Para a sua análise recorreu-se à comparação do cálculo das médias das duas amostras, cálculo do seu desvio padrão, e

⁶² Apêndice H.

⁶³ O teste t de Student ou teste t é um teste de hipótese que usa conceitos estatísticos para rejeitar ou não uma hipótese nula quando a estatística de teste segue uma distribuição t de Student. ou seja, segue uma distribuição normal mas a sua variância não é conhecida.

⁶⁴ Esta alternativa também foi utilizada no estudo de Lea Wang in Wang, L., Lee, H. & JU, D. Y., “Impact of digital content on young children’s reading interest and concentration for books” in *Behaviour & Information Technology*, 2019, pág. 7. Este tipo de análise de distribuição estatístico encontra-se teorizado em Wilcoxon, F., “Individual comparisons by ranking methods Breakthroughs in statistics”, *Springer*, 1992, pág. 196-202.

aplicação do teste estatístico de *Wilcoxon* com vista a determinar a existência, ou não, de diferença entre as médias das duas amostras.

1º nível- Organizar por ordem cronológica os momentos do conto. (5 momentos no total)

Escala	0	1	2	3
0 Momentos certos	x			
1 Momentos certos		x		
3 Momentos certos			x	
5 Momentos certos				x

0-Não acertou em nada
1- Acertou um momento
2-Acertou em 3 momentos
3-Acertou em tudo

Tabela 2: Escala de avaliação de compreensão do conto na componente cronológica

Procedimento estatístico:

Cálculo da média do grupo de controlo Vs Cálculo da média do grupo teste

Cálculo do Desvio padrão

Utilização do teste estatístico *Wilcoxon* para validação se a diferença das médias é conclusiva ou não

2º nível- Resposta a 3 questões interpretativas sobre a reação do Gigante a vários momentos da história. Questões ao nível do problema, ao início de eventos, emoções das personagens face ao problema ou solução.

Escala	0	1	2	3
0 -Repostas Certas	x			
1 -Repostas Certas		x		
2 -Repostas Certas			x	
3-Repostas Certas				x

0	Não entendeu o texto
1	Entendeu muito pouco o texto
2	Entendeu medianamente o texto
3	Entendeu bem o texto

Tabela 3: Escala de avaliação de compreensão do conto na componente interpretativa causal-emocional

Procedimento estatístico:

Cálculo da média do grupo de controlo Vs Cálculo da média do grupo teste

Cálculo do Desvio padrão

Utilização do teste estatístico *Wilcoxon* para validação se a diferença das médias é conclusiva ou não

Para a avaliação de aquisição de novo vocabulário realizaram-se dois exercícios: um primeiro ao nível da identificação de palavras presentes no texto com três níveis de dificuldade diferentes (sopa de palavras); e outro na finalização de frases com adjetivos ou advérbios presentes no texto. Posteriormente recorreu-se à comparação do cálculo das médias das duas amostras, ao cálculo do seu desvio padrão, e aplicação do teste estatístico de *Wilcoxon* com vista a determinar a existência ou não de diferença entre as médias das duas amostras, aceitando a hipótese nula ou não.

1º nível- Identificação de palavras de diferentes graus de dificuldade no texto (“Sopa de letras”), nomeadamente:

Fáceis: gigante, jardim, crianças, muro, primavera (5)

Medianas: justiça, leiteiro, pintarroxo, copas, pessegueiro (5)

Difíceis: Cornualha, lousa, ogre, rebentos, áspera (5)

Escala Palavras 3 níveis de dificuldade Fáceis, Médias, Difíceis	0	1	2	3	4	5
0 palavras Certas	x					
1 palavras Certas		x				
2 palavras Certas			x			
3 palavras Certas				x		
4 palavras Certas					x	
5 palavras Certas						x

0	Não adquiriu vocabulário novo
1	Adquiriu muito pouco vocabulário novo
2	Adquiriu pouco vocabulário novo
3	Adquiriu algum vocabulário novo
4	Adquiriu bastante vocabulário novo
5	Adquiriu muito vocabulário novo

Tabela 4: Escala de avaliação de aquisição de novo vocabulário, nível 1

Procedimento estatístico:

Cálculo da média ponderada do grupo de controlo Vs Cálculo da média ponderada do grupo teste

Escala Palavras Fáceis	20%
Escala Palavras Médias	30%
Escala Palavras Difíceis	50%

Cálculo do Desvio padrão de cada população

Utilização do teste estatístico *Wilcoxon* para validação se a diferença das médias é conclusiva ou não

2º nível – Escolha múltipla de adjetivos ou advérbios do texto para finalizar 5 frases referentes ao conto.

Ex:

O gigante ao ver as crianças gritou com uma voz _____.! (áspera)

As aves cantavam e chilreavam _____. (deleitadas)

No recanto do pomar encontrava-se um rapazinho _____. (amargurado)

Escala de adjetivações corretas	0	1	2	3	4	5
0 palavras Certas	x					
1 palavras Certas		x				
2 palavras Certas			x			
3 palavras Certas				x		
4 palavras Certas					x	
5 palavras Certas						x

0	Não adquiriu nenhum vocabulário novo
1	Adquiriu muito pouco vocabulário novo
2	Adquiriu pouco vocabulário novo
3	Adquiriu algum vocabulário novo
4	Adquiriu bastante vocabulário novo
5	Adquiriu muito vocabulário novo

Tabela 5: Escala de avaliação de aquisição de novo vocabulário, nível 2

Procedimento estatístico:

Cálculo da média do grupo de controlo Vs Cálculo da média do grupo teste

Cálculo do Desvio padrão

Utilização do teste estatístico *Wilcoxon* para validação se a diferença das médias é conclusiva ou não

Instruções de Cotação

A avaliação total de duas das dimensões obtém-se através do cálculo da média das pontuações dos itens que a compõem, tal como descrito abaixo.

Ao nível da compreensão do texto:

$$[(\sum \text{do nº de momento corretos por aluno} / (\text{n de alunos}) + (\sum \text{do nº total de respostas certas por alunos} / (\text{n de alunos})) / 2$$

Ao nível da compreensão do vocabulário:

$$[(\sum \text{do nº de palavras corretas por aluno} / (\text{n de alunos}) + (\sum \text{do nº total de sentenças corretas por alunos} / (\text{n de alunos})) / 2$$

Ao nível de aquisição de novos conhecimentos de significado pertinente para cada criança:

Avaliação exploratória das ilustrações em termos de complexidade das ilustrações, número de elementos desenhados referentes ao conto e utilização ou não de referências visuais presentes no protótipo.

Presença de elementos essenciais à narrativa.

Ex: Gigante, Crianças, Jardim, Muro, Pintarroxo, Elementos alusivos às estações do ano.

Realizou-se ainda um exercício de desenho livre sobre o conto. Tinha-se como objetivo avaliar a aquisição, ou não, de novos conhecimentos de significado pertinente para cada criança. Pedia-se que a criança desenhasse uma ilustração do conto incorporando o máximo de elementos visuais da história. Através de uma comparação qualitativa entre grupo de controle só com áudio e o grupo com acesso ao protótipo, as ilustrações revelaram que o grupo de controlo, com acesso apenas ao áudio, produziu ilustrações mais generalistas com vários elementos gerais do conto, utilizando uma paleta de cores livre e abrangente. Neste caso, a representação do Gigante foi clara. O grupo teste com o protótipo revelou uma tendência para ilustrar um momento específico do conto, à semelhança da divisão feita pelas ilustrações do livro digital. Estes desenhos foram elaborados com uma menor quantidade de elementos e com uma paleta de cor semelhante à presente nas ilustrações do protótipo, nomeadamente o azul do inverno do jardim do Gigante.



Figura 18: Ilustrações feita por alunos de 8 anos que testaram o protótipo do livro digital.

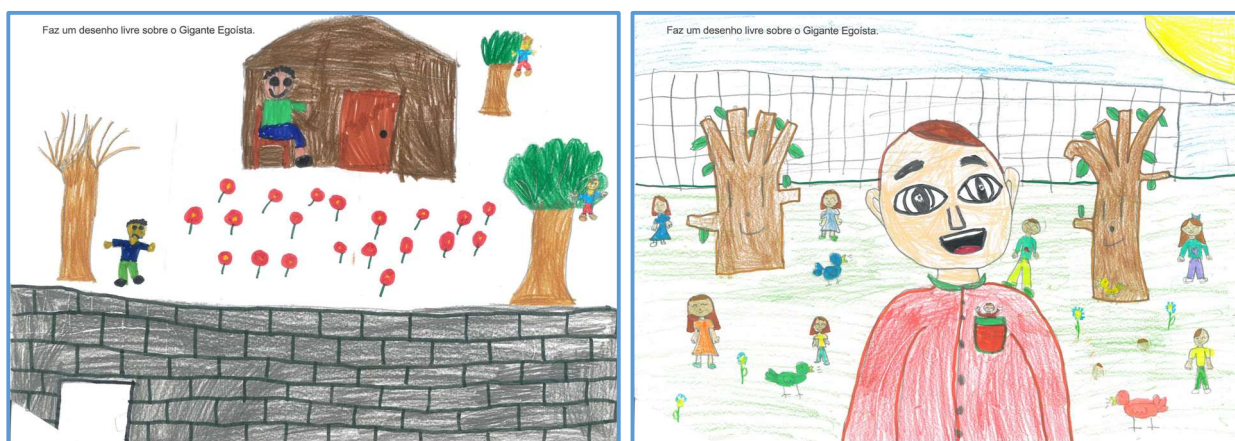


Figura 19: Ilustrações feita por alunos de 8 anos que escutaram o áudio do conto do livro digital.

A duração total de realização da ficha foi em média de 1 hora por aluno.

3.4 Resultados

Com as fichas analisadas chegámos aos seguintes resultados numéricos. Com recurso às escalas definidas, obtivemos as médias, desvios padrão e variâncias respetivas a cada aluno, amostra e contexto.

Grupo teste com Protótipo

	Compreensão Conto (0 a 3)	Vocabulário (0 a 5)
Média	2.25	1.863
Desvio Padrão	0.622	0.727
Variância	0.39	0.53

Grupo teste sem Protótipo

	Compreensão Conto (0 a 3)	Vocabulário (0 a 5)
Média	2.21	2.217
Desvio Padrão	0.656	1.025
Variância	0.43	1.05

Tabela 6: Tabela de comparação dos resultados das sessões teste com e sem protótipo

Os cálculos médios adquiridos, pela participação das duas amostras de 12 alunos (E1 a E12 e E13 a E24) , foram colocados em gráfico por forma a observar a relação entre a aquisição de novo vocabulário e compreensão do conto. O mesmo tipo de gráfico foi aplicado em contexto, com protótipo e sem protótipo.

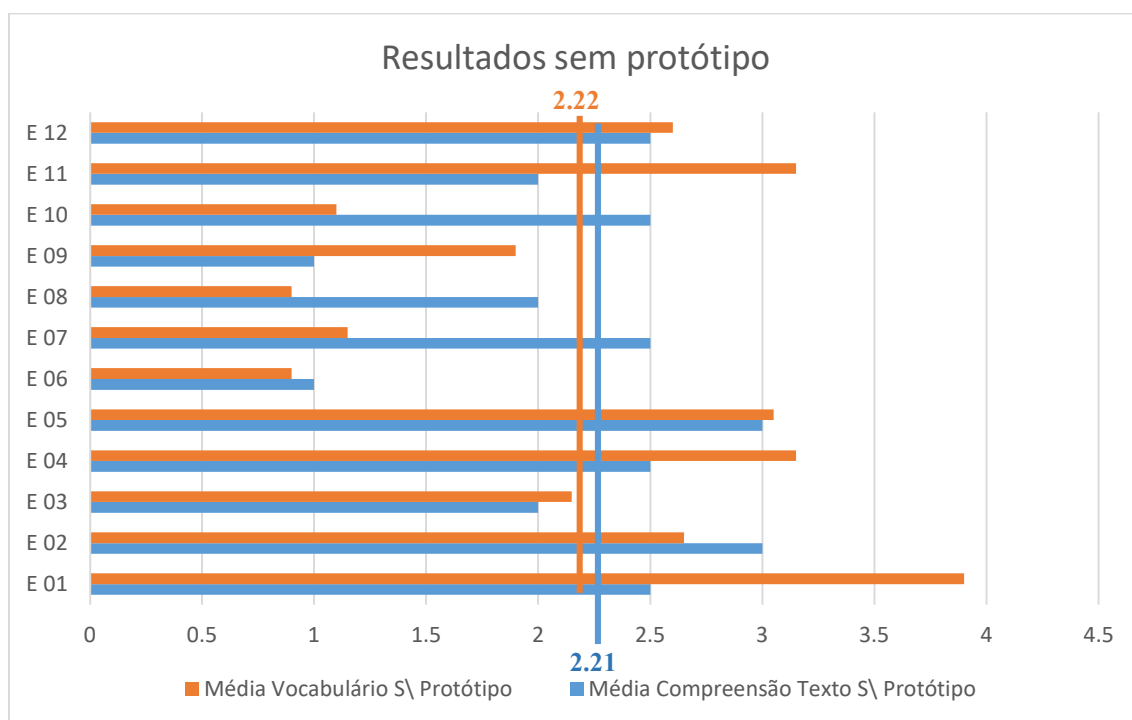


Figura 20: Gráfico dos resultados médios dos estudantes do grupo de teste sem protótipo (grupo controlo)

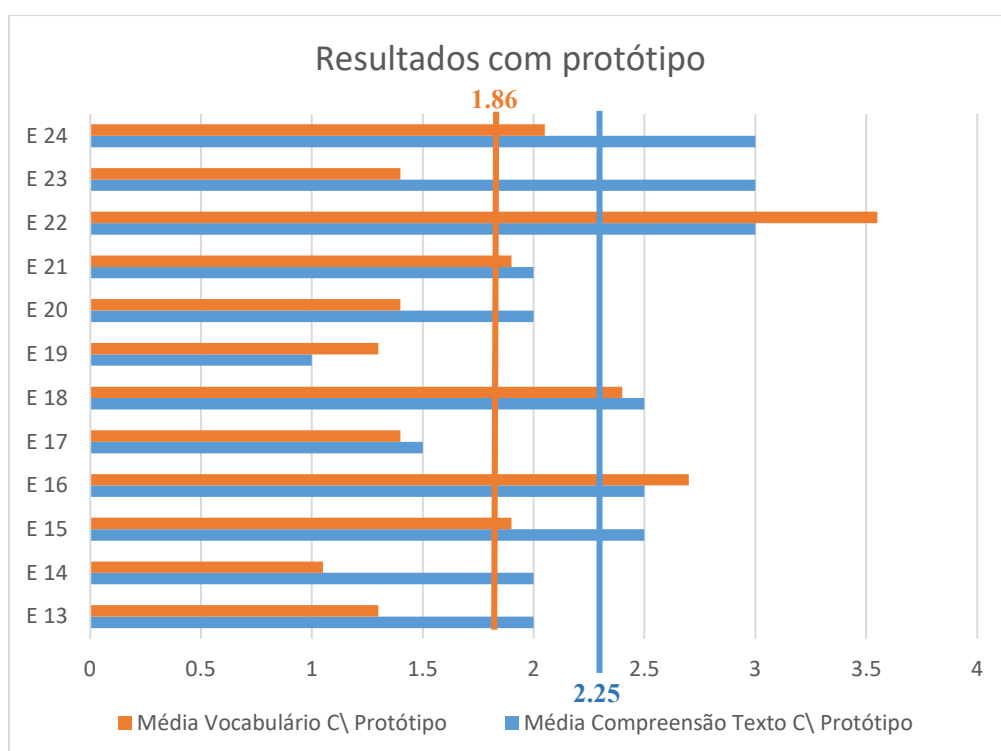


Figura 21: Resultados médios dos estudantes do grupo de teste com protótipo (grupo teste)

Ao observar os resultados médios, podemos constatar uma discrepância ao nível da aquisição de novo vocabulário entre o grupo de teste com o grupo de controlo. No

grupo teste com o protótipo, a média de vocabulário foi de 1,86, enquanto no grupo teste sem o protótipo, a média foi ligeiramente menor, com 2.22.

Ao nível da compreensão do conto, o grupo teste com o protótipo teve uma média de compreensão do conto foi de 2.25, enquanto no grupo teste sem o protótipo, a média foi ligeiramente menor, com 2.21.

Quando integrados nos gráficos podemos ver que o impacto na compreensão do conto face à aquisição de novo vocabulário é mais próximo e equilibrado no grupo de controlo do que no grupo de teste de protótipo. Podemos observar pela análise dos gráficos que a compreensão do texto foi ligeiramente superior com protótipo do que sem protótipo. Mas por outro lado, ao nível do vocabulário, os resultados foram divergentes, observando-se um maior sucesso na ausência da app.

Numa análise mais profunda, fomos comparar os resultados médios ao nível do vocabulário, segundo cada objetivo. A aquisição de vocabulário fácil, de média dificuldade e difícil. Colocamos ainda a média da adjetivação utilizada no conto em comparação com as anteriores.

