

2021

Mariana Fiusa Pires

**MOTIVAÇÃO À LEITURA ATRAVÉS DE NARRATIVAS
INTERATIVAS E REALIDADE AUMENTADA**

2021

Mariana Fiusa Pires

**MOTIVAÇÃO À LEITURA ATRAVÉS DE NARRATIVAS
INTERATIVAS E REALIDADE AUMENTADA**

Dissertação apresentada ao IADE - UE, Faculdade de Design, Tecnologia e Comunicação da Universidade Europeia, para cumprimento dos requisitos necessários à obtenção do grau de Mestre em Design e Cultura Visual realizada sob a orientação científica da Doutora Ana Luísa Marques, Coordenadora do curso de Mestrado em Design e Cultura Visual e Professora Auxiliar do IADE - UE e da Doutora Cátia Alexandra dos Santos Peres, Professora Auxiliar do IADE - UE.

nota introdutória

Essa dissertação foi escrita em português do Brasil, local de minha alfabetização.

agradecimentos

O meu mais sincero obrigada ao IADE - UE, à Professora Doutora Ana Marques, à Isabel M. Pinto dos Serviços Acadêmicos dos Mestrados da instituição e a todos que os entenderam as minhas limitações quando eu mais precisei de apoio com relação à minha saúde. À Deus por ter me permitido ter forças para seguir em frente quando eu nem imaginava que poderia.

Agradeço, também, à Professora Doutora Cátia Peres que, assim como a Professora Doutora Ana Marques, me ofereceu o suporte necessário para direcionar e concluir a minha pesquisa. E, também, aos meus professores que me guiaram nessa jornada acadêmica.

Agradeço aos meus pais, irmãos e à tia Nininha por toda a motivação, confiança e amor. Também agradeço aos meus amigos por todo o apoio que me deram.

E, por fim, agradeço em especial aos meus amigos Paula Soares, Rodrigo Rodrigues e Giullyanne de Oliveira, por saberem o quão importante me era terminar essa dissertação e por me incentivarem a não desistir.

palavras-chave

Aprender pelo Brincar; Livro Infantil; Motivação da Leitura; Realidade Aumentada; Storytelling.

resumo

Esta dissertação aborda um meio de motivar a leitura em crianças dentro do grupo de oito a onze anos de idade, e busca propor um guia de boas práticas para a construção de um livro infantil com o uso de Realidade Aumentada. A elaboração desta matriz de parâmetros se embasou em estudos a respeito da tecnologia aliada ao design, desenvolvimento e aprendizado infantil, realidade aumentada e *storytelling* interativo. Levando-se em conta que cada criança aprende em um ritmo diferente e que cada grupo de idade possui suas características e preferências, observou-se a necessidade da definição da faixa etária como um dos pontos mais importantes para se iniciar a construção de um livro infantil. Isto direcionou a pesquisa e levou à investigação do conceito do aprender pelo brincar e da relação da criança com as mídias interativas. As implicações levantadas contribuem para o campo da educação e psicologia infantil, design e tecnologia através do auxílio de estudos de caso e pesquisa documental.

keywords

Learning Through Play, Children's Book; Encourage Reading; Aumented Reality; Storytelling.

abstract

This work addresses a way to motivate reading in children from eight to eleven years old, and seeks to propose a guide to good practices for the construction of a children's book using Augmented Reality. The preparation of this guide was based on studies on technology combined with design, development and childhood learning, augmented reality and interactive storytelling. Taking into account that each child learns at a different pace and that each age group has its characteristics and preferences, there was a need to define the age group as one of the most important points to start building a children's book. This guided the research and led to the investigation of the concept of learning by playing and the child's relationship with interactive media. The raised implications contribute to the field of education and child psychology, design and technology through the aid of case studies and documentary research.

ÍNDICE

INTRODUÇÃO	01
CAPÍTULO 1 - Revisão de Literatura	05
1.1. Desenvolvimento infantil	08
1.2. Aprender pelo brincar	12
1.3. Design e o aprendizado infantil	14
1.4. Crianças e mídia interativa	15
1.5. Storytelling	18
1.6. UX/UI e realidade aumentada	27
1.6.1. Como funciona a realidade aumentada	33
1.7. Pontos relevantes para a construção de um guia de boas práticas	39
CAPÍTULO 2 - Metodologia	43
2.1. Instrumentos de recolha de dados	44
2.1.1. Estudo de caso: The Dragon Defenders - book one	47
2.1.2. Estudo de caso: The Little Mermaid	49
2.1.3. Estudo de caso: Wild Symphony	52
CAPÍTULO 3 - Discussão e implicações	57
3.1. Análise sobre o guia de boas práticas	57

3.2. Experiência complementar conduzida para aferição das necessidades do guia de boas práticas	58
3.3. Limitações e sugestões para estudos futuros	59
CONCLUSÃO	62
REFERÊNCIAS	66
APÊNDICE - Cena interativa e guia de ações	76

ÍNDICE DE FIGURAS

FIGURA 1 - Inverted Globe, Giant Connecting Block Town. Disponível em: <https://borderless.teamlab.art/ew/inverted-globe/?autoplay=true#mainvisual> 17

FIGURA 2 - Miller, C. H. (2004). *Digital Storytelling: A Creator's Guide to Interactive Entertainment*. Burlington: Focal Press, p. 11. 22

FIGURA 3 - Dungeons and Dragons cool? Stranger things have happened, por Harry Shukman, 2019, The Times. Disponível em: <https://www.thetimes.co.uk/article/dungeons-and-dragons-fans-enter-the-land-of-popularity-j0q53lkcw> 22

FIGURA 4 - Sooney, P. (2013). "Choose your own adventure books" Like Totally 80s. Disponível em: <http://www.liketotally80s.com/2013/06/choose-your-own-adventure-books/> 23

FIGURA 5 - Frum, L. (2010). "First impressions: Microsoft's Kinect gaming system" especial para a CNN. Disponível em: <http://edition.cnn.com/2010/TECH/gaming.gadgets/11/03/kinect.video.game/index.html> 29