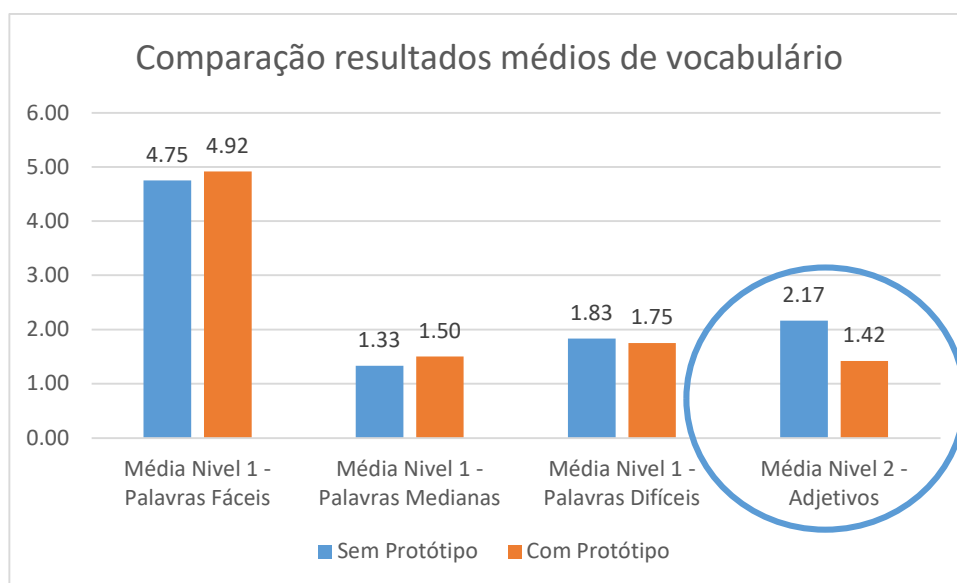


Figura 22: Comparação dos resultados médios de aquisição de novo vocabulário por nível de dificuldade com e sem protótipo

Analisando o gráfico, podemos constatar que os resultados com palavras de dificuldade mediana e difícil são, como expectável, de resultado francamente inferior, comparativamente com as palavras de nível fácil, não havendo uma diferença significativa com ou sem protótipo (diferença de valores inferior a 0.2). Quando avaliamos a utilização correta de adjetivos do conto, verificamos uma diferença relevante

entre o grupo de controlo e o grupo de teste, onde os resultados do grupo sem protótipo destacam-se positivamente do resultado do grupo de teste com o protótipo. Enquanto no grupo sem protótipo a média da correta utilização de adjetivos foi de 2,17, no grupo com protótipo esse valor foi de 1,42, uma redução de 35% face ao melhor valor.

Foi feita ainda uma comparação entre as variáveis de caracterização de género dentro dos grupos de discussão. Ao nível da compreensão do texto, tanto no grupo de áudio, como no grupo teste de protótipo, o sexo feminino obteve melhores resultados (Gráfico 4).

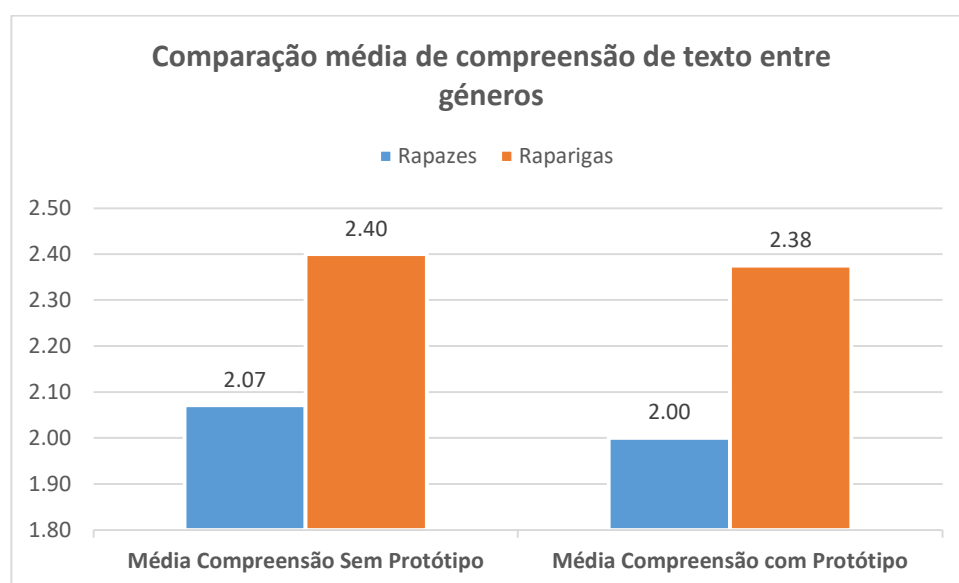


Figura 23: Comparação média entre géneros, da compreensão do texto nos grupos de controlo (áudio) e de teste de protótipo.

Ao fazer a mesma avaliação de variáveis de caracterização de género ao nível da aquisição de novo vocabulário, a discrepância não foi tão significativa. Observou-se uma contradição à tendência dos melhores resultados pelo conjunto de participantes raparigas, nos resultados da aquisição de novo vocabulário no grupo de discussão com protótipo (gráfico 5).

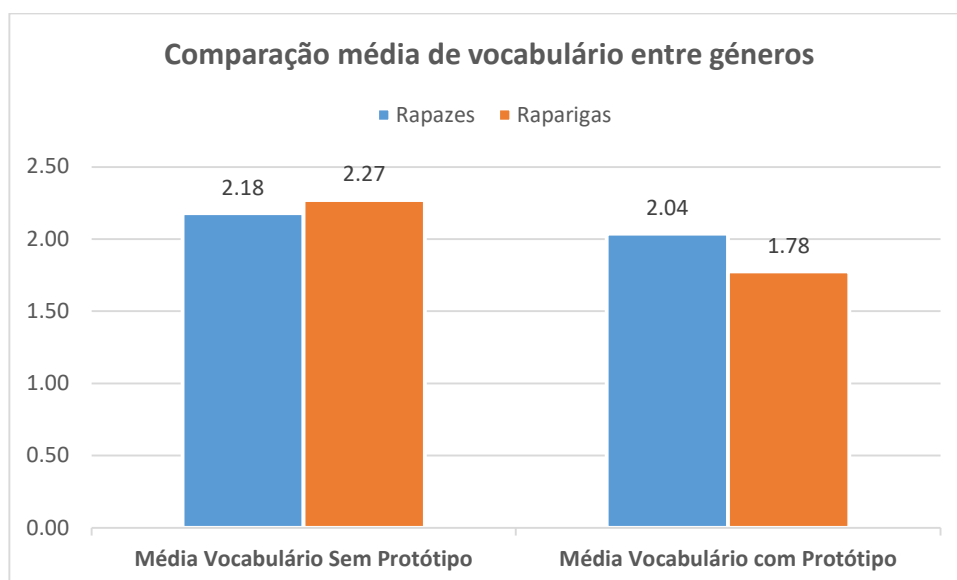


Figura 24: Comparação média entre géneros, da aquisição de novo vocabulário dos grupos de controlo (áudio) e de teste de protótipo

Para validação estatística dos resultados obtidos, foi aplicado o teste estatístico de Wilcoxon, que é adequado para amostras de pequena dimensão e não pressupõe uma distribuição normal dos dados. O objetivo deste teste é avaliar se há diferença significativa entre as amostras, tendo como hipótese nula a igualdade entre elas.

O teste de Wilcoxon⁶⁵ foi utilizado tanto para a compreensão do conto como para a aquisição de novo vocabulário. A hipótese nula assumida foi que não existiria diferença entre as amostras, ou seja, a presença ou ausência do protótipo não teria impacto nos resultados. Após a realização do teste os resultados apontaram para a rejeição da hipótese nula com uma confiança de 95% em ambas as comparações, indicando que há diferenças significativas nos resultados entre o grupo de controlo e o grupo teste. Isso significa que a presença do protótipo teve um efeito estatisticamente significativo nas medidas de compreensão do conto e aquisição de vocabulário.

Os cálculos, no apêndice I, apresentam os cálculos detalhados do teste de Wilcoxon, mostrando as estatísticas utilizadas e os resultados obtidos. Estas figuras servem como suporte para a conclusão de que as diferenças observadas são estatisticamente significativas.

Esta validação estatística fortalece os resultados obtidos no estudo, fornecendo evidências objetivas de que a presença do protótipo teve um impacto nos resultados da compreensão do conto e aquisição de vocabulário.

⁶⁵ Apêndice I

Com base nos dados obtidos, podemos fazer um enquadramento final estatístico dos resultados. Como visto anteriormente, ao nível da compreensão do conto, o grupo teste com o protótipo obteve uma média superior de compreensão do conto de 2.25, comparativamente com o grupo teste sem o protótipo onde a média foi ligeiramente menor, com 2.21. A diferença nas médias aparentemente não é significativa, sugere que o protótipo não teve impacto significativo na compreensão do conto. No entanto esta afirmação é contrariada pela confiança obtida pelo teste estatístico de Wilcoxon face às amostras.

Ao nível da aquisição de vocabulário, o grupo teste com o protótipo obteve uma média inferior de vocabulário, de 1.86, comparativamente com o grupo teste sem o protótipo com uma média superior de 2.22. Esta diferença nas médias sugere que o protótipo pode ter afetado negativamente a aquisição de novo vocabulário em comparação com a leitura sem o protótipo.

Estes dados mostram ainda uma visão comparativa das médias de compreensão e aquisição de vocabulário entre os grupos de rapazes e raparigas, com e sem protótipo. Por exemplo, no grupo sem protótipo, as raparigas apresentaram uma média de compreensão do conto ligeiramente superior (2.40) do que os rapazes (2.07), enquanto no grupo com protótipo, as raparigas também apresentaram uma média de compreensão do conto ligeiramente maior (2.38) em comparação com os rapazes (2.00). De forma semelhante, ocorre uma diferença nas médias de vocabulário entre os gêneros.

Com base nos resultados obtidos e na aplicação do teste de Wilcoxon Rank-Sum, podemos concluir que há evidências estatísticas para rejeitar a hipótese nula (H_0) de que as duas populações têm a mesma distribuição. A estatística de teste calculada foi de 35.5, para a aquisição de novo vocabulário. Esta resulta da soma do rank menor das duas amostras que, comparada com o valor crítico (no caso, 115), verificamos que é menor. Assim, concluímos que há uma diferença estatisticamente significativa entre as duas populações. A estatística de teste calculada para compreensão do conto, foi de 34. Esta comparada com o valor crítico (novamente de 115), verificamos que é menor. Assim, concluímos novamente, que há uma diferença estatisticamente significativa entre as duas populações ao nível deste campo.

Com base nestes resultados, podemos propor que a amostra sem o protótipo apresentou melhores resultados em termos de aquisição de novo vocabulário em comparação com a amostra com o protótipo. E a amostra com protótipo apresentou

melhores resultado na compreensão do conto que a amostra sem protótipo. Isto sugere que a presença do protótipo pode ter um impacto negativo na aquisição de novo vocabulário, conforme indicado pelos dados analisados, mas um impacto positivo na compreensão do conto.

Parte IV - Discussão de resultados e conclusão

Esta quarta e última parte da componente teórica deste trabalho é composta por uma discussão de todos os resultados apresentados e a conclusão final deste trabalho.

Como conclusão, propomo-nos a responder às perguntas de investigação que deram origem a este trabalho; fazer uma análise final sobre os termos principais apresentados; resumo crítico às metodologias utilizadas durante a produção da maquete; contributos e limitações do estudo; uma análise SWOT; finalizando com proposta de futuras investigações dentro da área.

4.1 Discussão de resultados

Este projeto de investigação resultou na produção de um protótipo de livro digital animado do conto *O Gigante Egoísta* de Oscar Wilde disponível para plataformas Android e WebGL (<https://rui-martins.github.io/GiganteEgoista/>).

Durante o processo de produção, foi realizada uma avaliação intermédia com a participação de profissionais de ensino primário e crianças do Primeiro Ciclo, em sessões de design participativo. Estas sessões contribuíram para a melhoria do conceito e da coerência visual do objeto. Embora a opinião inicial favorecesse uma narração masculina para a componente sonora do conto, esta escolha revelou-se inadequada e uma voz feminina jovem foi selecionada no final, contribuindo para uma experiência mais leve e alegre na utilização do protótipo. Os envolvimento de professores de ciclo por meio de entrevistas proporcionaram uma avaliação pedagógica do layout do protótipo. O feedback positivo em relação às ilustrações, paleta de cores, equilíbrio entre texto e imagem e adaptação do conto para Português foi um indicador de que o design do livro digital atende às suas necessidades pedagógicas. Os professores que participaram no estudo exploratório demonstraram ainda interesse na introdução de hipertexto e jogos

pedagógicos durante as sessões, o que será considerado em futuras versões melhoradas do protótipo que se venham a realizar.

A metodologia de produção adotada para a construção do protótipo foi bem-sucedida, levando em consideração os princípios e preocupações discutidos na revisão bibliográfica. Os resultados apresentados mostram um bom alinhamento com as boas práticas de design de livros digitais. Analisando algumas destas práticas com base nos resultados podemos constatar que ao nível do envolvimento dos usuários a sessão de design participativo permitiu a participação ativa dos alunos na avaliação do protótipo do livro digital. Este passo contribuiu para envolvimento dos usuários no processo de design, garantindo que as suas opiniões e perspectivas fossem consideradas. Este passo foi fundamental para a compreensão e usabilidade da maquete. O resultado da associação correta das imagens ao texto pelas crianças demonstrou que as ilustrações produzidas são perceptíveis e de interpretação clara, com uma média de sucesso no teste realizado de 94.5%. Isso indica uma boa compreensão do conteúdo do livro digital pelos usuários, o que é essencial para uma boa experiência de leitura.

A realização de testes com o público-alvo, foi feita a partir de uma seleção de uma escola que integrava já a utilização de tablets no ensino. Foram garantidas todas as medidas de segurança de saúde face a pandemia Covid-19 e conduta ética na obtenção de autorização dos encarregados de educação dos participantes, proporcionando as condições corretas para a realização dos testes com o público-alvo específico do livro digital. Este aspeto foi fundamental para garantir que o produto seja adequado e relevante para os usuários pretendidos. Ao realizar-se uma contextualização sociocultural, através do inquérito aos encarregados de educação, obteve-se uma compreensão da realidade sociocultural das crianças participantes, sendo esta, segundo os resultados, activa e promotora de hábitos literários no seu contexto quotidiano familiar. Esta contextualização foi importante para adaptar o design do protótipo às necessidades e preferências do público-alvo assim como definir um perfil alvo para este tipo de objeto media.

A discussão dos resultados à luz da multimodalidade, literacia literária e ludicidade revela alguns pontos interessantes. A multimodalidade como já discutido em capítulos anteriores, refere-se à utilização de diferentes modos de comunicação, como texto, imagens, sons e interações táteis, para transmitir informações e significados. No caso deste estudo, o uso do livro digital animado proporcionou uma experiência multimodal aos alunos, combinando elementos visuais, sonoros e interativos para enriquecer a leitura do conto.

No que diz respeito à literacia literária, os resultados indicam que o grupo teste com o protótipo apresentou uma média ligeiramente superior na compreensão do conto em comparação com o grupo teste sem o protótipo. Isso sugere que a presença do protótipo pode ter um impacto positivo na compreensão do texto literário. A ludicidade, por sua vez, pode ter desempenhado um papel importante neste aspeto, uma vez que o livro digital animado oferece uma experiência de leitura mais envolvente e imersiva, com elementos interativos e visuais atrativos para as crianças.

No entanto, em relação à aquisição de novo vocabulário, os resultados foram divergentes. O grupo teste sem o protótipo obteve uma média de vocabulário maior do que o grupo teste com o protótipo. Isto sugere que a presença do protótipo pode ter um impacto negativo na aquisição de novo vocabulário das crianças. Esta discrepância pode estar associada à forma como o protótipo foi desenhado e implementado. Talvez o protótipo não tenha fornecido a quantidade de recursos adequados ou estes desproporcionados face às estratégias eficazes para a aprendizagem de vocabulário, resultando num desempenho inferior neste aspeto. Ao analisar os resultados por níveis de dificuldade do vocabulário, constata-se que as palavras de dificuldade mediana e difícil apresentaram resultados inferiores, independentemente da presença do protótipo. Podemos avaliar este indicador como a necessidade de contemplar abordagens diferenciadas dentro do ensino para a aquisição de mais vocabulário, independentemente do meio utilizado. Além disso, a comparação entre os grupos de rapazes e raparigas revelou diferenças na compreensão do conto, com as raparigas obtendo médias ligeiramente superiores em ambos os grupos (com e sem protótipo). No entanto, ao analisar a aquisição de novo vocabulário, a discrepância não foi tão significativa. Isso pode sugerir que fatores além do género podem influenciar a aquisição de vocabulário, como interesse individual, motivação e exposição prévia ao vocabulário específico.

A validação estatística dos resultados por meio do teste de Wilcoxon fortalece as conclusões obtidas, mostrando diferenças significativas entre os grupos de controle e teste. Esta validação, fornece evidências objetivas de que a presença do protótipo teve um impacto estatisticamente significativo na compreensão do conto e na aquisição de vocabulário.

Ao nível da multimodalidade e interatividade, houve, durante as sessões participativas com os vários profissionais que contribuíram para este estudo, sugestão e confirmação de adição de mais elementos desta natureza. Foi proposto a incorporação de uma voz narradora para a leitura do conto, hyperlinks durante o texto e jogos pedagógicos

no final do protótipo de apoio à leitura. Estas sugestões revelaram uma clara preocupação em tornar o protótipo mais envolvente e interativo, o que pode vir a contribuir para uma experiência de leitura mais enriquecedora e estimulante em futuros melhoramentos do protótipo. Tem-se em consideração a melhoria contínua da maquete, através de futuras adições de jogos e hipertextos, que demonstram uma abordagem de melhoria contínua do design do livro digital. Acreditamos neste investimento como atitude fundamental para acompanhar as necessidades e expectativas em constante evolução dos usuários.

Em resumo, os resultados apresentados estão alinhados com boas práticas de design de livros digitais, têm por base uma sólida revisão literária, levando em consideração a participação dos usuários, testes com o público-alvo, contexto sociocultural, compreensão e usabilidade, feedback de professores, multimodalidade, interatividade e melhoria contínua. Estes aspetos contribuem para a criação de um livro digital animado bem projetado, que acreditamos atender às necessidades e expectativas dos usuários.

No geral, os resultados sugerem que o livro digital animado tem potencial para melhorar a compreensão literária das crianças, oferecendo uma experiência mais envolvente. No entanto, é importante mencionar que a amostra de participantes foi limitada tanto pela natureza desta tese teórico-prática, como pela pandemia que tanto limitou nosso contacto uns com os outros. A nossa esperança é que futuros estudos venham a colmatar esta limitação devendo contemplar amostras mais amplas e diversificadas.

4.2 Conclusão

Este estudo piloto causal teve como um dos seus objetivos responder a várias perguntas de pesquisa relacionadas com impacto do livro digital animado na compreensão literária, experiência do leitor, consequências em termos de literacia e estratégias para o desenvolvimento de livros digitais animados para crianças do Primeiro Ciclo. Os resultados revelaram que o livro digital animado proporcionou um melhor entendimento literário em comparação ao livro analógico. A multimodalidade desempenhou um papel importante neste resultado pois a combinação de estímulos visuais, sonoros e hápticos permitiu uma maior construção de significado. A experiência do leitor foi transformada, e o protótipo proporcionou uma leitura envolvente e imersiva, semelhante à experiência de um livro analógico.

Iniciamos a nossa conclusão dando resposta à pergunta de investigação: 1) Poderemos obter melhores resultados na compreensão literária de um livro se este nos expuser a estímulos para além da leitura visual de um livro analógico? 2) De que forma este novo modelo de livro transforma a experiência do leitor face ao livro analógico? 3) Quais as consequências da utilização de um livro digital multimodal em termos de literacia? E, finalmente, 4) Quais as estratégias que devem ser seguidas no desenvolvimento de um livro digital animado para que o mesmo possa ser utilizado por crianças de Primeiro Ciclo?

Respondendo à primeira pergunta de investigação a que nos propusemos, os resultados revelaram diferentes graus de entendimento do conto entre o grupo de controlo e o grupo de teste do protótipo. Estes resultados confirmaram a HP1a, obtendo melhores resultados no entendimento literário de um livro em formato digital do que em analógico, justificado na medida em que a informação foi recebida por três canais sensoriais, visual, sonoro e háptico, contribuindo para uma maior quantidade de símbolos para formação de significado. À luz da teoria da multimodalidade, esta providencia meios que ajudam a suportar complexas análises de artefactos e interações, onde o significado é entendido como o resultado da conexão interativa entre o potencial de significado do material semiótico do artefacto, o potencial de significado do ambiente social e cultural em que ocorre e a bagagem de recursos, intenções e conhecimento das pessoas intervenientes nesse encontro (Jewitt, 2013). As amostras de crianças reunidas para esta pesquisa revelaram condições socioculturais semelhantes, garantido a base de construção de significado semelhante na combinação e interpretação dos símbolos para construir

conhecimento. Contemplando símbolos de três campos sensoriais, estes produziram maior efeito na construção de conhecimento do que apenas um campo sensorial, neste caso o áudio. Este resultado confirma ainda o sucesso ao nível do design do objeto na medida em que toda a sua construção serviu o propósito final do livro de promover o entendimento do seu conteúdo. O equilíbrio conseguido entre todos os elementos do objeto foi ao encontro da Teoria Cognitiva de Aprendizagem Multimédia desenvolvida por Richard Mayer (Mayer, 2005) que nos diz que informação multimédia apresenta uma maior eficácia para a aprendizagem se organizada e combinada tendo em conta o funcionamento do cérebro humano.

A segunda pergunta desta pesquisa centrava-se na forma como estes novos modelos de livros digitais transformam a experiência do leitor face ao livro analógico. Tendo produzido como objeto de tese um livro digital, este foi avaliado a esse nível. O livro digital do conto *O Gigante Egoísta* teve a preocupação durante o seu design de mimicar o mesmo tipo de experiência que um livro analógico. Através do seu aspeto visual e ritmo das animações, procurou-se promover o mesmo tipo de experiência da leitura de um livro em formato analógico. No entanto, temos de aceitar que a transformação ocorre desde a formatação de organização do texto no livro clássico, com a substituição do códex por *scroll*, à própria relação física do manuseamento do papel ou ecrã, contribuindo em primeira mão para uma mudança na experiência de leitura. O protótipo incorpora componentes multimédia que, uma vez combinadas, sujeitam o leitor a diferentes formatos de informação que vão para além do texto contido no livro, seja com áudio, vídeo ou, futuramente, *hyper-links* que abrem porta a outros textos indisponíveis no formato analógico. Deste modo o objeto livro torna-se um artefacto multimodal, que ultrapassa o campo do visual, incorporando outros sentidos na experiência de leitura.

Um dado particular foi registado nas sessões de teste que merece uma nota especial nesta conclusão: verificou-se um efeito de excitação e surpresa na interação entre as crianças e o *tablet* onde estava instalado o protótipo digital. De algum modo, o *tablet* só por si sustenta uma aura lúdica de diversão e jogo, complementar ao propósito deste protótipo. O comportamento registado por todas as crianças ao iniciarem a leitura do livro foi de desconcentração e algum nervosismo. Este, no entanto, foi-se dissipando na contínua interação com o protótipo, verificando-se uma maior imersão e concentração dos leitores no decorrer da leitura na app. Tal comportamento leva-nos a concluir que, embora a experiência de leitura seja diferente, o design específico deste protótipo

promoveu uma leitura envolvente e imersiva, semelhante à experienciada por um livro analógico.

Em resposta à terceira pergunta de investigação, esta tese teve ainda como foco a avaliação das consequências da utilização de um livro digital multimodal em termos de literacia literária. Para tal foi testado o protótipo produzido para a investigação, através de sessões controladas com crianças do Primeiro Ciclo. Na avaliação por comparação entre um grupo de controlo e um grupo de teste, veio-se a concluir estatisticamente (teste de Wilcoxon) que o resultado do impacto do livro digital animado face ao analógico é diferente, excluindo desde logo a hipótese nula (que as populações são idênticas). O formato analógico veio a revelar melhores resultados que o livro digital animado em termo de literacia, mas inferiores em termo de compreensão do conto. A discrepância destes dois resultados no final deste trabalho aponta-nos para a necessidade de conduzir para estudos com maiores amostras e variáveis de modo a contribuir mais profundamente para esta discussão. Reconhecemos, desta forma, que as conclusões tiradas da produção deste protótipo e seu impacto ao nível da literacia em crianças não esgotou nem determinou nenhuma condição. Apresenta-se como mais um contributo para a comunidade científica que estuda o tema.

Na componente metodológica, colocou-se uma quarta e última pergunta de investigação: quais as estratégias que devem ser seguidas no desenvolvimento de um livro digital animado para que o mesmo possa ser utilizado por crianças do Primeiro Ciclo? Após uma revisão do estado da arte, produção do protótipo e sua análise prática com grupos de foco, conclui-se que uma base metodológica pode ser estabelecida para a produção deste tipo de objetos. Como apresentado na HP3a, o desenvolvimento de um livro digital animado para crianças de Primeiro Ciclo representou um enorme desafio no seu design visual e simbólico. Sendo o período escolar durante o qual as crianças são introduzidas à leitura, a clarividência do texto e sua complementaridade com os outros elementos cognitivos devem encontrar um equilíbrio adequado ao conhecimento presente em crianças desta idade. Contemplando uma fase de design participativo com crianças da idade *target* do livro a ser produzido garante-se um maior enquadramento do conteúdo do objeto face ao seu público. Garante-se, também, com a envolvimento das crianças como voz ativa na produção de app desta natureza, um respeito ético nos objetivos finais destes formatos de media direcionados para as crianças e para a sua formação e não para interesses simplesmente comerciais. É obtida uma aliança entre a motivação da novidade deste tipo de objetos com a componente pedagógica que, estrategicamente pensada,

reforça cada significado com vários elementos presentes na leitura das imagens, do texto e do som. Considerando as capacidades cognitivas de crianças desta idade, deve-se garantir o equilíbrio da quantidade de informação transmitida pelo livro, divisão das manchas de texto, evitando o assoberbamento do leitor, assim como a complementaridade dos símbolos e não a sua repetição. Deve haver uma consciência quanto a simbologia a adotar no livro, adequada a crianças desta idade e ao meio sociocultural onde estas crianças se inserem no mundo. Por fim, há que ter em consideração que a propriedade e conteúdo intelectual de cada livro determinará por completo a criatividade e design do livro digital animado, levantando considerações face a futuras adaptações de textos já existentes, ou produzir todo o conteúdo intelectual original.

Este trabalho completa-se apresentando estratégias de produção de um protótipo de livro digital. Destaca a importância de seguir passos específicos no desenvolvimento deste tipo de apps para crianças do Primeiro Ciclo. Uma etapa de design participativo, envolvendo as crianças como voz ativa na produção do livro, foi considerada fundamental. Além disso, aspetos como o equilíbrio da quantidade de informação transmitida, a escolha adequada de símbolos, a adaptação ao contexto sociocultural das crianças e o respeito aos objetivos pedagógicos foram identificados como elementos-chave na produção destes objetos. Este estudo permitiu também indicar a necessidade de, na condução de um processo como este, considerar as implicações éticas em termos de privacidade e segurança dos dados, especialmente quando se trabalha com crianças e sua acessibilidade.

Este trabalho abordou o conceito de ludicidade, na interação de livros digitais animados com uma amostra de crianças dos 7 aos 8 anos. Numa abordagem lúdica no contexto educacional, esta revelou-se uma experiência interativa e envolvente, contribuindo para o aumento da motivação dos alunos, traduzida pelo entusiasmo e reação positiva ao protótipo. Desta experiência podemos sugerir que a ludicidade integrada na interatividade, animações e elementos multimédia pode tornar a aprendizagem mais divertida e motivadora, incentivando os alunos a interagir com o conteúdo destas apps. Assume-se assim uma aprendizagem mais ativa promovida pelos livros digitais animados, na qual os alunos têm a oportunidade de explorar, experimentar e tomar decisões durante a leitura. Este aspeto estimula a criatividade, a resolução de problemas e o pensamento crítico, aspetos fundamentais da ludicidade. Com o texto digital, os livros digitais animados podem oferecer recursos personalizados, como o auxílio de uma narração durante a leitura e elementos animados que reforçam a compreensão do seu

conteúdo. Esta flexibilidade permite que os alunos escolham, no contexto deste tipo de leitura, o seu próprio caminho de aprendizagem, adaptando-o às suas preferências e necessidades individuais, contribuindo para a uma sensação de ludicidade e controlo sobre a narrativa. Através dos elementos interativos e multimédia que incorporam os livros digitais animados, os seus utilizadores podem explorar e descobrir novos conceitos de uma forma autónoma e divertida. Alguns destes objetos de media podem incluir recursos que permitem a colaboração com outros alunos, como jogos pedagógicos ou atividades de grupo, como algumas realizadas nos testes participativos deste trabalho. Esta interação social promove a ludicidade no estímulo de trabalho de grupo, comunicação e cooperação dentro de uma turma. Em contexto familiar, a ludicidade ganha ainda mais destaque na medida em que o livro digital animado apresenta, por si só, elementos atrativos para a sua utilização. Esta promoção atrativa suscita uma maior adesão à leitura por gosto e diversão. Mesmo ao nível da sua interação familiar, o facto deste tipo de app permitir diversas configurações, como por exemplo a incorporação ou não de uma narração, viabiliza vários modos de interação com o livro, promovendo a participação dos pais na leitura com os seus filhos ou a uma leitura individual, recorrendo ao *scaffolding* da própria app, disponível através da narração incorporada no livro.

Ao nível da multimodalidade este trabalho produziu um objeto de media que combinou diferentes formas de representação, como texto, imagem e som, nos livros digitais animados. O protótipo transformou a experiência do leitor relativamente à experiência com um livro analógico. Com a multimodalidade, torna-se possível combinar várias modalidades sensoriais e de comunicação de modo a criar narrativas mais ricas e envolventes. Isto veio abrir caminho para a exploração de novos géneros literários, como livros interativos, histórias em realidade virtual ou jogos narrativos. A transformação do conceito digital expande as fronteiras da criatividade e oferece novas formas de contar histórias, como o exemplo do protótipo produzido nesta tese de doutoramento.

Embora haja diferenças na forma como a leitura é realizada, o design específico do protótipo promoveu uma experiência envolvente e imersiva, semelhante à proporcionada por um livro em formato analógico. Em conclusão do tema da multimodalidade, o presente trabalho demonstrou como os livros digitais animados combinam diferentes modalidades, como texto, imagens, animações e sons, para transmitir informações e histórias. Esta abordagem multimodal permitiu aos alunos desenvolver as suas habilidades sensoriais e interpretativas em várias áreas, fortalecendo assim a sua literacia e competência comunicativa de forma mais holística, como a própria teoria defende.

Este estudo exploratório apresenta alguns contributos importantes para o futuro, principalmente no campo do desenvolvimento de livros digitais animados para crianças do Primeiro Ciclo.

Relativamente á melhoria na compreensão literária, este trabalho de investigação apresenta mais dados relativamente ao que a introdução de estímulos multimodais, como estímulos visuais, sonoros e hápticos, podem contribuir para uma maior construção de significado e compreensão da história. Os resultados do melhor entendimento da história por parte do livro digital animado face ao analógico, enaltece a importância que tais estímulos podem ter ao nível da leitura.

O estudo mostrou que o protótipo de livro digital animado foi capaz de transformar a experiência do leitor, proporcionando uma leitura envolvente e imersiva semelhante à experiência de um livro analógico. Este aspecto contribui para a discussão do potencial dos livros digitais animados na criação de uma experiência de leitura única e atrativa para as crianças. Contribuiu ainda neste aspecto, com dados que promovem a desmistificação do impacto negativo que este tipo de objectos de ecrã poderam ter na literacia das crianças.

O estudo enfatizou a importância da multimodalidade na construção de significado. A combinação de diferentes estímulos sensoriais, como texto, imagem e som, permitiu uma maior construção de conhecimento e compreensão por parte das crianças. Isto abre caminho para a exploração de novos formatos e géneros literários, como livros interativos, histórias em realidade virtual ou aumentada, que incorporam elementos multimodais para enriquecer a experiência de leitura.

No decorrer deste trabalho, demonstrou-se a importância de envolver as crianças como voz ativa no processo de produção de livros digitais animados. Através de uma abordagem de design participativo, os objetivos pedagógicos e as necessidades das crianças podem ser atendidos, garantindo um maior enquadramento do conteúdo do livro em relação ao seu público-alvo. Este aspecto promove uma aliança entre a motivação lúdica e os objetivos educacionais.

Estes contributos sugerem que o desenvolvimento de livros digitais animados para crianças do Primeiro Ciclo pode ser uma área promissora para futuras pesquisas e práticas educacionais. Os resultados deste estudo exploratório fornecem insights valiosos que podem guiar o design e a implementação de livros digitais animados mais eficazes e envolventes, beneficiando tanto crianças como educadores.