FIGURA 6 - Craig, A. B. (2013). *Understanding Augmented Reality: Concepts and Applications*. Waltham: Morgan Kaufmann, p. 40. 35

FIGURA 7 - Craig, A. B. (2013). *Understanding Augmented Reality: Concepts and Applications*. Waltham: Morgan Kaufmann, p. 42. 36

FIGURA 8 - Craig, A. B. (2013). *Understanding Augmented Reality: Concepts and Applications*. Waltham: Morgan Kaufmann, p. 42. 36

FIGURA 9 - Craig, A. B. (2013). *Understanding Augmented Reality: Concepts and Applications*. Waltham: Morgan Kaufmann, p. 44. 37

FIGURA 10 - Pesquisa do Google começa a mostrar animais em realidade aumentada pelo celular, por Se Hyeon Oh para Canaltech em 2020. Disponível em: <https://canaltech.com.br/apps/pesquisa-do-google-comeca-a-mostrar-animais-em-realidade-aumentada-pelo-celular-140705/> 38

FIGURA 11 - Capa do livro *The Dragon Defenders - book one*. Disponível em: <https://dragonbrothersbooks.com/products/the-dragon-defenders-book-1> 47

FIGURA 12 - Aplicativo usado junto ao livro *The Dragon Defenders - book one*. Disponível em: <https://www.stuff.co.nz/entertainment/books/93967200/childrens-author-brings-books-to-life-through-augmented-reality> 48

FIGURA 13 - Capa da versão em inglês do livro *The Little Mermaid*. Disponível em: <https://shop.booksandmagic.com/?variant=11898567943&ls=en> 50

FIGURA 14 - Cena de *The Little Mermaid - A Magical Augmented Reality Book - Kickstarter Video*, capturada aos 2:06 51

FIGURA 15 - Cena de *Wild Symphony - About the book*, capturada aos 3:04 53

FIGURA 16 - Aplicativo que permite a experiência de realidade aumentada ao livro *Wild Symphony*. Disponível em: <https://wildsymphony.com/app/> 54

FIGURA 17 - Cena de *Book Adventures: Wild Symphony - Nov 16*, capturada aos 3:33 55

FIGURA 18 - Ilustração autoral baseada na cena do arquivo de vídeo *Wild Symphony - About the book*, capturada aos 2:09. A ilustração também possui cenas do arquivo de vídeo *Peter Pan (1953) - Rescuing Princess Tiger Lily* capturadas aos 2:29 e 3,17. A imagem de Peter Pan utilizada na tela do dispositivo móvel está disponível em: [https://disneyprincesas.fandom.com/pt-br/wiki/Peter_Pan_\(personagem\)](https://disneyprincesas.fandom.com/pt-br/wiki/Peter_Pan_(personagem)) 77

FIGURA 19 - Guia de ações interativas em cena proposta para a experiência 78

FIGURA 20 - Página “Home” do banco de dados imagético QuickDraw 79

ÍNDICE DE ABREVIações

3D - Three-dimensional Computer Graphics	28
CORI - Concept-Oriented Reading Instruction	06
GPS - Global Position System	29
LARP - Live Action Role-Playing	22
MMOG - Massively Multiplayer Online Game	20
QR Code - Quick Response Code	36
RA - Realidade Aumentada	02
RPG - Role-Playing Game	22
UI Design - Design de Interface do Usuário	03
UX Design - Design de Experiência do Usuário	03

INTRODUÇÃO

Desde cedo as crianças já demonstram uma considerável competência de comunicação linguística e, por isso, é importante que elas se envolvam com atividades relacionadas à leitura dando início, assim, ao processo educacional de alfabetização. Segundo Naschold *et al.* (2015), a criança se utiliza de estratégias altamente complexas de linguagem, sendo estas essenciais para o desenvolvimento tanto da escrita como da leitura.

O envolvimento da criança com atividades de leitura, segundo Mata *et al.* (2009), é configurado como resultado da união entre processos motivacionais e a mobilização de diferenciadas estratégias cognitivas. Leitores com maior envolvimento são mais motivados e estratégicos, diferente dos leitores menos envolvidos, que não se mostram tão motivados e se utilizam de menos estratégias para conseguir compreender o que estão lendo. A motivação para a leitura deve levar em conta dimensões como o auto entendimento do leitor e seus sentimentos de êxito, fatores que influenciam diretamente nas suas expectativas de sucesso. A satisfação e o prazer, sentimentos ligados à leitura irão, por sua vez, influenciar dimensões como o valor e o interesse relativos ao hábito de ler. Existem três grandes eixos centrais para a motivação da leitura, sendo eles a Motivação Intrínseca e Extrínseca, as Percepções de Competência e de Eficácia e, também, a Motivação Social.

A Motivação Intrínseca e a Extrínseca permitem uma compreensão mais clara das razões latentes ao desenvolvimento de atividades de leitura, e podem estar relacionadas com o interesse e o prazer resultantes pelo hábito de ler e também com o reconhecimento por parte dos outros, sendo esse um tipo de gratificação. Já as Percepções de Competência e de Eficácia se referem às autoavaliações que o leitor faz sobre a sua própria capacidade de desenvolver determinadas atividades e o seu nível de envolvimento com as mesmas. E a Motivação Social diz respeito ao hábito de ler em

si, sendo este uma atividade social que pode envolver a troca de ideias e ser utilizado para fins sociais.

A cognição dos seres humanos é moldada com o surgimento de novas tecnologias de comunicação, ampliando a capacidade interativa de cada indivíduo (Mata *et al.*, 2009). Segundo Naschold *et al.* (2015), um grande potencial estimulador do uso de novas tecnologias são os videogames, que ganham cada vez mais espaço entre indivíduos de todas as faixas etárias e, principalmente, entre crianças e adolescentes. Sua popularidade e suas potencialidades para o desenvolvimento de habilidades perceptivas, motoras e cognitivas têm resultado no crescimento da sua popularidade e motivado o aumento do interesse por sua aplicabilidade no contexto educacional. Diversos estudos apontam que o uso de videogames auxilia nas mudanças estruturais do cérebro, em áreas que estão associadas com a memória operacional e outras funções executivas do córtex pré-frontal (Naschold *et al.*, 2015, p. 141 apud Kühn *et al.*, 2014) e nas mudanças funcionais, responsáveis pela atenção ou competências visuais e espaciais (Palau *et al.*, 2020).