No decorrer deste trabalho foi-se evidenciado algumas limitações que nesta fase final de tese é importante realçar. Associando a condição pandémica que o mundo atravessou durante a realização desta tese, a amostra de população ficou aquém da expectável para um estudo desta natureza. Não só em quantidade como em variabilidade. A opção por um colégio privado restringiu, de certa forma, o resultado face à população geral. O Externato Rainha Dona Amélia em Lisboa, ao qual renovo o meu agradecimento pela disponibilidade e participação neste estudo, revelou-se numa escola positivamente atípica pela enorme integração de meios digitais e multimédia na sua pedagogia. A realização de sessões teste a uma população mais alargada e de diferentes contextos sociais poderiam apresentar resultados com maior representação real da sociedade. É importante considerar as influências culturais e educacionais específicas ao interpretar os resultados e extrapolar as conclusões para outras populações.

Embora a metodologia adotada tenha sido considerada bem-sucedida, é importante reconhecer que existem outras abordagens metodológicas que poderiam ter sido utilizadas. Existem ainda diferentes formas de avaliar a compreensão literária, aquisição de novo vocabulário e impacto do livro digital animado. A exploração de outras abordagens metodológicas poderiam fornecer uma visão mais abrangente dos efeitos do protótipo.

O estudo apresenta uma limitação em relação ao impacto da multimodalidade na literacia de livros digitais. O mesmo limita-se à análise da combinação de modalidades presentes no protótipo, sem realizar uma comparação mais ampla com outras combinações encontradas em diferentes livros digitais animados com modalidades diferentes. Portanto, o estudo não nos permite obter uma compreensão mais profunda dos processos de leitura dos leitores e sua interação multimodal.

Além disso, embora não tenham sido encontradas diferenças significativas entre os grupos de rapazes e raparigas em relação à aquisição de vocabulário, é importante considerar a possibilidade de outros fatores além do género, terem influenciado os resultados. Estudos futuros poderão investigar mais a fundo esses fatores para obter uma compreensão mais abrangente de como o livro digital animado pode afetar diferentes grupos de crianças.

Pessoalmente, vejo no livro digital interativo um futuro incontornável para a multiliteracia, assim como uma ferramenta que, para além de lúdica, pode facilitar e promover a experiência de leitura em crianças, jovens e adultos e casos de sujeitos com

necessidades educativas especiais. Fui diagnosticado no ano 1997 com dislexia e reconheço que a leitura tradicional sempre me foi custosa. Enfrentar uma grande mancha de texto estático foi uma dificuldade com a qual me debati durante todo o meu percurso escolar e, se atualmente é mais fácil fazê-lo é também porque ler em formato digital tem uma dinâmica que me ajuda. Devido às diferentes capacidades cognitivas das crianças em idade escolar, futuros estudos podem ser realizados analisando o impacto deste tipo de objeto em crianças com necessidades educativas especiais, analisando o tipo de adaptações que devem ser realizadas para irem ao encontro desta população.

O protótipo teve uma enorme aceitação por parte da amostra de crianças e professores que o testou e os seus resultados ao nível da compreensão demonstram cuidado e atenção no seu design de conceção, atribuindo-lhe relevante interesse público. Este interesse já foi demonstrado pelo Plano Nacional de Leitura, mesmo ainda durante a realização deste projeto de investigação, que numa primeira instância se disponibilizou a analisar e possivelmente integrar o livro digital animado no seu catálogo. É assim revelador a direção para a qual caminhamos neste momento. A digitalização é inevitável e com ela a crescente procura deste tipo de objetos.

O livro digital animado, como um objeto dinâmico e multimodal, tem ainda a oportunidade de enaltecer o seu futuro potencial. Não se encerrando em si mesmo, constitui um objeto aberto com a capacidade de melhoramentos e integração de novos elementos na sua génese, como por exemplo jogos lúdicos e pedagógico, a tradução para outros dialetos e incorporação de linguagem gestual, *hyperlinks* para novas camadas de informação na internet, entre outros, que fazem deste protótipo um objeto de constante melhoria através de possíveis futuros *updates* ao seu conteúdo e design.

Como toda a tecnologia, os periféricos e plataformas onde este protótipo pode ser visionado e utilizado estão em constante evolução. Dito isto, existirá sempre o risco de o livro digital animado se tornar obsoleto ou os dispositivos onde este se integra serem substituídos por novos formatos multimédia correndo o risco de, como os CD-Roms, obrigarem a sua reformatação e com isto repensar o seu conceito.

Pretendeu-se com o desenvolvimento deste trabalho, contribuir para a discussão do impacto positivo ou negativo dos livros digitais ao nível da literacia. Os resultados indicam que o livro digital animado pode ter um impacto positivo na literacia, melhorando a compreensão literária das crianças. A abordagem multimodal, interativa e lúdica do livro digital animado pode aumentar o envolvimento, a motivação e o prazer pela leitura, contribuindo para o desenvolvimento das habilidades literárias. Além disso, o design

cuidadoso do livro digital desempenha um papel crucial na eficácia da experiência de leitura. Esses contributos fornecem insights relevantes para a discussão do impacto dos livros digitais na literacia que tem vindo a dividir a comunidade científica.

Com este estudo contribui-se ainda para a definição do conceito de interatividade ao nível da interação de objetos de media como o estudado *supra*. Embora o conceito de interatividade na área da comunicação dos media ainda carece de consenso no meio académico e científico. Este trabalho discute a perspectiva de vários investigadores que têm abordado o tema, resultando em várias definições e conceptualizações do conceito, sem ainda ter sido alcançado um esquema de classificação consensual. No contexto de um livro digital animado, a interatividade é adoptada neste caso, como a participação ativa do leitor, direcionando a utilização do objeto tecnológico e estabelecendo um diálogo com o sistema. É desde modo relevante considerar a capacidade do sistema de contextualizar e responder adequadamente aos inputs do usuário. Além disso, a interatividade nos livros digitais também pode promover a criação de experiências imersivas e a simulação de comunicação interpessoal, como o do objecto de estudo neste trabalho. Contribuímos com este estudo para o enaltecimento da interatividade dos livros digitais animados, no seu papel fundamental na manutenção da atenção do leitor e na promoção da motivação e envolvimento. Além disso, contribuímos para a discussão do papel da interatividade para influenciar a frequência de leitura e afetar a literacia dos leitores.

No que se refere a multimodalidade e ludicidade, na ótica da utilização deste tipo de medias digitais, o estudo apresenta contributos relevantes do impacto positivo destes conceitos na literacia literária. Com o teste do protótipo por crianças de primeiro ciclo, evidenciamos os contributos positivos que a multimodalidade e a ludicidade têm no estímulo da leitura e compreensão do conteúdo destes formatos de media. Os conceitos são discutidos teoricamente na ótica do livro digital, onde o texto destaca a importância da multimodalidade como uma abordagem de análise que reconhece a diversidade de recursos semióticos na construção de significado. Ele apresenta diferentes perspectivas teóricas e metodológicas que contribuem para a compreensão e estudo da multimodalidade em várias áreas de pesquisa. O mesmo se reflecte no conceito de ludicidade, evidenciando que, para uma experiência lúdica equilibrada e significativa com os meios digitais, é crucial promover uma abordagem consciente do livro digital. Isso envolve refletir sobre os valores embutidos neste formato de media desde a sua construção e design, considerando como eles se alinham com as aspirações pessoais e sociais.

Durante as fases de design participativo e teste o protótipo deste estudo, o mundo foi sujeito a uma condição de pandemia com a vírus Covid-19. Esta nova realidade obrigou a uma adaptação tanto na forma como no método de realizar o trabalho de campo com crianças em ambiente escolar. Com um principal propósito de garantia de segurança de todos os envolvidos, foram adoptadas medidas descritas nos capítulos 1.7 e 1.12 para esse fim. Assumo esta adaptação metodológica como um dos sucessos deste estudo, e um enorme contributo para futuros estudos onde condições adversas possam condicionar o trabalho de campo.

Na exposição do processo de design de produção do protótipo, na parte II deste trabalho, contribuímos com mais uma proposta metodologica de produção de conteúdos de livros digitais animados com foco em crianças com menos de 8 anos, tendo uma premissa consciente e responsável das limitações cognitivas deste público infantil. A incorporação de uma fase de design participativo foi considerada como crucial para os resultados que pretendíamos obter e, de facto, representa um grande contributo para futuros estudos na área (capítulo 1.9). Se queremos ir ao encontro dos interesses das crianças é essencial dar-lhes voz.

Propõe-se para estudos futuros a realização de uma análise comparativa entre diferentes tipos de livros digitais multimodais, com o intuito de, através das suas diferenças, perceber que elementos e abordagens são mais eficazes na promoção da compreensão literária. Propomos também a realização de um estudo focado no impacto deste tipo de objetos de media em crianças com diferentes necessidades educativas especiais. Esta investigação poderia incluir a adaptação do livro digital multimodal para atender às necessidades específicas destas crianças e avaliar como elas poderão beneficiar destes formatos.

Fazer um estudo de avaliação do uso de livros digitais multimodais em diferentes contextos educacionais é outro passo mais além, ou realizar uma pesquisa semelhante ao do presente estudo em diferentes contextos educacionais, como escolas públicas ou com diferentes níveis socioeconomicos. Isto complementaria o entendimento do impacto na literacia do uso de livros digitais multimodais em diferentes populações.

Com base nos resultados deste trabalho e em estudos futuros, seria benéfico desenvolver diretrizes e boas práticas para a criação de livros digitais multimodais voltados para crianças do Primeiro Ciclo. Estas diretrizes podem abordar aspetos como o equilíbrio entre os elementos multimodais, o design visual e simbólico adequado à idade

das crianças em consideração com as capacidades cognitivas específicas deste grupo etário.

Com o avanço rápido da tecnologia, novas possibilidades surgem para a criação de livros digitais multimodais. A realização de um novo estudo com tecnologias emergentes, como realidade virtual e aumentada, para criar experiências de leitura ainda mais imersivas e interativas, pode ser de enorme relevância. Além disso, a integração de elementos multimédia adicionais, como jogos e interações sociais, podem também ser exploradas para promover uma maior participação e envolvimento dos jovens leitores.

Uma sugestão interessante para futuros estudos será a integração de inteligência artificial (IA) em livros digitais multimodais, na personalização da experiência de leitura. Por meio da IA, poderá vir a ser possível a adaptação do conteúdo do livro com base nos interesses do leitor, por exemplo; ou a adaptação quer do nível de leitura quer das preferências do leitor; a sugestão de bibliografia extra; a adaptação do nível de dificuldade do texto e sugestão de atividades interativas. Outra área de futuros estudos recai sobre o suporte à compreensão de texto. A IA poderá vir a fornecer definições de palavras, traduções, explicações de conceitos complexos e sugestões de referências adicionais. Além disso, através a IA, poderemos ter uma análise das partes mais importantes do texto e apresentar perguntas para incentivar a reflexão e o debate. Istes estudos são de enorme interesse na óptica do scaffolding, com a criação de personagens virtuais que interagem com os leitores, ajudando na condução e compreensão da narrativa, assim como responder a perguntas com informação adicional sobre a temática e a realização de atividades relacionadas com a história. Futuros caminhos de interesse na exploração da IA na óptica da literacia literária surge no potencial do seu uso para monitorizar o envolvimento do leitor durante a leitura, identificar áreas de dificuldade e fornecer feedback personalizado. Desta forma, o livro adaptaria o seu conteúdo com base no desempenho do leitor e ofereceria sugestões para melhorar a compreensão e o interesse pelo livro.

Futura avaliação da integração de tecnologias como realidade virtual e aumentada poderão aprofundar ainda mais a experiência imersivas da leitura. Os leitores poderão explorar ambientes virtuais relacionados à história, interagindo com objetos tridimensionais e desempenhar papéis dentro da narrativa.

Apesar das vantagens associadas a este tipo de leitura multimodal, a transformação digital também apresenta desafios e preocupações. A dependência excessiva de dispositivos eletrónicos pode levar ao isolamento social, à distração

constante e ao aumento da exposição a conteúdos superficiais. Além disso, a acessibilidade universal ainda é um desafio pois nem todos têm acesso igualitário a dispositivos e ligação à internet. A durabilidade dos formatos digitais e a preservação a longo prazo do conteúdo digital são ainda um desafio que não tem resposta.

Por fim, este trabalho destacou a natureza dinâmica e aberta dos livros digitais animados, estes objetos que podem ser constantemente aprimorados e atualizados. No entanto, também é necessário considerar os desafios relacionados à evolução constante das tecnologias e dispositivos. É importante que os programadores e editores destes formatos estejam familiarizados com as tendências tecnológicas e as necessidades dos seus usuários de modo a garantir que os livros digitais animados continuem a ser relevantes e atrativos.

PRÓTOTIPO: <https://rui-martins.github.io/GiganteEgoista/>⁶⁶

⁶⁶ Aguardar um momento para a app carregar no browser.

Bibliografia

- Australia, E. C. (2018). *Statement on young children and digital technologies*. Retrieved September, 8, 2018.
- Babo, M. A. (2000). *As transformações provocadas pelas tecnologias digitais na instituição literária*. Biblioteca on-line de ciências da comunicação, 1-7.
- Beacham, N. A., & Alty, J. L. (2006). *An investigation into the effects that digital media can have on the learning outcomes of individuals who have dyslexia*. Computers & Education, 47(1), 74-93.
- Beck, J. S. (2010). *Cognitive therapy*. The Corsini encyclopedia of psychology, 1-3.
- Bell, A., Ensslin, A., Van Der Bom, I., & Smith, J. (2018). Immersion in digital fiction. International Journal of Literary Linguistics, 7(1).
- Bucy, E. P. (2004). *Interactivity in society: Locating an elusive concept*. The information society, 20(5), 373-383.
- Bus, A. G., Takacs, Z. K., & Kegel, C. A. (2015). *Affordances and limitations of electronic storybooks for young children's emergent literacy*. Developmental Review, 35, 79-97.
- by Cynthia, A. C. C. Q., Chiong, J. R., Takeuchi, L., & Erickson, I. (2012). *Print Books vs. E-books*.
- Chartier, R. (1998). *A aventura do livro: Unesp*.
- Clark, A., & Moss, P. (2017). *Listening to Young Children: The Mosaic Approach*. London: National Children's Bureau.
- Costa, C., & Damásio, M. J. (2010). *How media literate are we? The voices of 9 years old children about brands, ads and their online community practices*. Observatorio (OBS*) Journal, 4(4), 93-115.
- Coulter, N. (2020). *Child studies meets digital media*. The Routledge Companion to Digital Media and Children, 19.
- Creswell, J. W. (2014). *A concise introduction to mixed methods research*: SAGE publications.
- Darnton, R. (2009). *The case for books: Past, present, and future*: PublicAffairs.
- Darnton, R. (2010). *A questão dos livros: passado, presente e futuro*: Editora Companhia das Letras.
- Dobson, M. (2020). *The Routledge Companion to Digital Media and Children*.

- Downes, E., & McMillan, S. (2000). *Defining Interactivity: A Qualitative Identification of Key Dimensions*. *New Media & Society - NEW MEDIA SOC*, 2, 157-179. doi: 10.1177/14614440022225751
- Ertem, I. S. (2010). *The Effect of Electronic Storybooks on Struggling Fourth-Graders' Reading Comprehension*. *Turkish Online Journal of Educational Technology-TOJET*, 9(4), 140-155.
- Felten, P. (2008). *Visual Literacy. Change: The Magazine of Higher Learning*, 40(6), 60-64. doi: 10.3200/CHNG.40.6.60-64
- Flewitt, R. (2012). *Multimodal perspectives on early childhood literacies*. The SAGE Handbook of Early Childhood Literacy, 2nd ed. London: Sage, 295-309.
- Flewitt, R., Messer, D., & Kucirkova, N. (2015). *New directions for early literacy in a digital age: The iPad*. *Journal of Early Childhood Literacy*, 15(3), 289-310.
- Gee, J. P. (2003). *What video games have to teach us about learning and literacy*. *Computers in Entertainment (CIE)*, 1(1), 20-20.
- Gillen, J., & Cameron, C. (2010). *International perspectives on early childhood research: A day in the life*: Springer.
- Goodwin, C. (2000). *Action and embodiment within situated human interaction*. *Journal of pragmatics*, 32(10), 1489-1522.
- Halliday, M. A. K., & Matthiessen, C. M. (2013). *Halliday's introduction to functional grammar*: Routledge.
- Harrison, E., & McTavish, M. (2018). *'i'Babies: Infants' and toddlers' emergent language and literacy in a digital culture of iDevices*. *Journal of Early Childhood Literacy*, 18(2), 163-188.
- Jensen, J. F. (1998). *Interactivity. Tracking a new concept in media and communication studies*. *Nordicom Review*, 19(1), 185-204.
- Jewitt, C. (2013). *Multimodal methods for researching digital technologies*. The SAGE handbook of digital technology research, 250, 265.
- Jewitt, C., Bezemer, J., & O'Halloran, K. (2016). *Introducing multimodality*: Routledge.
- Kalantzis, M., & Cope, B. (2012). *New learning: Elements of a science of education*: Cambridge University Press.
- Kiousis, S. (2002). *Interactivity: a concept explication*. *New Media & Society*, 4(3), 355-383. doi: 10.1177/146144480200400303
- Kress, G. (2003). *Literacy in the new media age*: Routledge.