Com o surgimento crescente de computadores cada vez mais sofisticados e com alta capacidade de processamento, nasce a real possibilidade de se expandir a maneira como o leitor interage com o texto. Desde o surgimento da cultura dos videogames na década de 1970 (Zille, 2012), a utilização de tecnologias como a realidade virtual e a realidade aumentada passam a ser cada vez mais viáveis e essenciais para cativar toda uma nova geração de jovens leitores, estando estes cada vez mais familiarizados com a tecnologia da informação e suas possibilidades.

Ainda de acordo com Naschold *et al.* (2015), a Realidade Virtual consiste em situar o usuário em um ambiente completamente sintético e a realidade aumentada, ao invés de substituir a realidade, desempenha um papel suplementar, onde seus objetos coexistem com o mundo real, podendo ser de variados tipos, como texto, animação, sons, vídeos, entre outros. Os livros que se utilizam de realidade aumentada, ou RA, são semelhantes aos livros físicos. A diferença é que as suas páginas possuem um conteúdo

virtual que pode ser acessado com o auxílio de um dispositivo eletrônico adequado. Para implementar um livro com realidade aumentada, as tecnologias utilizadas precisam incorporar o livro físico e adicionar uma camada de tecnologia que auxilia na geração de interesse por parte dos leitores, estas possuem um forte e importante apelo para as novas gerações. A esta ideia também pode-se acrescentar que o UX/UI permite uma experiência guiada de realidade imersiva e interativa.

Esses aspectos, essencialmente adequados à cognição infantil e ao tempo presente, são ampliados e juntam ao texto e às imagens o movimento e a inovação tecnológica da realidade aumentada, configurando-se, assim, a possibilidade de potencializar, de forma interessante e harmoniosa, a compreensão e o interesse pela leitura por parte da criança. Através da realidade aumentada, o início, os momentos-chave e o final da estória, a expressão de emoções e ações, a apresentação de objetos, personagens, cenários, profundidades, cores, sons e outros elementos, tem o poder de transformar a forma como o leitor interage com a narrativa.

A leitura narrativa de ficção auxilia na expansão do objetivo da perspectiva do leitor com relação à uma determinada experiência e pode até mudar suas crenças e comportamentos. Um outro estudo apontado por Naschold *et al.* (2015) demonstra que a leitura de narrativas pode influenciar na percepção de conceitos menos estereotipados e preconceituosos em determinadas situações, favorecendo e ampliando a compreensão de diferentes grupos. Na literatura infantil, um aspecto relevante quando se trata do uso de realidade aumentada nos livros, é o fato de que a cultura e as experiências com imagens fazem parte do processo civilizatório do ser humano e marcam, desde sempre, os espaços sociais. Conforme o avanço da tecnologia, as escolas passam a atender gradativamente à essas demandas. Mesmo as escolas ainda sendo iniciantes quando se trata do uso da realidade aumentada em livros e em seu auxílio no estudo e no trabalho da leitura, aos poucos é possível notar alterações didáticas em nichos de desenvolvimento que passam a possibilitar a aplicação dessa tecnologia de modo concreto na cultura escolar.

A questão inicial deste projeto é voltada para a motivação à leitura em crianças cuja influência da alfabetização digital pode vir a interferir na preferência por dispositivos móveis aos livros impressos. Com o intuito de motivar a leitura para crianças dentro do grupo de 08 a 11 anos de idade e ainda proporcionar uma experiência mais interativa e dinâmica com o livro físico, este trabalho propõe a utilização da UX/UI e da realidade aumentada aplicada a algumas das cenas da narrativa, integrando o livro físico ao mundo da tecnologia e dispositivos digitais ao implementar as ilustrações com realidade aumentada combinadas ao *storytelling* interativo.

Este projeto busca encontrar pontos relevantes que sirvam de auxílio para a construção responsável de um livro infantil com uso de realidade aumentada, sugerindo um guia de boas práticas para a implementação de tal tecnologia como modo de incentivo à leitura.

Através da narrativa interativa e da realidade aumentada, o livro físico pode se tornar ainda mais atraente e num formato mais motivador para criar ou manter os hábitos de leitura através de uma nova maneira de interagir com textos, imagens, animações, sons, música e experiência interativa. O dispositivo digital estaria presente como uma ferramenta de apoio, pois precisa do livro físico para ativar os elementos de interação em RA. E, caso o leitor opte por ler a estória sem fazer uso dos recursos interativos digitais, o livro ainda pode ser lido de modo tradicional.

A contribuição do presente trabalho é propor uma nova forma de incentivo à leitura, sendo esta inovadora, propondo a combinação da realidade aumentada e do *storytelling* interativo unidos ao livro impresso, onde a interatividade e o aprender pelo brincar são as propostas chave para que o leitor se sinta motivado a ler. Mais especificamente, pretende-se trabalhar com ilustração interativa, onde o leitor possa se sentir dentro da estória e possa, também, interagir com a mesma.

CAPÍTULO 1. Revisão de Literatura

Quando um leitor é devidamente engajado, é internamente motivado para o hábito de ler, tornando-se comportamentalmente ativo (Mata *et al.*, 2009), dentre as motivações internas estão a motivação intrínseca, a autoeficácia e a disposição social para interagir com outros alunos em idade de alfabetização. Esforço, persistência diante das dificuldades e leitura frequente por prazer e aprendizagem são variáveis motivacionais, cognitivas e comportamentais que se relacionam de modo substancial nas atividades de leitura.

O enquadramento da problemática da motivação para a leitura revela-se em aspectos que podem ser mais efetivos para a aprendizagem do que outros, ou seja, a probabilidade de uma criança que está intrinsecamente motivada, que demonstra maior competência e que gosta de partilhar seu progresso e atividades de leitura com os demais, é maior para que venha a se tornar um leitor mais envolvido. Mas, quando as razões que motivam a leitura são tratadas como multifacetadas, se torna necessário levar em consideração o fato de que cada criança é motivada por razões diferentes, sem deixar de as considerar como motivadas ou não pelo hábito de ler.