- Kress, G. (2010). *Multimodality, A Social Semiotic Approach to Contemporary Communication* (1 ed.). 2 Park Square, Milton Park, Abingdon, Oxon OX14 4RN Routledge.
- Kucirkova, N. (2017). *An integrative framework for studying, designing and conceptualising interactivity in children's digital books*. British Educational Research Journal, 43(6), 1168-1185. doi: 10.1002/berj.3317
- Kucirkova, N., & Littleton, K. (2016). *The digital reading habits of children*. A National Survey of Parents' Perceptions of and Practices in Relation to Children's Reading for Pleasure with Print and Digital Books.
- Kucirkova, N., Littleton, K., & Cremin, T. (2017). *Young children's reading for pleasure with digital books: six key facets of engagement*. Cambridge Journal of Education, 47(1), 67-84.
- Kulju, P., Kupiainen, R., Wiseman, A., Jyrkiäinen, A., Koskinen-Sinisalo, K.-L., & Mäkinen, M. (2018). *A review of multiliteracies pedagogy in primary classrooms*.
- Leino, O., Wirman, H., & Fernandez, A. (2008). *Extending experiences: structure, analysis and design of computer game player experience*.
- Livingstone, S., Blum-Ross, A., Pavlick, J., & Ólafsson, K. (2018). *In the digital home, how do parents support their children and who supports them?*
- Livingstone, S., & Lunt, P. (2014). *Mediatization: An emerging paradigm for media and communication studies*.
- Loh, C. E. (2020). *Children and adolescents' reading in print and digitally*.
- Lupton, E. (2014). *Thinking with type: A critical guide for designers, writers, editors, & students*: Chronicle Books.
- Mackey, M. (1994). *The new basics: Learning to read in a multi-media world*. English in Education, 28(1), 9-19.
- MacKey, M., & McClay, J. K. (2000). *Graphic routes to electronic literacy: Polysemy and picture books*. Changing English, 7(2), 191-201.
- Marsh, J. (2019). *Researching the digital literacy and multimodal practices of young children*. The Routledge handbook of digital literacies in early childhood, 19-30.
- Mayer, R. E. (2005). *Cognitive theory of multimedia learning*. The Cambridge handbook of multimedia learning, 41, 31-48.

- McGladrey, M. L. (2015). *Lolita is in the eye of the beholder: amplifying preadolescent girls' voices in conversations about sexualization, objectification, and performativity*. *Feminist Formations*, 165-190.
- McKenzie, D. F. (1999). *Bibliography and the Sociology of Texts*: Cambridge University Press.
- Murray, J. (1997). *Immersion. Hamlet on the Holodeck: The Future of Narrative in Cyberspace*, 98.
- Oakley, L. (2004). *Cognitive development*: Routledge.
- Parsons, S., Sherwood, G., & Abbott, C. (2016). *Informed consent with children and young people in social research: is there scope for innovation?* *Children & society*, 30(2), 132-145.
- Plowman, L., Stevenson, O., Stephen, C., & McPake, J. (2012). *Preschool children's learning with technology at home*. *Computers & Education*, 59(1), 30-37.
- Rafaeli, S. (1988). *From new media to communication*. *Sage annual review of communication research: Advancing communication science*, 16, 110-134.
- Riegl, A. (2012). *Spätrömische Kunst-Industrie: BoD—Books on Demand*.
- Salen, K., Tekinbaş, K. S., & Zimmerman, E. (2004). *Rules of play: Game design fundamentals*: MIT press.
- Salmon, L. G. (2014). *Factors that affect emergent literacy development when engaging with electronic books*. *Early Childhood Education Journal*, 42(2), 85-92.
- Sarı, B., Başal, H. A., Takacs, Z. K., & Bus, A. G. (2019). *A randomized controlled trial to test efficacy of digital enhancements of storybooks in support of narrative comprehension and word learning*. *Journal of experimental child psychology*, 179, 212-226.
- Shuell, T. J. (1986). *Cognitive conceptions of learning*. *Review of educational research*, 56(4), 411-436.
- Sicart, M. (2014). *Play matters*: mit Press.
- Siyahhan, S., & Gee, E. (2018). *Families at play: Connecting and learning through video games*: MIT Press.
- Steuer, J. (1992). *Defining virtual reality: Dimensions determining telepresence*. *Journal of Communication*, 42(4), 73-93.
- Takacs, Z. K., & Bus, A. G. (2016). *Benefits of motion in animated storybooks for children's visual attention and story comprehension. An eye-tracking study*. *Frontiers in Psychology*, 7, 1591.

- Wang, L., Lee, H., & Ju, D. Y. (2019). *Impact of digital content on young children's reading interest and concentration for books*. Behaviour & Information Technology, 38(1), 1-8.
- Wertsch, H. D. M. C. J. (2007). *The cambridge companion to Vygotsky*: Cambridge University Press.
- Wildfeuer, J., Pflaeging, J., Bateman, J., Seizov, O., & Tseng, C.-I. (2019). *Multimodality: Disciplinary thoughts and the challenge of diversity*: Walter de Gruyter GmbH & Co KG.
- Willett, R., & Richards, C. (2020). *Methodological issues in researching children and digital media*. The Routledge Companion to Digital Media and Children.
- Willett, R., Richards, C., Marsh, J., Burn, A., & Bishop, J. C. (2013). *Children, media and playground cultures: Ethnographic studies of school playtimes*: Springer.
- Wu, G. (2005). *The mediating role of perceived interactivity in the effect of actual interactivity on attitude toward the website*. Journal of Interactive advertising, 5(2), 29-39.
- Yin, R. K. (2003). *Design and methods. Case study research*, 3.

Apêndice A – Link do protótipo do livro digital animado

Protótipo *O Gigante Egoísta*

<https://rui-martins.github.io/GiganteEgoista/>

Apêndice B – Modelo de inquérito aos pais

O Gigante Egoísta - Encarregados de Educação

O Gigante Egoísta - Encarregados de Educação

Este inquérito enquadra-se num estudo de investigação no âmbito da tese de doutoramento em Artes do Media de João Miguel Real. O tema da tese centra-se no estudo do impacto de livros digitais animados ao nível da literacia em crianças de 1º ciclo. Para uma correcta avaliação de resultados é necessária a contextualização sociocultural da crianças participantes no estudo. Deste modo, pretende-se com este inquérito recolher informações acerca de hábitos de leitura pelas famílias dos alunos das turmas com a qual se irá realizar o teste da maquete do livro ilustrado d' O Gigante Egoísta de Oscar Wilde. Solicita-se a sua participação e garante-se o anonimato. Os dados de identificação requeridos servem apenas para a interpretação das outras respostas. Todas as informações recolhidas são estritamente confidenciais

* Indica uma pergunta obrigatória

1. Idade *

2. Sexo *

Marcar apenas uma oval.

- ☐ Masculino
☐ Feminino

3. Costuma ler histórias ao(s) seu(s) filho(s)/educando(s) *

Marcar apenas uma oval.

- ☐ Sim
☐ Não

4. Se sim, com que frequência? (Assinale apenas uma opção) *

Marcar apenas uma oval.

- ☐ Raramente
☐ Só ao fim de semana
☐ 2 a 3 vezes por semana
☐ 3 a 4 vezes por mês
☐ Todos os dias

5. Se sim, por que razão lê histórias ao(s) seu(s) filho(s)/educando(s)? (Pode assinalar todas as opções que desejar) *

Marcar tudo o que for aplicável.

- ☐ Porque gosto
☐ Para promover a aquisição de determinadas competências (vocabulário, criatividade, entre outras)
☐ Para criar hábitos de leitura
☐ Porque me aproxima do(s) meu(s) filho(s)/educando(s)
☐ Para o(s) adormecer
☐ Porque o(s) meu(s) filho(s)/educando(s) me pede(m)
☐ Outra

6. Quantos livros infantis tem em casa? *

Marcar apenas uma oval.

- ☐ Entre 0 e 10
☐ Entre 11 e 25
☐ Entre 26 e 50
☐ Entre 51 e 100
☐ Mais de 100

7. Costuma incentivar o(s) seu(s) filho(s)/educando(s) a ler? *

Marcar apenas uma oval.

- ☐ Sim
☐ Não

8. Dos seguintes equipamentos, indique aqueles que tem em casa: *

Marcar tudo o que for aplicável.

- ☐ Computador
☐ Smartphone
☐ Tablet
☐ Televisão
☐ Consola de jogos

9. Dos seguintes equipamentos, quais aqueles a que a sua criança tem acesso: *

Marcar tudo o que for aplicável.

- ☐ Computador
☐ Smartphone
☐ Tablet
☐ Televisão
☐ Consola de Jogos

10. Considera estes equipamentos *

Marcar apenas uma oval.

- ☐ Muito benéficos
☐ Benéficos
☐ Pouco Benéficos
☐ Prejudiciais

11. Em média, fora do contexto escolar, quantas horas por dia que a sua criança tem contacto com os referidos equipamentos? *

Marcar apenas uma oval.

- ☐ Menos de uma hora
☐ Uma hora
☐ Mais de uma hora
☐ Indeterminado

12. Este contacto é acompanhado por si? *

Marcar apenas uma oval.

- ☐ Nunca
☐ Às vezes
☐ Sempre

13. Estes equipamentos terão grande utilização na escola no futuro. *

Marcar apenas uma oval.

- ☐ Concordo
☐ Não concordo

14. A leitura será cada vez mais feita em formato digital por meio de tablets e leitores de livros digitais. *

Marcar apenas uma oval.

- ☐ Concordo
☐ Não concordo

Este conteúdo não foi criado nem aprovado pela Google.

Google Formulários

Apêndice C – Modelo de sessão de mediação

- Acolhimento do grupo e apresentação
- Visionamento das ilustrações (formato A3)
- Conversa com as crianças sobre as ilustrações
- Encaixe das ilustrações no texto do conto: realização de fichas práticas com colagem.
- Introdução dos tablets no grupo: e agora se isto tudo mexesse?
- Tempo de exploração livre para leitura do livro-digital no tablet
- Conclusão e despedidas

Toda a sessão será filmada e serão também utilizados métodos de análise como gravação do display do tablet.

Apêndice D - Modelo de consentimento

A sessão de mediação de leitura do livro digital *O Gigante Egoísta* que se realizará no dia _____ na escola _____ enquadra-se num projeto de investigação realizado no âmbito de um estudo de Doutoramento em Artes dos Media da Universidade Lusófona de Lisboa a cargo de João Miguel Ferreira Real e orientado pelo Prof. Doutor Manuel José Damásio.

Os dados recolhidos na sessão de mediação serão para análise exclusiva para o estudo referido e não serão divulgados ao público em geral.

Eu _____ dou permissão para que o/a meu/minha filho/a _____ participe na sessão de mediação de leitura acima descrita que será filmada para efeitos de análise de dados.

Lisboa, ____/____/____

Assinatura do Encarregado de Educação

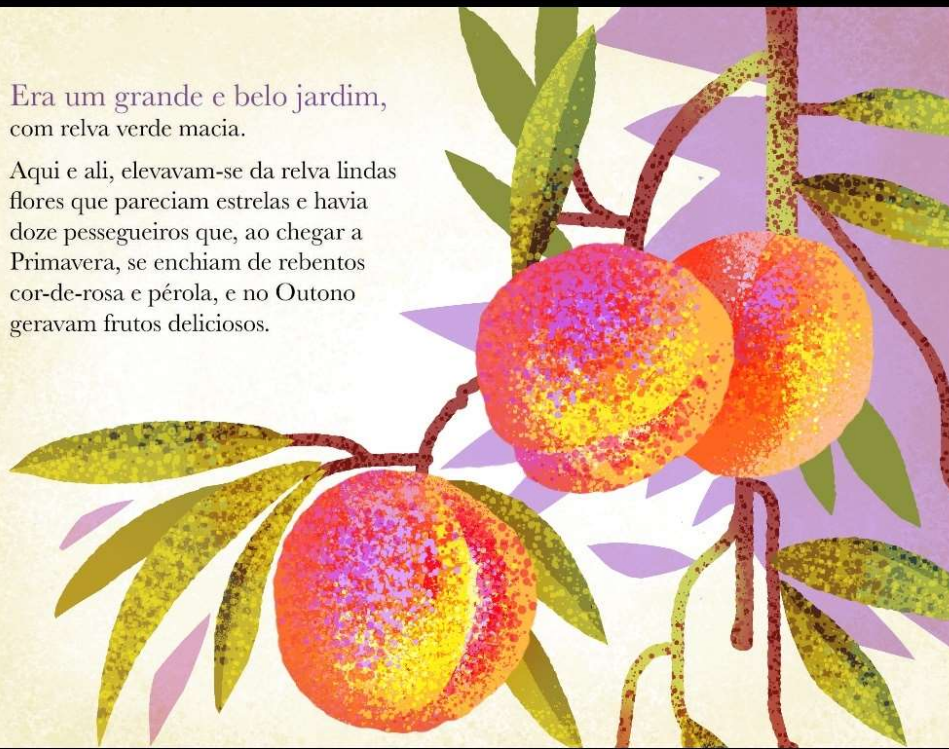
Apêndice E - Maquete visual da versão livro ilustrado



Página 02

Era um grande e belo jardim,
com relva verde macia.

Aqui e ali, elevavam-se da relva lindas
flores que pareciam estrelas e havia
doze pessegueiros que, ao chegar a
Primavera, se enchiam de rebentos
cor-de-rosa e pérola, e no Outono
geravam frutos deliciosos.

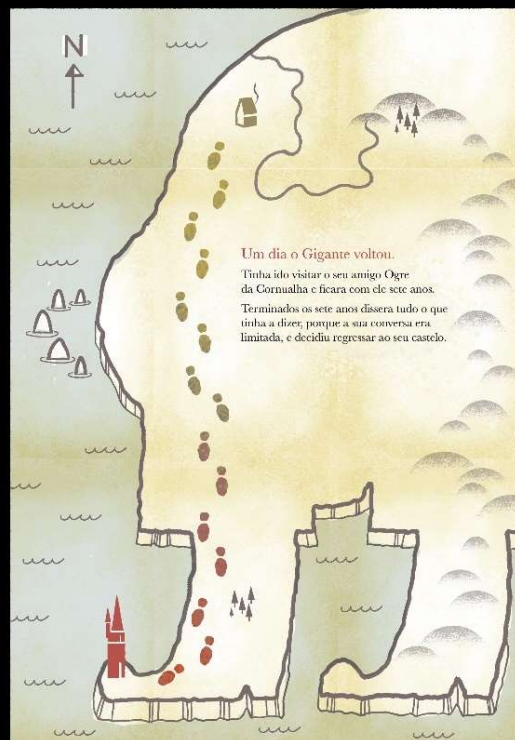


Página 03

As aves pousavam nas árvores
e cantavam de maneira tão doce
que as crianças interrompiam
as brincadeiras para as ouvir.
- Como somos felizes aqui! -
diziam umas às outras.



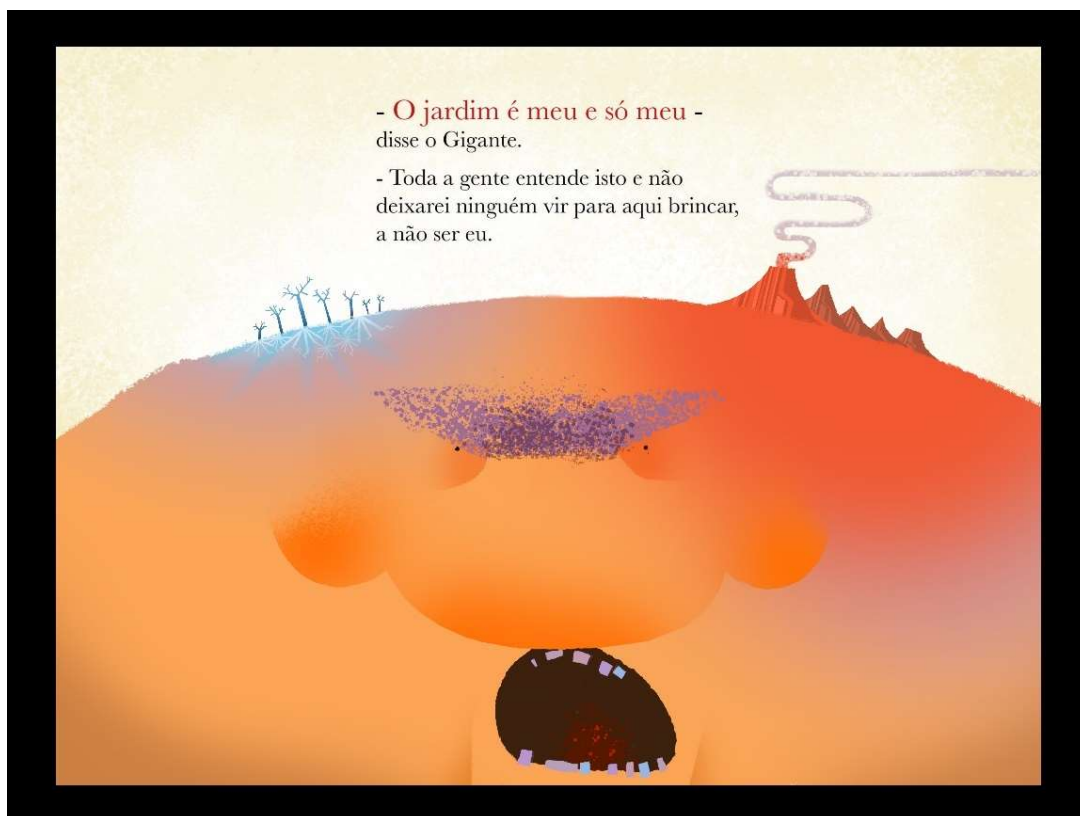
Página 04



Página 05



Página 06



Página 07



Página 08

As pobres crianças ficavam
agora sem lugar onde brincar.