Ainda segundo Mata *et al.* (2009), estudos mostram que algumas crianças, à medida que avançam na sua escolaridade, tendem a perder o interesse pela leitura e, quando estão na faixa etária de 10 a 11 anos, sua motivação tende a estar bem menor. Os valores motivacionais para a leitura como Reconhecimento Social e Razões Sociais tendem a diminuir, ou seja, os alunos mais novos tendem a apresentar maiores níveis de motivação com relação ao valor atribuído à leitura. De modo geral, quando se encontram diferenças nas motivações para a leitura em crianças de diferentes anos de escolaridade, são os alunos mais novos que mais se sentem motivados com o hábito de ler, isso deve-se ao fato de que quando as crianças iniciam sua vida escolar, apresentam grande engajamento e vontade de aprender, sua curiosidade com relação às atividades de um modo geral é grande, assim como para a leitura.

Quando as práticas de ensino são demasiado tradicionais, pode haver impacto negativo no envolvimento da criança com a leitura. Pesquisadores da Universidade de Maryland desenvolveram e implementaram um projeto sobre a leitura de nome CORI, Concept-Oriented Reading Instruction, que busca a integração entre o ensino das ciências e da leitura, se fazendo uso de atividades e práticas diversificadas, assim como diferentes tipos de materiais e estratégias de leitura, buscando valorizar o hábito da leitura partilhada. O programa une a instrução de estratégia de leitura, conhecimento conceitual em ciências e suporte para a motivação do aluno.

O projeto CORI visa melhorar o envolvimento dos alunos na leitura de modo que sua compreensão da leitura aumente (Guthrie, McRae & Klauda, 2007). A palavra engajamento é utilizada para representar a leitura quando processos motivacionais e estratégias cognitivas ocorrem de maneira simultânea, tais como interesse e automonitoramento. Para os criadores do projeto, é teórico e útil definir o engajamento na leitura como um fator que une atributos motivacionais, cognitivos e comportamentais do aluno. De um modo geral, a aprendizagem da leitura costuma aumentar ao longo da escolaridade, mas, no que diz respeito à Motivação Extrínseca, não têm sido registrado um aumento significativo. No estudo da motivação para a leitura, os incentivos por meio de Notas e Reconhecimento Social são os índices utilizados para medir esse indicador. O que tem sido verificado é que, em relação às Notas, não houve efeito considerável do ano de escolaridade. Mas, normalmente, quando se refere ao Reconhecimento Social, este tende a cair, o que é coerente ao se pensar que à medida que a criança consegue fazer avaliações de seu próprio desempenho de forma mais autônoma, ela necessita cada vez menos da Motivação Extrínseca, relativos ao seu desempenho em leitura. De um modo geral, pode-se observar que após vários estudos e investigações, o programa evidenciou diferenças no nível de motivação com relação à curiosidade, desafio e envolvimento da criança e no desempenho da leitura em si, chegando-se a uma conclusão positiva, demonstrando que as práticas adotadas no ensino da leitura e da escrita podem ser determinantes no nível e no tipo de motivação por parte da criança.

Para Mata *et al.* (2009), o Reconhecimento Social passa a não ter a mesma importância no incentivo e na dedicação da criança para com a leitura. Conforme esta vai ficando mais velha, a sua necessidade de confirmar sua competência ou ser reconhecida por seus esforços por parte das pessoas que considera próximas é menor. Com relação às Razões Sociais, verifica-se que, em nenhuma etapa da escolaridade, apareceram como ponto importante para o envolvimento com a leitura. A influência das práticas pedagógicas demasiado tradicionais de abordagem à leitura pode impactar na diminuição da Motivação Intrínseca, levando em consideração que não promovem a cooperação e a partilha entre os alunos, podendo-se afirmar que também não são usuais para as suas características motivacionais nem para a motivação da leitura.

Em uma sociedade onde a tecnologia se torna cada vez mais presente em nosso cotidiano, é difícil que não hajam consequências (positivas ou negativas) em cima do hábito de ler. Segundo Famoso (2013), o uso dos dispositivos digitais ter aumentado pode impactar os hábitos de leitura, porém alguns desses dispositivos também podem ser utilizados como uma nova fonte de leitura.

De acordo com Male (2007), os diferentes tipos de livro infantil podem ser associados e adequados em grupos de acordo com a faixa etária e o ciclo de desenvolvimento da criança:

- 06 meses a 2 anos - livros interativos com textos e ilustrações simples, de preferência feitos em um material que possa ser molhado (para poder ser levado para o banho, por exemplo) e com a supervisão e narração de um adulto;
- 02 a 05 anos - Livros com ilustrações, “*pop-ups*”, atividades e texto simples;
- 05 a 08 anos - Livros de capítulos, com ilustrações mais elaboradas e com texto associado;
- 08 a 12 anos - Livros com narrativas, primeiros romances;
- 12 anos ou mais - Livros com texto e ilustrações para jovens (p. 148).

Com o intuito de determinar as características particulares referentes ao livro ilustrado contemporâneo, Linden (2011) o vê não somente como um instrumento onde

as “mensagens contribuem para a produção do sentido”, mas sim como “um conjunto coerente de interações entre textos, imagens e suportes”. Para a autora, a leitura de um livro ilustrado não se restringe somente a ler textos e imagens, é sobre toda uma experiência proporcionada por seus elementos estruturais, tais como o seu formato, enquadramento, capa. É também sobre apreciar a associação de “representações, optar por uma ordem de leitura no espaço da página, afinar a poesia do texto com a poesia da imagem, apreciar os silêncios de uma em relação à outra” (p. 09).