Tentaram brincar na estrada,
mas estava cheia de pó e pedras duras,
e não gostaram. Costumavam vaguear
à roda do muro alto depois das aulas
terminarem e conversar sobre o lindo
jardim que estava lá dentro.

- Como fomos felizes ali! –
diziam umas para as outras.



Página 09

Então chegou a Primavera,
e por todos os campos havia
pequenas flores e passarinhos.

Só no jardim do Gigante Egoísta era ainda inverno.

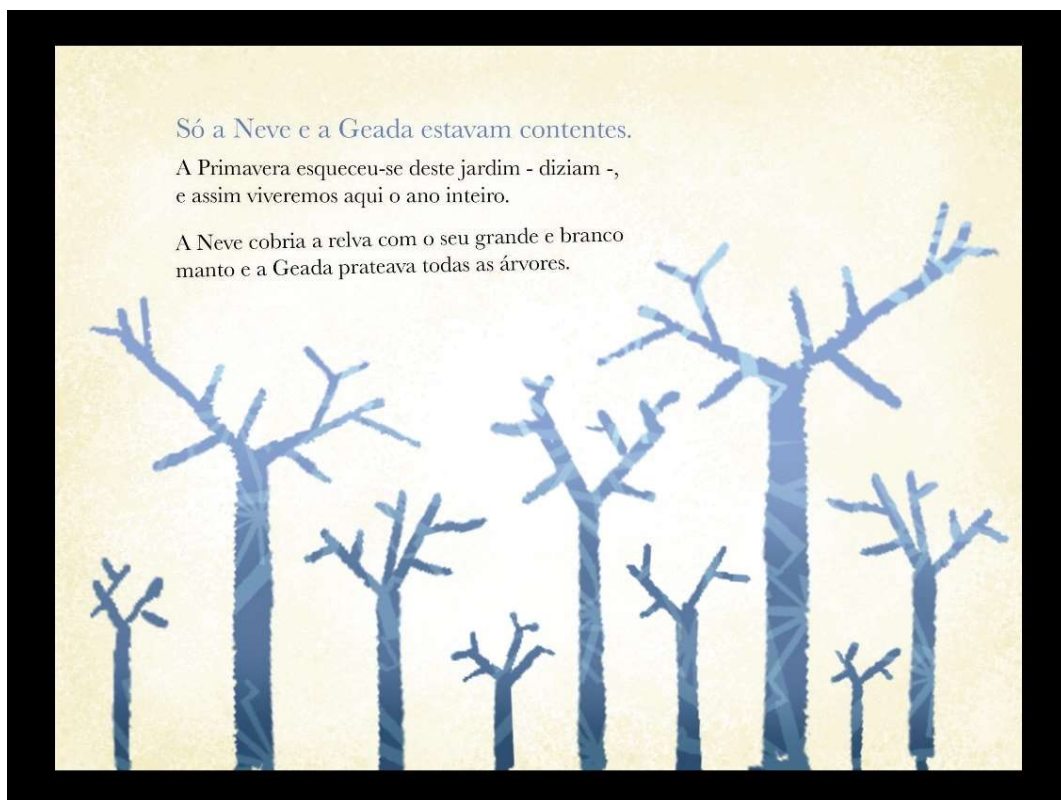
As aves não queriam ir lá cantar,
porque não havia crianças,
e as árvores esqueceram-se de florir.



Página 10



Página 11



Página 12

Em seguida convidaram o Vento Norte
a viver com elas e ele veio.

Andava envolto em peles,
e rugia todo o dia pelo jardim,
derrubando chaminés.

- É um lugar adorável - dizia ele, -
havemos de convidar o Granizo.

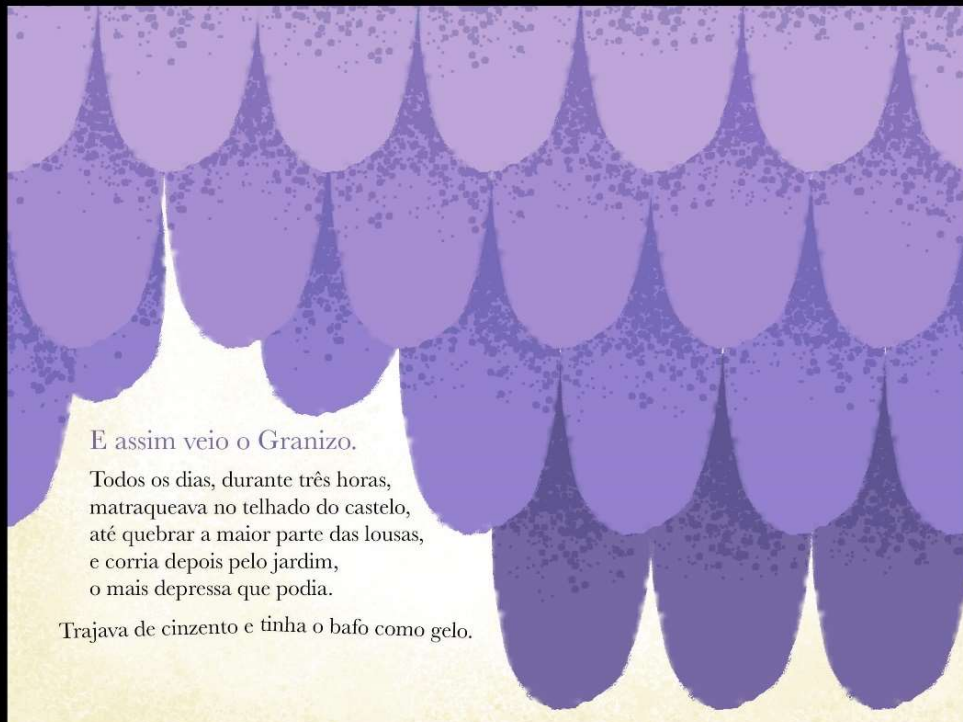


Página 13

E assim veio o Granizo.

Todos os dias, durante três horas,
matraqueava no telhado do castelo,
até quebrar a maior parte das lousas,
e corria depois pelo jardim,
o mais depressa que podia.

Trajava de cinzento e tinha o bafo como gelo.



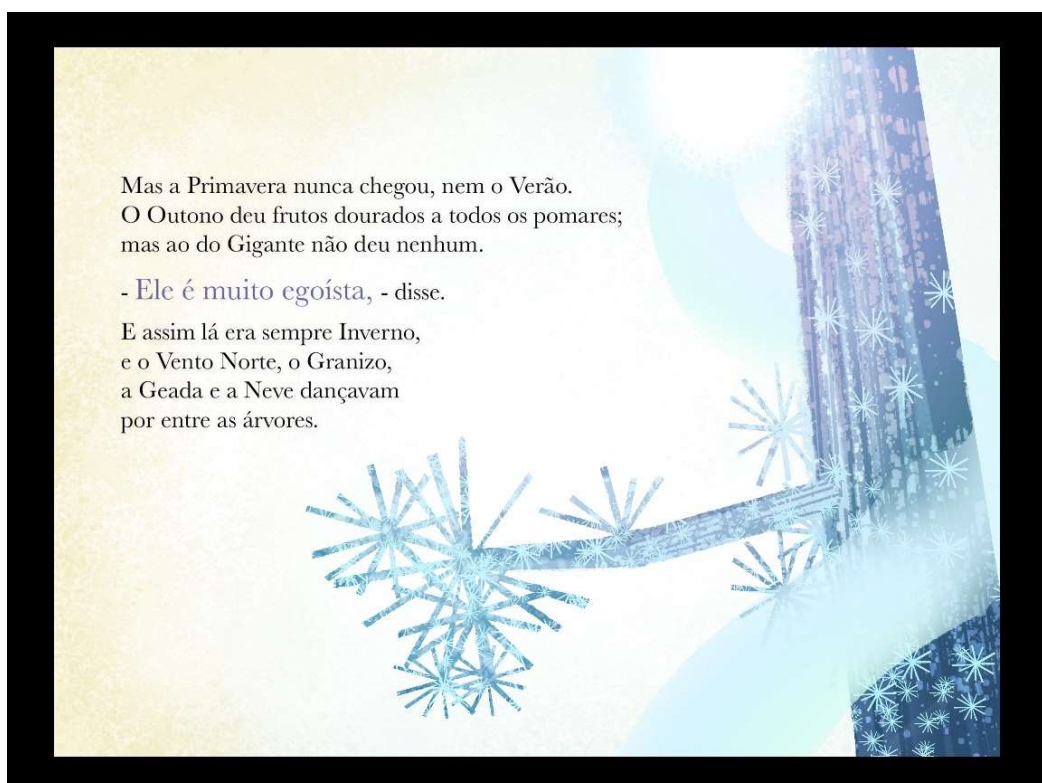
Página 14



- Não posso compreender como vem tão tarde a Primavera -
dizia o Gigante Egoísta enquanto se sentava
à janela e olhava para o frio e branco jardim.

- Espero que o tempo *melhore*.

Página 15



Mas a Primavera nunca chegou, nem o Verão.
O Outono deu frutos dourados a todos os pomares;
mas ao do Gigante não deu nenhum.

- Ele é muito egoísta, - disse.

E assim lá era sempre Inverno,
e o Vento Norte, o Granizo,
a Geadas e a Neve dançavam
por entre as árvores.

Página 16

Certa manhã, estava o Gigante na cama mas já desperto, quando lhe pareceu escutar uma música muito agradável.

Soava tão docemente aos seus ouvidos que julgou serem os músicos do rei que passavam.

Na realidade, era um pequeno pintarroxo que cantava perto da sua janela, mas já tinha passado tanto tempo desde que ouvira cantar uma ave no seu jardim, que lhe pareceu a música mais bela do mundo.



Página 17



O Granizo deixou então de bailar sobre a sua cabeça, o Vento Norte deixou de rugir e um delicioso perfume veio até ele pela janela aberta.

- Parece que a Primavera chegou finalmente - disse o Gigante.

Saltou da cama e olhou para fora.

Que viu ele?

Página 18



Um cenário maravilhoso.

Por um pequeno buraco no muro,
as crianças tinham entrado e estavam
sentadas nos ramos das árvores.

Havia uma criança em cada árvore que podia ver.

Página 19



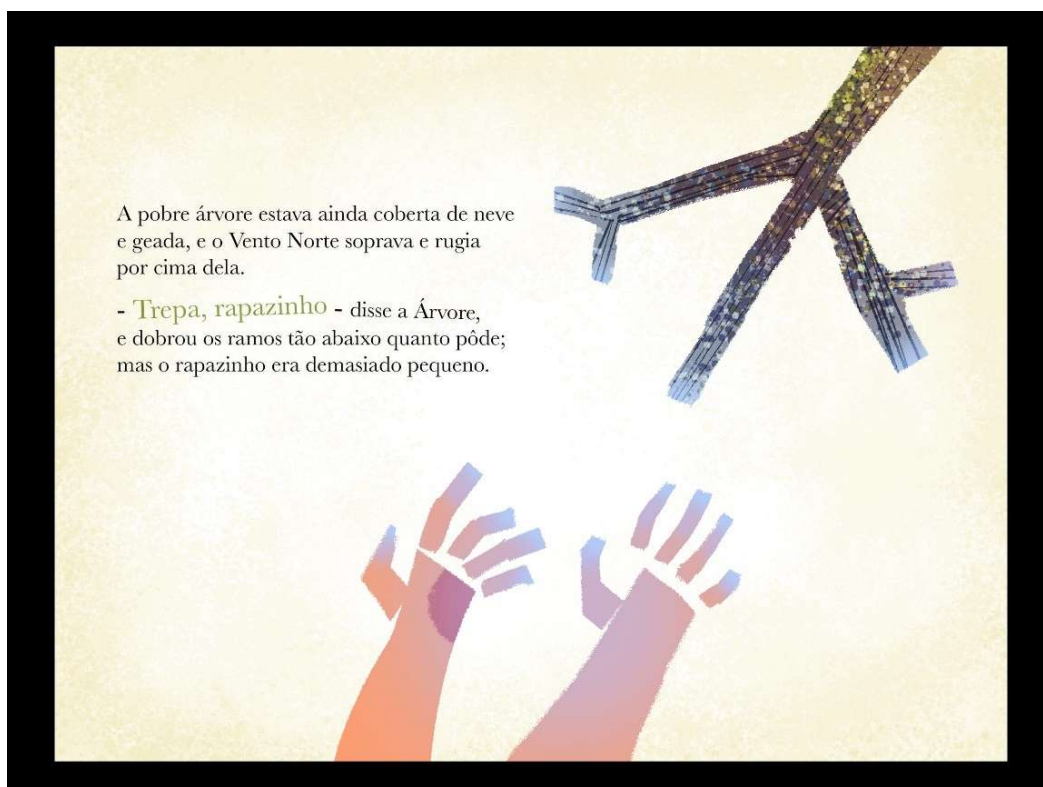
E as árvores ficaram tão contentes
por recebê-las de novo, que se tinham
coberto de flores e agitavam suavemente
os ramos sobre as suas cabecitas.

As aves voavam e chilreavam deleitadas
e as flores espreitavam por entre a relva e riam.

Página 20



Página 21

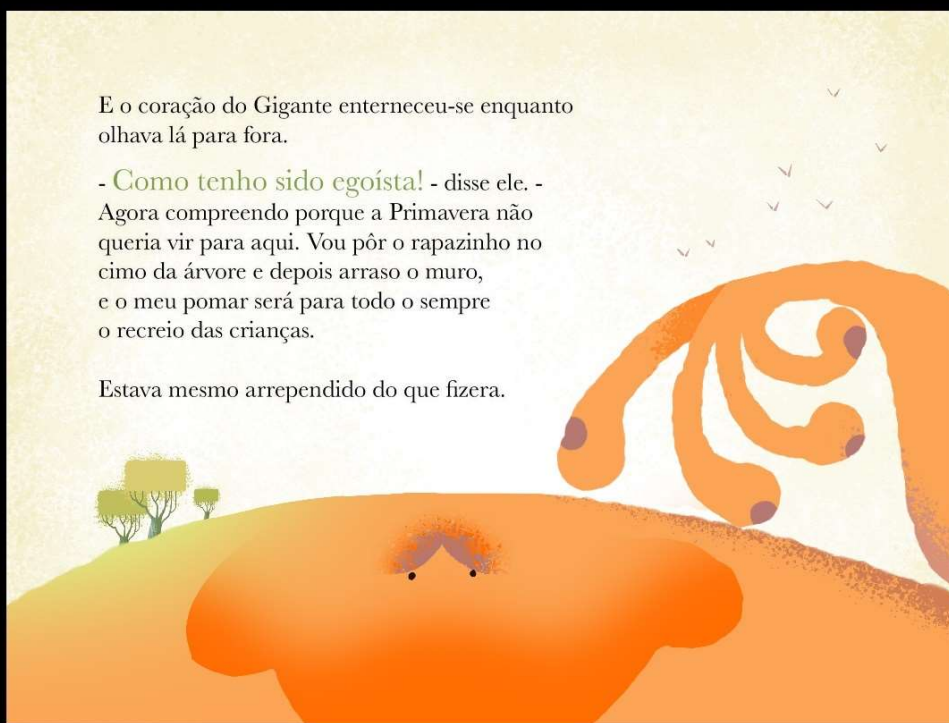


Página 22

E o coração do Gigante enterneceu-se enquanto olhava lá para fora.

- **Como tenho sido egoísta!** - disse ele. -
Agora compreendo porque a Primavera não queria vir para aqui. Vou pôr o rapazinho no cimo da árvore e depois arraso o muro, e o meu pomar será para todo o sempre o recreio das crianças.

Estava mesmo arrependido do que fizera.



Página 23

Desceu então a escada,
abriu a porta com muita suavidade
e **saiu para o jardim.**

Mas as crianças, quando o viram,
ficaram aterrorizadas e fugiram todas,
e o jardim tornou-se Inverno



Página 24



Página 25



Página 26



Página 27



Página 28

E quando as pessoas iam, ao meio-dia, para o mercado, encontraram o Gigante a brincar com as criancinhas no mais belo jardim que jamais tinham visto. Brincaram todo o dia e ao fim do dia foram ter com o Gigante para lhe dizerem adeus.



Página 29

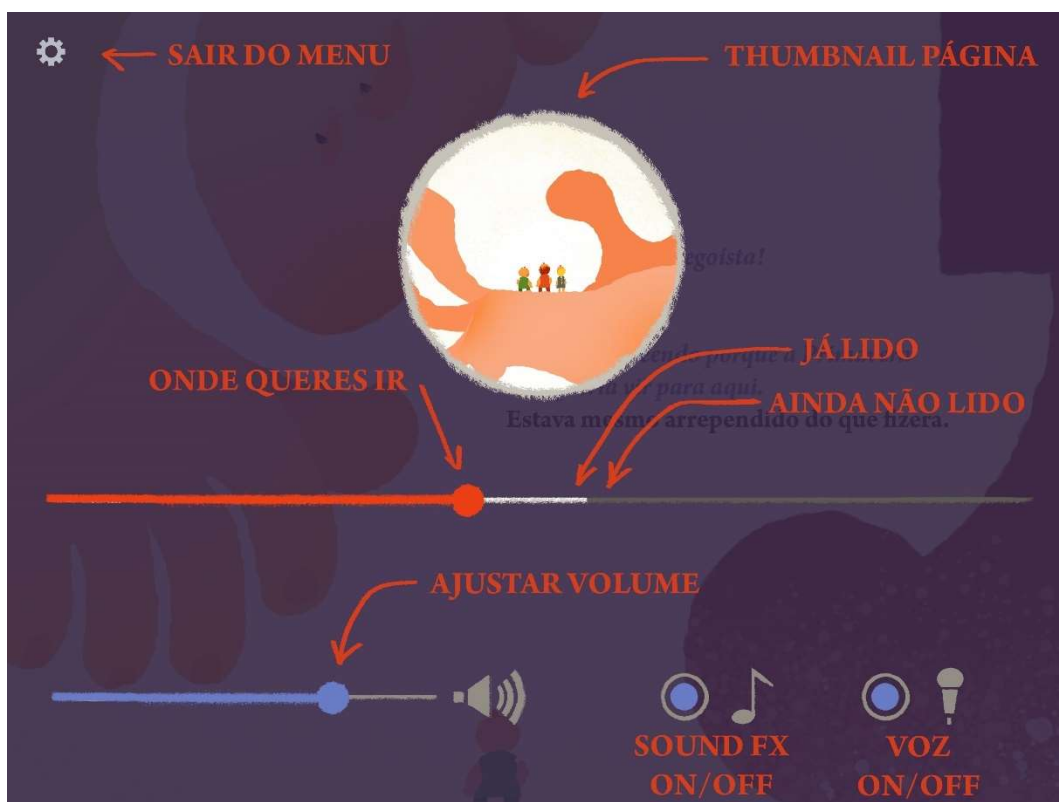
Passaram-se os anos e o Gigante
foi-se tornando velho e debilitado.
Já não podia mais brincar,
por isso sentava-se no seu cadeirão,
observava as brincadeiras das crianças
e admirava o seu
lindo jardim.



Página 30



Página 31



Layout do Menú de controlo da app

Apêndice F- Carta aos encarregados de educação

Olá Pais,

O meu nome é João Miguel Real e sou aluno de doutoramento em Artes dos Media na Universidade Lusófona de Lisboa. O meu projeto de investigação procura estudar o impacto de livros digitais animados na literacia das crianças do 1º Ciclo. Neste momento encontro-me na fase de análise da validade de uma maquete de livro ilustrado sobre o conto *O Gigante Egoísta*, que resultará numa app digital. Nesta fase intermédia, e de modo a garantir o total entendimento das imagens ilustradas por parte das crianças, contactei a escola dos vossos filhos com o objectivo de testar a adequação das ilustrações. Foi com imensa generosidade e imediato entusiasmo que o Externato Rainha Dona Amélia aceitou colaborar comigo, pelo que aqui fica também o meu profundo agradecimento. Venho, por isso, pedir a vossa autorização para realizar uma sessão de design participativo com os vossos filhos.

Esta participação consistirá numa sessão vídeo-gravada de brincadeira em sala de aula, onde irei mostrar as imagens ilustradas do conto *O Gigante Egoísta* aos vossos filhos, pedindo-lhes que dêem a sua valiosa opinião sobre as mesmas. Seguidamente, leio-lhes o conto em questão e, num pequeno exercício de colagem, vou pedir-lhes que associem as imagens que apresentei anteriormente aos segmentos de texto de cada momento do conto.

Ainda para fins da investigação, pedia a vossa directa participação para responderem a um pequeno questionário online que visa traçar um enquadramento cultural do vosso meio familiar quanto aos hábitos de leitura e à exposição a meios tecnológicos.

Link Questionário: <https://forms.gle/pdViggmXp7Cx2g2k7>

Toda esta informação estará ao abrigo de um contrato de confidencialidade que envio em anexo, salvaguardando os direitos de imagem e identidade dos vossos filhos. A utilização desta informação, será exclusivamente para o propósito da minha tese, não havendo divulgação de qualquer informação para além deste fim.

Agradeço desde já a vossa colaboração.



Apêndice G – Carta de apresentação á escola Externato Rainha Dona Amélia

Exma. Direcção,

Eu, João Miguel Santos Simões Ferreira Real, doutorando do curso de Doutoramento em Artes dos Media na Universidade Lusófona de Lisboa, venho por este meio solicitar a autorização para a realização de uma recolha de dados numa turma do Primeiro Ciclo no Externato Rainha Dona Amélia em Lisboa. Esta recolha surge no âmbito de um projeto de investigação para a elaboração da tese final do doutoramento. O tema do mesmo está relacionado com o impacto que livro digitais animados têm ao nível da literacia, tendo a pesquisa, como principal objeto, a contribuição no design participativo dos alunos na produção de um protótipo de livro digital para o mesmo fim. Este projeto tem como orientador o Prof. Doutor Manuel José Damásio.

Garante-se a confidencialidade e o anonimato dos dados dos alunos.

Lisboa, 08 de Junho de 2021

Assinatura do doutorando

Assinatura da Direcção

Apêndice H – Ficha de teste de literacia com e sem protótipo

Nome:

Idade:

App ☐ Áudio ☐

O Gigante Egoísta

Lembrando-te da história d'O Gigante Egoísta, coloca por ordem temporal (cronológica) os seguintes momentos da história.

Usa os números de 1 ao 5 para enumerar as ações que acontecem do início para o fim.

Então chegou a Primavera, e por todos os campos havia pequenas flores e passarinhos. Só no jardim do Gigante Egoísta era ainda inverno.	
Um dia o Gigante voltou. Tinha ido visitar o seu amigo Ogre da Cornualha e ficara com ele sete anos.	
“Agora compreendo porque a Primavera não queria vir para aqui. Vou pôr o rapazinho no cimo da árvore e depois arraso o muro, e o meu pomar será para todo o sempre o recreio das crianças”	
Todas as tardes, quando chegavam da escola, as crianças costumavam ir brincar para o jardim do Gigante. Era um grande e belo jardim, com relva verde e macia.	
O Gigante construiu um muro alto a toda a volta e afixou nele um aviso. ENTRADA PROIBIDA.OS INVASORES SERÃO CASTIGADOS	

Responde às perguntas sobre a história do Gigante Egoísta.

1. O que é que aconteceu ao jardim do Gigante, depois de ele ter construído o muro à sua volta?

2. O pintarroxo anuncia o regresso da primavera ao jardim do Gigante.
Porque é que a primavera voltou ao jardim do Gigante?

3. Por que razão o Gigante colocou o menino que chorava, no cimo da árvore?

Da sopa de palavras rodeia apenas as palavras que reconheces do conto do Gigante Egoísta.

jardim primavera castanhas

gigante muro furacão

 caverna borboleta crianças

copas letreiro mar justiça

 pintarroxo pessegueiro lousa

Cornualha rebentos ogre

 escorrega áspera colina

carroça oliveira pintassilgo

 duende nublado

alfarroba trovoadas cordeiro

Escolhe a palavra que melhor completa as seguintes frases da história do Gigante Egoísta

1. O gigante ao ver as crianças gritou com uma voz _____!

áspera

rouca

triste

feliz

2. As aves cantavam e chilreavam _____.

contentes

deleitadas

assustadas

irritadas

3. No recanto do pomar encontrava-se um rapazinho _____.

triste

feliz

amargurado

adormecido

4. Passaram-se os anos e o Gigante foi-se tornando velho e _____.

cansado

frágil

egoísta

debilitado

5. O Granizo deixou então de bailar sobre a sua cabeça, o Vento Norte deixou de _____.

rugir

soprar

voar

passear

Faz um desenho livre sobre o Gigante Egoísta.

Apêndice I – Dados quantitativos e cálculos estatísticos com o modelo de Wilcoxon

#	Nomes	Idade	Compreensão Texto (0 a 3)				Vocabulário (0 a 5)				
			1º Nível (50%)	2º Nível (50%)	Média Compreensão Texto C\ Protótipo	Facéis (20%)	Medianas (30%)	1º Nível		2º Nível	Média Vocabulário C\ Protótipo
								Difíceis (50%)	Média pond /Aluno		
E 13	Grça*	7	3	1	2	5	2	2	2,6	0	1,3
E 14	Luís*	7	3	1	2	5	2	1	2,1	0	1,05
E 15	José*	7	3	2	2,5	5	1	1	1,8	2	1,9
E 16	Maria do Carmo*	7	3	2	2,5	5	3	3	3,4	2	2,7
E 17	Francisco	8	1	2	1,5	5	1	1	1,8	1	1,4
E 18	Rosário	8	3	2	2,5	5	1	3	2,8	2	2,4
E 19	Jaine	8	1	1	1	4	1	1	1,6	1	1,3
E 20	Grça	8	2	2	2	5	1	1	1,8	1	1,4
E 21	Constança	8	2	2	2	5	1	1	1,8	2	1,9
E 22	Tiago	8	3	3	3	5	2	3	3,1	4	3,55
E 23	Maria Antónia	8	3	3	3	5	1	1	1,8	1	1,4
E 24	Rosário	8	3	3	3	5	2	3	3,1	1	2,05
Média N			2,500	2,000	2,250	4,917	1,500	1,750	2,308	1,417	1,863
Desvio Padrão			0,798	0,739	0,622	0,289	0,674	0,965	0,647	1,084	0,727
Rapazes					2						2,0375
Raparigas					2,375						1,775

Wilcoxon Rank-Sum test (amostras de pequena dimensão) para aquisição de novo vocabulário

24	2.5
18	1
14	5.5
18.5	8
16	3
1.5	6
4	1
1	1.5
4.5	2
2	3
6	1
4	1
113.5	35.5
Soma do RANK	

Ho: As duas populações são iguais

H1: as duas populações são diferentes

35.5 é a nossa estatística pois é a menor das duas somas

35.5 < 115 logo rejeitasse a Ho ou seja as populações são diferentes

Amostra sem prototipo tens melhores resultados ao nível do vocabulário

Wilcoxon Rank-Sum test () para aquisição de novo vocabulário

Alpha = .05 (two-tailed)

Confiança de 95%

n1 =12 e n2 =12

n1 \ n2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25
1																									
2																									
3																									
4			--	10																					
5			6	11	17																				
6			7	12	18	26																			
7			--	7	13	20	27	36																	
8			3	8	14	21	29	38	49																
9			3	8	14	22	31	40	51	62															
10			3	9	15	23	32	42	53	65	78														
11			3	9	16	24	34	44	55	68	81	96													
12			4	10	17	26	35	46	58	71	84	99	115												
13			4	10	18	27	37	48	60	73	88	103	119	136											
14			4	11	19	28	38	50	62	76	91	106	123	141	160										
15			4	11	20	29	40	52	65	79	94	110	127	145	164	184									
16			4	12	21	30	42	54	67	82	97	113	131	150	169	190	211								
17			5	12	21	32	43	56	70	84	100	117	135	154	174	195	217	240							
18			5	13	22	33	45	58	72	87	103	121	139	158	179	200	222	246	270						
19			5	13	23	34	46	60	74	90	107	124	143	163	183	205	228	252	277	303					
20			5	14	24	35	48	62	77	93	110	128	147	167	188	210	234	258	283	309	337				
21			6	14	25	37	50	64	79	95	113	131	151	171	193	216	239	264	290	316	344	373			
22			6	15	26	38	51	66	81	98	116	135	155	176	198	221	245	270	296	323	351	381	411		
23			6	15	27	39	53	68	84	101	119	139	159	180	203	226	251	276	303	330	359	388	419	451	
24			6	16	27	40	54	70	86	104	122	142	163	185	207	231	256	282	309	337	366	396	427	459	492
25	--	6	16	28	42	56	72	89	107	126	146	167	189	212	237	262	288	316	344	373	404	435	468	501	536

Wilcoxon Rank-Sum test (amostras de pequena dimensão) para compreensão do conto

15.5	4.5
20	4
7	6
11.5	5.5
14.5	2
2	4
8	1
3.5	1.5
1	1
2.5	2
1	1.5
1	1
87.5	34
Soma do RANK	

H0: as duas populações são iguais

H1: as duas populações são diferentes

34 é a nossa estatística pois é a menor das duas somas

34 < 115 logo rejeitase a hipótese nula ou seja as populações são diferentes

Amostra sem protótipo tem melhores resultados ao nível do vocabulário

Wilcoxon Rank-Sum test para compreensão do conto

Alpha = .05 (two-tailed) Confiança de 95%

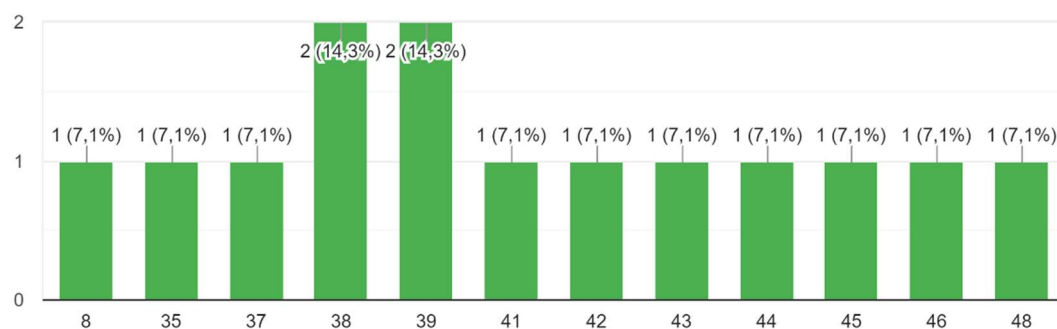
n1 =12 e n2 =12

n ₁ \ n ₂	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	
1																										
2																										
3																										
4			--	10																						
5			6	11	17																					
6			7	12	18	26																				
7			--	7	13	20	27	36																		
8			3	8	14	21	29	38	49																	
9			3	8	14	22	31	40	51	62																
10			3	9	15	23	32	42	53	65	78															
11			3	9	16	24	34	44	55	68	81	96														
12			4	10	17	26	35	46	58	71	84	99	115													
13			4	10	18	27	37	48	60	73	88	103	119	136												
14			4	11	19	28	38	50	62	76	91	106	123	141	160											
15			4	11	20	29	40	52	65	79	94	110	127	145	164	184										
16			4	12	21	30	42	54	67	82	97	113	131	150	169	190	211									
17			5	12	21	32	43	56	70	84	100	117	135	154	174	195	217	240								
18			5	13	22	33	45	58	72	87	103	121	139	158	179	200	222	246	270							
19			5	13	23	34	46	60	74	90	107	124	143	163	183	205	228	252	277	303						
20			5	14	24	35	48	62	77	93	110	128	147	167	188	210	234	258	283	309	337					
21			6	14	25	37	50	64	79	95	113	131	151	171	193	216	239	264	290	316	344	373				
22			6	15	26	38	51	66	81	98	116	135	155	176	198	221	245	270	296	323	351	381	411			
23			6	15	27	39	53	68	84	101	119	139	159	180	203	226	251	276	303	330	359	388	419	451		
24			6	16	27	40	54	70	86	104	122	142	163	185	207	231	256	282	309	337	366	396	427	459	492	
25	--		6	16	28	42	56	72	89	107	126	146	167	189	212	237	262	288	316	344	373	404	435	468	501	536

Apêndice J – Gráficos dos resultados dos inquéritos aos pais - Design participativo