Segundo Mata *et al.* (2009), uma vez que os alunos de 10 e 11 anos apresentam pouca satisfação nos momentos de leitura, é certo afirmar que existe a necessidade de uma mobilização para a aplicação de novas estratégias de ensino, visando promover o prazer e o gosto pela leitura, evitando que o interesse do aluno pelo hábito de ler diminua ao longo de sua escolaridade. Fica evidente que introduzir novas atividades de implementação podem auxiliar na mudança desse panorama. Novas abordagens no ensino da leitura podem contribuir significativamente nas atitudes e hábitos de ler, tornando essa prática mais frequente, rica e social. Para Famoroso (2013), quando se tenta entender os processos que levam à motivação da leitura, deve-se levar em conta que esse é “um processo multidimensional e complexo, que implica a integração de factores cognitivos, motivacionais e sociais, que vão influenciar, positiva ou negativamente, este envolvimento por parte dos jovens” (p. 12).

1.1. Desenvolvimento infantil

Ao se criar projetos interativos para crianças, é necessária uma atenção especial à dois pontos importantes. O primeiro é entender e aprender a lidar com a grande lacuna existente entre os criativos e o público alvo. Os adultos que projetam produtos para crianças precisam entender que, mesmo já tendo sido crianças um dia, agora possuem

um ponto de vista diferente, o ponto de vista de um adulto. O universo infantil atual é completamente diferente do que o de um adulto dos dias de hoje quando criança. Para criar produtos que atraiam tal público é preciso entender que eles têm seu próprio universo, sua própria cultura, língua e valores e tudo precisa ser aprendido pelos criativos. O segundo ponto é saber que cada faixa etária possui suas necessidades, não é possível unir o público infantil em um mesmo patamar. Segundo Miller (2004), crianças em diferentes idades possuem gostos bem diferentes com relação às atividades de interesse e a sua capacidade de compreensão. “Um produto que vai encantar uma criança de seis anos quase certamente fará uma de onze bocejar. E um produto que uma criança de onze anos pode gostar é muito complicado para uma de seis¹” (p. 161). Também é importante levar em consideração as diferenças de gênero.

Por conta da variação entre crianças de idades e gênero diferentes, os produtos desenvolvidos para crianças e adolescentes são, de modo geral, direcionados para grupos de idade específica e, quando se trata de crianças mais velhas, os produtos são direcionados, também, às meninas ou meninos. Para facilitar o entendimento das categorias de idade, costuma-se separar esse público alvo em quatro grupos:

- Crianças de 3 a 6 anos;
- Crianças de 5 a 8 anos;
- Crianças ou pré-adolescentes de 7 a 12 anos;
- Adolescentes de 12 anos ou mais (Miller, 2004, p. 162).

Para desenvolver produtos para crianças e adolescentes é preciso estudar o mercado, realizar uma análise dos produtos que fazem mais sucesso para o grupo que se deseja atingir e, de modo especial, precisa-se ter o cuidado de estudar as formas de orientação disponíveis, tais como os psicólogos do desenvolvimento, os especialistas em educação e o próprio público alvo em si. Ainda segundo Miller (2004), o estudo de

¹ Tradução livre da autora. No original “A product that will delight a six-year-old is virtually certain to make an eleven-year-old yawn. And a product that an eleven-year-old might enjoy will be far too complicated for a six-year-old.” (Miller, 2004, p. 161).

mercado tem suas limitações, mas pode-se recorrer à profissionais especializados que ajudarão a delinear o projeto, tais como os psicólogos que atuam no campo do desenvolvimento, que buscam “estudar as diferentes fases da infância e compreender como uma criança progride mental, física e emocionalmente²” (p. 162), da fase infantil à fase adulta.

O estudo do desenvolvimento infantil teve uma reviravolta no século 20, com o psicólogo suíço Jean Piaget, que explorou científica e sistematicamente o crescimento mental das crianças. Mesmo com a influência de outros psicólogos que, desde então apresentaram teorias alternativas ou amplificações relativas ao assunto, o trabalho feito por Piaget continua sendo considerado o estudo fundamental dos estágios da infância, servindo de guia para a maioria dos atuais criativos, preocupados com a adequação de idade de produtos infantis.

Segundo os estágios da infância propostos por Piaget, em cada um deles as crianças têm preocupações particulares e adoram experimentar objetos. Símbolos como números e letras exercem fascínio em crianças de dois a sete anos. As crianças de sete/oito a doze anos têm preferência por testar suas habilidades de raciocínio. E adolescentes tendem a se preocupar mais em tentar entender conceitos abstratos e testar hipóteses. Para Piaget, brincar era um assunto levado muito a sério por parte das crianças, sendo uma atividade extremamente importante para se atingir uma vida adulta saudável. Seus estudos sustentam que brincar é uma forma de ginástica mental que auxilia no exercício da mente em desenvolvimento e prepara a criança para os desafios da vida. As teorias de Piaget a respeito das brincadeiras são demasiado relevantes para os criadores de entretenimento interativo para crianças. Segundo ele, a interação se apresenta como o principal elemento do desenvolvimento intelectual.

Para Cavicchia (2010), o ser humano, independente da idade, “constrói seu próprio conhecimento através da ação”. O tipo de atividade necessária para tal

² Tradução livre da autora. No original “*to study the different stages of childhood, and understand how a child progresses mentally, physically, and emotionally*” (Miller, 2004, p. 162).

construção dependerá do tipo de conhecimento que se pretende construir. “A interação com objetos vai facilitar o desenvolvimento do conhecimento — tanto físico como lógico-matemático — que diz respeito aos objetos, suas propriedades e as relações que se estabelecem entre eles” (p. 15). O autor ainda afirma que:

O conhecimento de natureza social e afetiva só pode se desenvolver a partir da interação com pessoas. Este aspecto do desenvolvimento da criança é tratado por Piaget especialmente num texto de 1932, O Julgamento Moral na Criança, que serviu de ponto de partida para muitas pesquisas e trabalhos teóricos sobre o assunto. Nesse texto, Piaget mostra como a interação que se estabelece entre as crianças vai tornar possível o desenvolvimento de relações cooperativas no plano social, correspondendo às relações de coordenação de perspectivas do pensamento operatório no plano do desenvolvimento intelectual. Isso significa que, além de possibilitar o desenvolvimento afetivo e social, as interações entre as crianças constituem um fator fundamental para o seu desenvolvimento cognitivo (Cavicchia, 2010, p. 15).