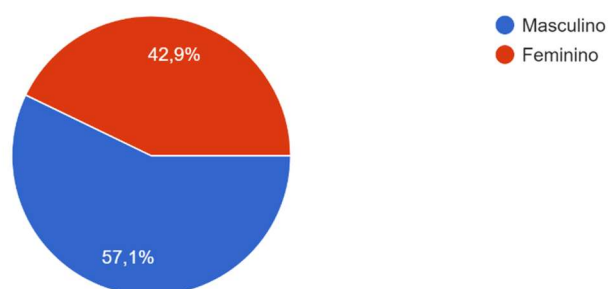
Idade

14 respostas



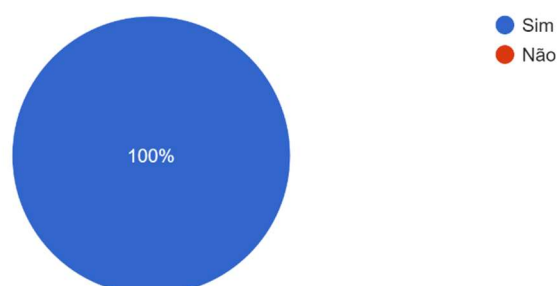
Sexo

14 respostas



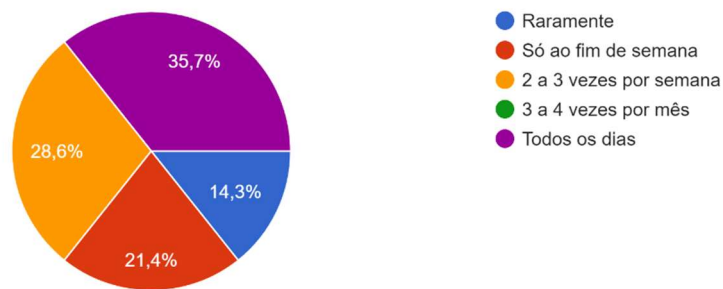
Costuma ler histórias ao(s) seu(s) filho(s)/educando(s)

14 respostas



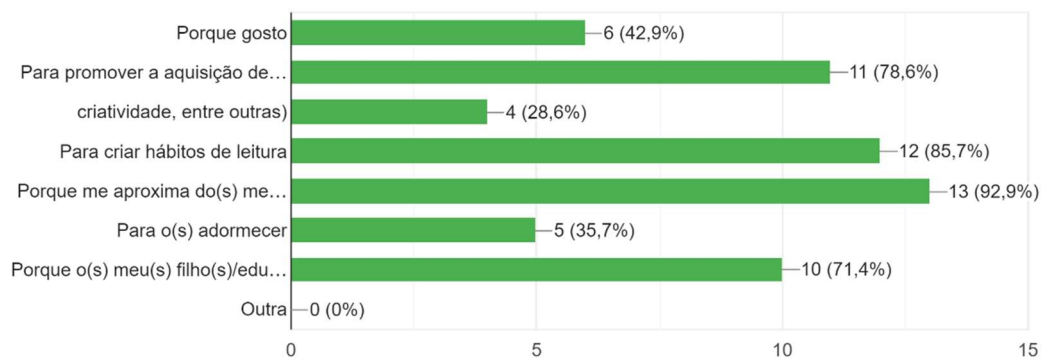
Se sim, com que frequência? (Assinale apenas uma opção)

14 respostas



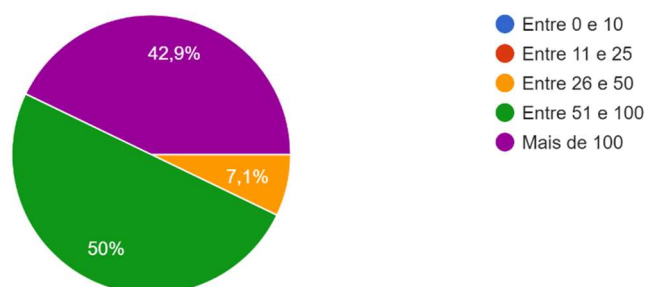
Se sim, por que razão lê histórias ao(s) seu(s) filho(s)/educando(s)? (Pode assinalar todas as opções que desejar)

14 respostas



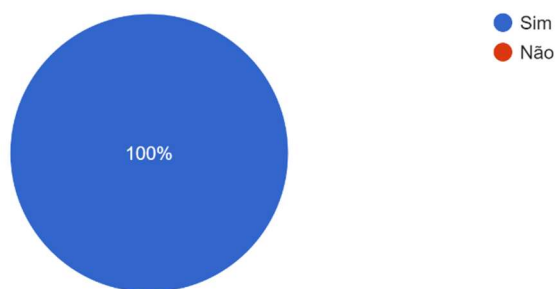
Quantos livros infantis tem em casa?

14 respostas



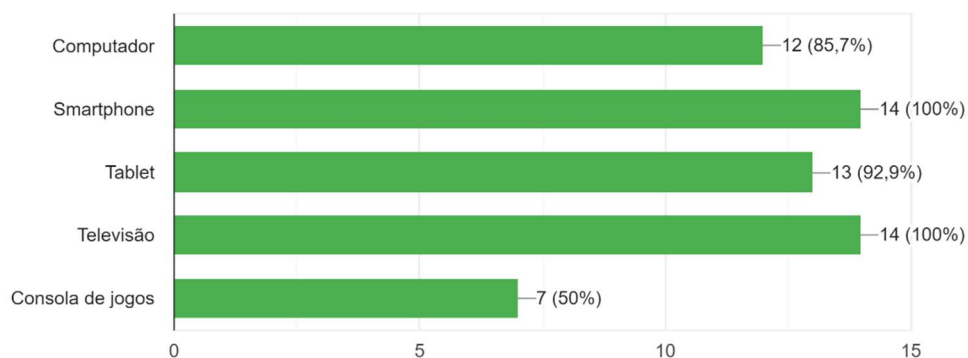
Costuma incentivar o(s) seu(s) filho(s)/educando(s) a ler?

14 respostas



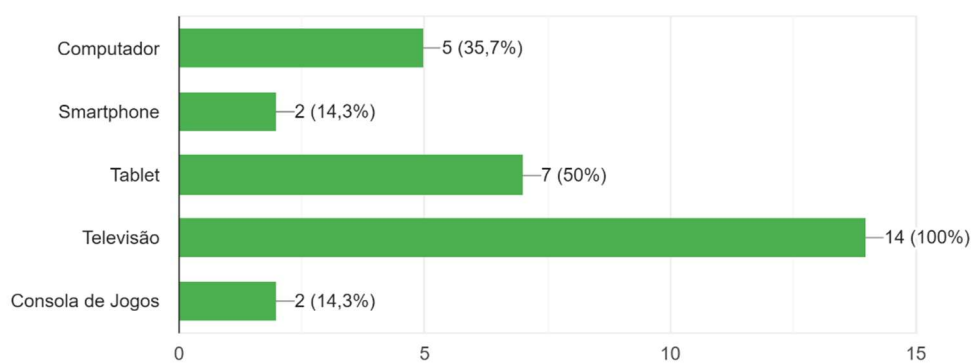
Dos seguintes equipamentos, indique aqueles que tem em casa:

14 respostas



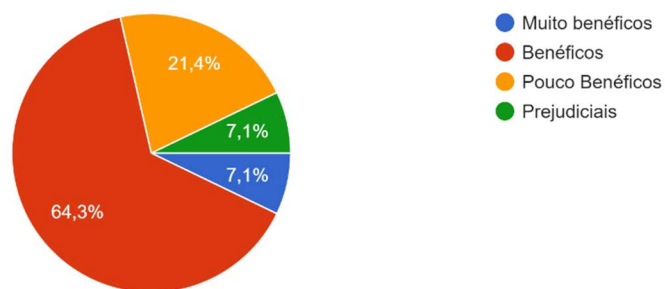
Dos seguintes equipamentos, quais aqueles a que a sua criança tem acesso:

14 respostas



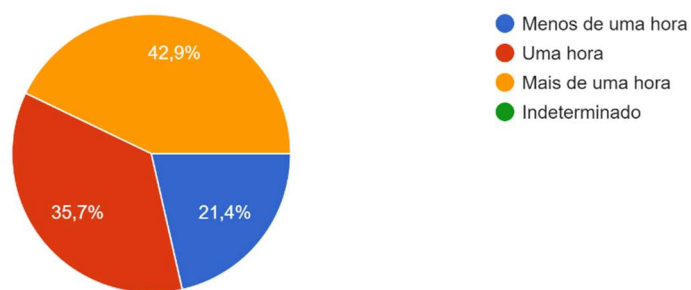
Considera estes equipamentos

14 respostas



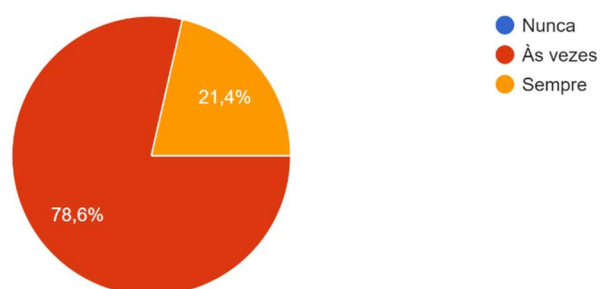
Em média, fora do contexto escolar, quantas horas por dia é que a sua criança tem contacto com os referidos equipamentos?

14 respostas



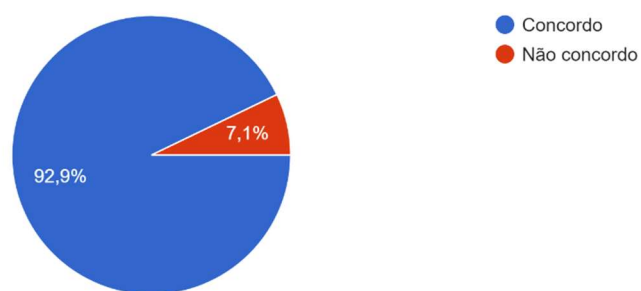
Este contacto é acompanhado por si

14 respostas



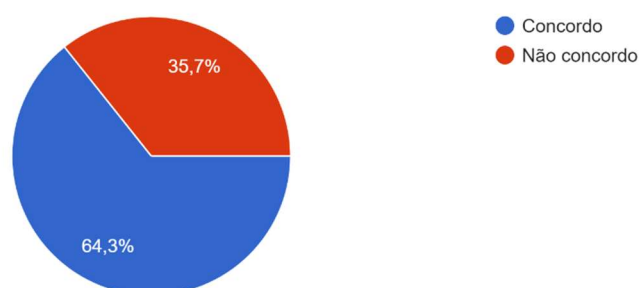
Estes equipamentos terão grande utilização na escola no futuro.

14 respostas



A leitura será cada vez mais feita em formato digital por meio de tablets e leitores de livros digitais

14 respostas



Anexo A – Adaptação do conto O Gigante Egoísta

O GIGANTE EGOÍSTA – Uma adaptação de Nuno Valente

Todas as tardes, quando chegavam da escola, as crianças costumavam ir brincar para o jardim do Gigante. Era um grande e belo jardim, com relva verde macia. Aqui e ali, elevavam-se da relva lindas flores que pareciam estrelas e havia doze pessegueiros que, ao chegar a Primavera, se enchiam de rebentos cor-de-rosa e pérola, e no Outono geravam frutos deliciosos. As aves pousavam nas árvores e cantavam de maneira tão doce que as crianças interrompiam as brincadeiras para as ouvir.

- Como somos felizes aqui! - diziam umas às outras.

Um dia o Gigante voltou. Tinha ido visitar o seu amigo Ogre da Cornualha e ficara com ele sete anos. Terminados os sete anos dissera tudo o que tinha a dizer, porque a sua conversa era limitada, e decidiu regressar ao seu castelo. Quando chegou, viu as crianças a brincar no jardim.

- Que fazeis aqui? - gritou ele com uma voz áspera, e as crianças fugiram.

- O jardim é meu e só meu - disse o Gigante. - Toda a gente entende isto e não deixarei ninguém vir para aqui brincar, a não ser eu. Então construiu um muro alto a toda a volta e afixou nele um aviso.

OS INVASORES

SERÃO PROCESSADOS

Era um Gigante muito egoísta.

As pobres crianças ficavam agora sem lugar onde brincar. Tentaram brincar na estrada, mas estava cheia de pó e pedras duras, e não gostaram. Costumavam vaguear à roda do muro alto depois das aulas terminarem e conversar sobre o lindo jardim que estava lá dentro.

- Como fomos felizes ali! – diziam umas para as outras.

Então chegou a Primavera, e por todos os campos havia pequenas flores e passarinhos. Só no jardim do Gigante Egoísta era ainda inverno. As aves não queriam ir lá cantar, porque não havia crianças, e as árvores esqueceram-se de florir. Certa vez, uma linda flor ergueu a cabeça acima da relva, mas quando viu o aviso, teve tanta pena das crianças que se meteu de novo no chão e adormeceu. Só a Neve e a Geada estavam contentes.

A Primavera esqueceu-se deste jardim - diziam -, e assim viveremos aqui o ano inteiro.

A Neve cobria a relva com o seu grande e branco manto e a Geada prateava todas as árvores. Em seguida convidaram o Vento Norte a viver com elas e ele veio. Andava envolto em peles, e rugia todo o dia pelo jardim, derrubando chaminés.

- É um lugar adorável - dizia ele, - havemos de convidar o Granizo.

E assim veio o Granizo. Todos os dias, durante três horas, matraqueava no telhado do castelo, até quebrar a maior parte das lousas, e corria depois pelo jardim, o mais depressa que podia.

Trajava de cinzento e tinha o bafo como gelo.

- Não posso compreender como vem tão tarde a Primavera - dizia o Gigante

Egoísta enquanto se sentava à janela e olhava para o frio e branco jardim. - Espero que o tempo melhore.

Mas a Primavera nunca chegou, nem o Verão. O Outono deu frutos dourados a todos os pomares; mas ao do Gigante não deu nenhum.

- Ele é muito egoísta, - disse. E assim lá era sempre Inverno, e o Vento Norte, o Granizo, a Geada e a Neve dançavam por entre as árvores.

Certa manhã, estava o Gigante na cama mas já desperto, quando lhe pareceu escutar uma música muito agradável. Soava tão docemente aos seus ouvidos que julgou serem os músicos do rei que passavam. Na realidade, era um pequeno pintarroxo que cantava perto da sua janela, mas já tinha passado tanto tempo desde que ouvira cantar uma ave no seu jardim, que lhe pareceu a música mais bela do mundo. O Granizo deixou então de bailar sobre a sua cabeça, o Vento Norte deixou de rugir e um delicioso perfume veio até ele pela janela aberta.

- Parece que a Primavera chegou finalmente - disse o Gigante. Saltou da cama e olhou para fora.

Que viu ele?

Um cenário maravilhoso. Por um pequeno buraco no muro, as crianças tinham entrado e estavam sentadas nos ramos das árvores. Havia uma criança em cada árvore que podia ver. E as árvores ficaram tão contentes por recebê-las de novo, que se tinham coberto de flores e agitavam suavemente os ramos sobre as suas cabecitas. As aves voavam e chilreavam deleitadas e as flores espreitavam por entre a relva e riam. Era uma imagem encantadora e só num recanto do pomar havia ainda Inverno. Era

o recanto mais afastado do jardim, e nele encontrava-se um rapazinho. Era tão pequeno que não podia trepar aos ramos das árvores e chorava, amargurado. A pobre árvore estava ainda coberta de neve e geada, e o Vento Norte soprava e rugia por cima dela.

- Trepa, rapazinho - disse a Árvore, e dobrou os ramos tão abaixo quanto pôde; mas o rapazinho era demasiado pequeno.

E o coração do Gigante enterneceu-se enquanto olhava lá para fora.

- Como tenho sido egoísta! - disse ele. - Agora compreendo porque a Primavera não queria vir para aqui. Vou pôr o rapazinho no cimo da árvore e depois arraso o muro, e o meu pomar será para todo o sempre o recreio das crianças. Estava mesmo arrependido do que fizera.

Desceu então a escada, abriu a porta com muita suavidade e saiu para o jardim.

Mas as crianças, quando o viram, ficaram atarradas e fugiram todas, e o jardim tornou-se Inverno. Só o rapazinho não fugiu, porque tinha os olhos tão cheios de lágrimas que

não viu chegar o Gigante. O Gigante aproximou-se com cautela, pegou-lhe com a sua mão e colocou-o num galho. E logo a árvore desabrochou em flores, as aves vieram cantar sobre ela e o rapazinho estendeu os dois bracinhos, abraçou o pescoço do Gigante e beijou-o. E as outras crianças, quando viram que ele já não era mau, voltaram a correr, e com elas regressou a Primavera.

- Agora o jardim é vosso, pequenas crianças - disse o Gigante. Pegou num grande machado e derrubou o muro. E quando as pessoas iam, ao meio-dia, para o mercado, encontraram o Gigante a brincar com as criancinhas no mais belo jardim que jamais tinham visto. Brincaram todo o dia e ao fim do dia foram ter com o Gigante para lhe dizerem adeus.

Passaram-se os anos e o Gigante foi-se tornando velho e debilitado. Já não podia mais brincar, por isso sentava-se no seu cadeirão, observava as brincadeiras das crianças e admirava o seu lindo jardim.

- Tenho muitas flores bonitas - dizia - mas as crianças são as mais bonitas de todas.

Agora já não odiava o inverno, porque sabia que era apenas a Primavera adormecida e que as flores repousavam.