Piaget descobriu que existe um tipo de brincadeira preferida para cada estágio da infância: as crianças mais novas tendem a se preocupar com atividades que envolvam prática, ou seja, gostam de repetir indefinidamente uma mesma tarefa até que esta esteja dominada. No estágio seguinte, as crianças se interessam mais por passatempos de fantasia, como brincadeiras de faz de conta, onde podem experimentar diferentes papéis, se sentindo destemidos e poderosos. Já no terceiro estágio, as crianças/pré-adolescentes costumam preferir atividades lúdicas, com regras enfatizadas, ordem e previsibilidade. E, por fim, na quarta etapa, optam por atividades que envolvam trabalho manual, como construir maquetes, por exemplo. Mesmo tendo separado os estágios da infância, Piaget reconheceu que essas preferências podem sofrer mudanças, ou seja, uma criança pequena pode querer experimentar formas de brincar que são associadas às crianças mais velhas e uma criança mais velha pode se interessar por atividades relativas aos estágios iniciais de desenvolvimento.

Psicólogos do desenvolvimento, em comunhão com os princípios estabelecidos por Piaget, podem ajudar os criadores de entretenimento interativo, auxiliando para que os projetos sejam apropriados para a idade e gênero, atraindo um espectro de jovens de modo mais amplo. Assim como professores educacionais, especialistas em educação infantil, consultores de escolas, e as próprias crianças são de grande auxílio na consulta e nos estudos desse universo.

1.2. Aprender pelo brincar

Dentre os interesses das crianças, o brincar é um dos que recebe maior destaque e, mesmo que essa atividade seja fácil de se reconhecer, nem sempre é fácil definir o seu significado. Segundo Pereira e Urbano (2019), o brincar é um comportamento que reúne características como motivação intrínseca, espontaneidade, distinção do comportamento exploratório, fantasia não literal, ausência de regras externamente impostas, envolvimento ativo dos participantes, afeto positivo e flexibilidade. Os autores ainda afirmam que as crianças estão mais interessadas na prática do brincar do que nas suas possíveis consequências e que esse é um comportamento cujos meios são mais importantes que os fins: “é um tipo de comportamento juvenil que se parece com o comportamento funcional, mas a sua forma é tipicamente exagerada, aparentemente menos séria, e tem componentes individuais rearranjadas em sequências inusuais” (Pellegrini & Bjorklund, 2004, p. 24 apud Pereira & Urbano, 2019, p. 53).

Uma importante característica da brincadeira, que a distingue de outras atividades, é a sua “aparente falta de propósito”, ela é praticada por si só de modo voluntário. Brincar também é divertido, faz com que quem a pratica se sinta bem, fornecendo uma “excitação psicológica”, uma fuga do tédio. De acordo com Brown & Vaughan (2009), quando se está envolvido na brincadeira, se perde a noção do tempo e

se tem uma diminuição da consciência de si mesmo, o autojulgamento pode ser deixado de lado. A brincadeira também possui um grande “potencial de improvisação”, nos permite ver as coisas de um modo diferente e nos ajuda a ter novas percepções. Podemos experimentar novos pensamentos, comportamentos, movimentos, estratégias e maneiras de ser. O brincar também nos desperta um “desejo de continuação” impulsionada pelo prazer que essa atividade proporciona. Os autores ainda complementam dizendo que a brincadeira é a essência da liberdade e sua própria recompensa, onde todas as preocupações com regras deixam de importar.

Inseridos à psicologia e à antropologia, os estudos a respeito da personalidade e da cultura apresentam a ideia de que brincar e trabalhar estão consolidados à socialização, o que favorece os estudos a respeito da aprendizagem infantil. A antropologia, inspirada na teoria psicanalítica freudiana, defende “que as características da personalidade adulta são amplamente determinadas pelas práticas de socialização da infância”³ (Chick, 2010, p. 126). E, assim como existem diferentes sociedades, existem distintos costumes de socialização que, por sua vez, resultam em diversos tipos de personalidade. Uma socialização prematura pode afetar atitudes, valores, comportamentos e crenças na vida adulta.

Segundo Brown e Vaughan (2009), a brincadeira e o trabalho não são opostos, eles se sustentam de forma mútua, um não prospera sem o outro. O ser humano necessita da sensação de vivacidade proporcionada pelo brincar e do propósito de servir e de se sentir competente que o trabalho oferece. Ainda segundo os autores, a brincadeira aprimora o aprendizado e professores que reconhecem essa vantagem costumam se utilizar de simulação e encenação ao lecionar um assunto difícil ou entediante. O aprendizado e a memória também podem ser melhor estimulados quando se faz uso do brincar. Os autores ainda complementam dizendo que “o estado da brincadeira é aquele em que a atenção se concentra exclusivamente na atividade lúdica

³ Tradução livre da autora. No original “*that adult personality characteristics are largely determined by childhood socialization practices*” (Chick, 2010, p. 126).

prazerosa, e a fixação da memória está intimamente relacionada à atenção intensificada e às recompensas emocionais” (p. 92). E explicam, também, que a brincadeira desperta variados centros de percepção e cognição no cérebro.

Para Hirsh-Pasek, Golinkoff e Eyer (2003), o brincar envolve cinco componentes: deve ser divertida, não conter objetivos extrínsecos, deve ser espontânea, deve ter envolvimento ativo por parte de quem brinca e deve ter um pouco do fazer de conta. Não se deve impor à uma criança uma atividade, isto faria com que algum dos cinco elementos fosse ignorado, mas pode-se apresentar alternativas limitadas para as crianças e depois deixar com que escolham entre as opções oferecidas. A brincadeira deve surgir do desejo da criança, não devendo ser imposta.

1.3. Design e o aprendizado infantil

O *design* é versátil e se trata de buscar melhores soluções para um determinado problema, fazendo-se uso de informações já adquiridas previamente e usa como ferramenta o comportamento do ser humano e seus hábitos cotidianos para moldar e otimizar o que está a sua volta. Aliado à tecnologia, o *design* pode concretizar ideias. Segundo Fontoura e Pereira (2003), o design proporciona uma boa interação na relação entre o ser humano e o ambiente a sua volta. A respeito dessa interação, os autores ainda afirmam que, em um processo colaborativo e intencional, o ser humano estuda, utiliza e modifica o ambiente ao seu redor, deixando-o mais confortável para se sentir em casa. Essas modificações realizadas através do *design* se tornam viáveis por causa da tecnologia: “enquanto o *design* propicia pensar, planejar e criar os objetos e o entorno, a tecnologia torna possível realizá-los” (p. 02). As crianças possuem habilidades aguçadas de aprender, criar, descobrir e interagir com o mundo e precisam, e devem, ser estimuladas e incentivadas a fazê-lo. Essas experiências de aprendizado se tornam mais

eficazes se forem feitas brincando e, se aplicadas junto a atividades que conciliem o uso do *design*, podem ser potencializadas. Ainda para Fontoura e Pereira (2003), o brincar, somado a essas atividades que envolvem o *design*, permite que a criança possa aprender a tomar suas próprias decisões, resolver problemas e explorar o mundo de um modo mais livre, simples, espontâneo e flexível.

De acordo com Fontoura (2002), tanto o método quanto o processo utilizado no *design* auxiliam na hora de se resolver um problema, onde uma série de “etapas de ação e reflexão que interatuam e que se repetem a níveis diferentes, numa evolução crescente” (p. 132) são estudadas e colocadas em prática de um modo consciente até que se chegue à uma ou várias soluções para uma mesma problemática. Aliadas ao design, tais atividades são motivadoras e contribuem para o desenvolvimento do pensar, estimulando o interesse e a curiosidade da criança. Ao realizar uma atividade aliada ao *design*, a criança é instigada a planejar, imaginar, criar. Segundo Fontoura (2002), essas atividades “convidam as crianças não apenas para conceber e construir coisas e objetos ou conciliar requisitos, mas também para considerar as suas aparências e o impacto destas coisas e objetos na vida das pessoas” (p. 175), e complementa dizendo que tais atividades instigam o desenvolvimento dos pensamentos criativo e crítico, promovem a interação coletiva e exercitam a capacidade de se expressar e de realizar trabalhos manuais, estimulam as capacidades de análise, síntese e raciocínio, promovendo um aprendizado através do brincar. O autor ainda explica que tais atividades devem ter, sempre que possível, um caráter lúdico.

1.4. Crianças e mídia interativa

As crianças e os adolescentes, de um modo geral, são os condutores em relação à adaptação de uma nova forma de entretenimento interativo, sendo eles um dos maiores

entusiastas da narrativa digital. O entretenimento interativo infantil abrange um vasto espectro de mídia e produtos, mas a criação desses projetos requer atenção para alguns princípios universais, onde um dos mais importantes é conhecer o máximo possível o público alvo. Criar produtos voltados para esse público jovem não é uma tarefa simples, e enfrentar alguns desafios é algo comum neste processo. Para se ter sucesso nessa área, é preciso ter consciência e considerar alguns pontos importantes, tais como:

- Estágios de desenvolvimento da infância;
- Considerações de gênero;
- Desejos e medos por parte dos pais;
- Desejos e aspirações por parte das crianças;
- Compreender que tipo de conteúdo é mais atraente para esse público;
- Estar ciente dos fatores que podem fazer com que o público perca o interesse (Miller, 2004, p. 160).

Segundo Miller (2004), crianças e adolescentes são os que mais apreciam o entretenimento proporcionado pela mídia interativa desde o surgimento dos primeiros videogames na década de 1970. Mesmo havendo um gradual aumento na faixa etária dos jogadores, tal atividade ainda pertence predominantemente ao universo jovem. A autora ainda apresenta uma pesquisa realizada em 2002 pela Entertainment Software Association cujos resultados apontaram que 37,9% dos jogadores de videogame e aproximadamente 30% dos jogadores de jogos de computador eram menores de idade.

A capacidade de realizar multitarefas que as crianças e adolescentes possuem é interessante para o futuro da televisão interativa, pois esta, geralmente requer que o usuário consiga dividir sua atenção entre vários fluxos de informação. Esse público também passou a fazer uso da internet com mais frequência, pois esta passou a ser disponibilizada também nas escolas, estendendo seu acesso às classes mais baixas. Junto com a *internet* e os *videogames*, os dispositivos sem fio, utilizados não apenas para falar, mas também para enviar e receber mensagens de texto e voz, tirar e enviar fotos digitais, receber atualizações sobre notícias, esportes e previsão do tempo,

desenhar, escutar música, assistir filmes, jogar, se conectar à *internet*, dentre outras experiências de entretenimento interativo, também passaram a ser uma ferramenta bastante popular entre crianças e adolescentes, tais como os *smartphones* e *tablets*.

As instituições culturais têm reconhecido, cada vez mais, o apelo que a interatividade tem para crianças e, sempre que possível, têm passado a incorporar exposições interativas em forma de ambientes imersivos, quiosques ou filmes interativos. Parques temáticos, em sua maioria, possuem atrações interativas voltadas para o público jovem, conhecidas como “ambientes imersivos”. Existe todo um segmento do mercado interativo (brinquedos inteligentes, softwares, jogos educacionais) exclusivamente voltados para as crianças. Na Figura 1 é possível observar um dos ambientes da “*Inverted Globe, Giant Connecting Block Town*”, uma instalação digital imersiva que combina exploração e interatividade, engajando o público a criar uma experiência única, onde cada visitante constrói sua própria narrativa. Criado pelo TeamLab, a exposição teve início em dezembro de 2018 no MORI Building DIGITAL ART MUSEUM em Tóquio.



Figura 1. Instalação "Inverted Globe, Giant Connecting Block Town".

1.5. Storytelling

O termo estória⁴ é definido como uma “história de carácter ficcional ou popular; conto, narração curta” (Dicionário Infopédia, 2003-2021) e possui um conteúdo estruturado como princípio, meio, clímax e fim. Já o termo narrativa⁵ se refere ao ato de contar uma estória, podendo ser, também, uma “obra literária, geralmente em prosa, em que se relata um acontecimento ou um conjunto de acontecimentos, reais ou imaginários, com intervenção de uma ou mais personagens num espaço e num tempo determinados” (Dicionário Priberam da Língua Portuguesa, 2008-2021).

Muito antes do surgimento da tecnologia, a humanidade já planejava e participava de experiência narrativas interativas. Essas narrativas podem ser chamadas, hoje, de *storytelling*. E, segundo McSill (2013), *storytelling* é o simples ato de contar uma estória, seja através da escrita, música, imagens, sons, meios digitais, e já era utilizada pelo homem muito antes de qualquer mídia social.

De acordo com Miller (2004), alguns dos profissionais que trabalham com mídia interativa levantaram a hipótese, no início da década de 1990, de que as primeiras formas de narrativa interativa se deram em torno de fogueiras de povos pré-históricos. Segundo essa teoria, o contador de estórias pré-histórico, teria uma ideia geral do que planejava contar, mas sem ter um enredo fixo, moldando sua estória de acordo com as reações das pessoas ao seu redor. Pertinente ou não, a teoria sobre as estórias contadas em torno da fogueira é uma forma inquestionável de estória interativa. A autora ainda complementa afirmando que o mito é a mais antiga forma de estória, onde os contadores

⁴ Estória - s.f. (inglês *story*, do latim *historia*, -ae, do grego *historía*, -as, exame, informação, pesquisa, estudo, ciência). Narrativa de ficção, oral ou escrita. Conto, fábula, história, novela. Em Dicionário Priberam da Língua Portuguesa.

⁵ Narrativa - s.f. (feminino de *narrativo*). Ato de narrar. História contada por alguém. Em Dicionário Priberam da Língua Portuguesa.

não só narravam os contos antigos, mas toda a comunidade participava reencenando-os em forma de rituais religiosos.

Culturas em todo o mundo realizavam cerimônias rituais e frequentemente evocavam mitos que refletiam passagens importantes da vida, como o amadurecimento. Esse conceito de mito ficou conhecido como “a jornada do herói”, como o ciclo dos doze estágios chave que o personagem atravessa na evolução de uma estória nas três seções principais: partida, iniciação e retorno. Estes estágios definem os pontos chave em que o herói se confronta com um perigo ou conflito, ultrapassando os obstáculos na sua aventura até ao ponto em que atinge o clímax e a resolução do problema. Para Campbell os mitos seguem esta estrutura de uma forma generalizada e este conceito foi em grande parte adotado pelos criadores de estórias a nível escrito e fílmico por traduzirem de forma geral a evolução do personagem na narrativa, servindo, também, como inspiração para o enredo de inúmeros jogos de computador. O termo “a jornada do herói” foi utilizado pela primeira vez por Joseph Campbell em seu livro “*The hero with a thousand faces*”, publicado em 1949 pela Pantheon Books, onde o autor apresenta sua teoria a respeito do arquétipo do herói. Tais teorias são ainda hoje aplicadas em diversos tipos de narrativas, de livros e jogos à roteiros de cinematográficos e que tanto se aplicam a este trabalho por definirem aspectos centrais de estímulo e engajamento por parte do espectador e audiência em querer acompanhar a estória.

Em comunidades agrícolas, também haviam rituais baseados em mitos, onde se comemorava a morte da terra e seu alegre renascimento, se referindo ao inverno e à primavera respectivamente. Um desses rituais é bastante conhecido dos estudiosos do drama grego, o chamado “Festival de Dionísio”. Sendo uma releitura do mito de Dionísio, o deus grego da fertilidade e do vinho, esse festival era comemorado duas vezes por ano em toda a Grécia antiga, estando intimamente ligados ao ciclo das estações e, de modo especial, à morte e renascimento da videira, planta associada à Dionísio. O festival dedicado evoluiu para cerimônias com a apresentação de canções que, por sua vez, deram origem ao drama grego clássico, tanto tragédia como comédia, ainda sob a influência dos primeiros ritos.

Segundo Miller (2004), esse festival se assemelha aos populares *Massively Multiplayer Online Games* (MMOGs), onde os jogadores assumem diferentes personalidades, interagem entre si e realizam tarefas para chegar à um “objetivo específico”. Os Gregos, porém, não foram os únicos a reconstruir seus mitos, esse era um elemento comum em todas as comunidades pré-letradas. Ainda hoje pode-se encontrar sociedades isoladas que realizam cerimônias cheias de simbolismo mitológico, em regiões onde as tradições antigas não se perderam pela influência moderna, como, por exemplo, o povo Dogon do Mali, na África Ocidental. Muitas das crenças desse povo são reencenadas em elaboradas cerimônias ainda nos dias atuais.

Para Miller (2004), assim como nas cerimônias dedicadas à Dionísio, pode-se encontrar semelhanças entre as cerimônias de dramas e danças dos Dogon em muitos dos jogos interativos da atualidade, uma característica importante, a utilização de avatares. Estes, por sua vez, são a personificação de uma criatura que não está de fato presente e, enquanto em uma cerimônia Dogon o dançarino representa um avatar de um ser mitológico ou espiritual, nos jogos de computador um avatar é um personagem controlado pelo jogador. Essa comparação feita pela autora não tem o intuito de desrespeitar nenhuma cultura ou crença e, ao se continuar com tal comparação, pode-se notar que tanto as cerimônias religiosas quanto o entretenimento interativo atual são “participativos e envolventes”. A autora ainda continua afirmando que essa “semelhança é ainda mais pronunciada se considerarmos um formulário online como um MMOG, uma vez que a *internet* é um meio poderoso para promover o envolvimento da comunidade. Além disso, ambos os tipos de experiência trabalham para um resultado bem definido”⁶ (p. 08). Assim como os rituais religiosos, os jogos surgiram em tempos muito antigos, servindo à vários propósitos importantes, ocupando um lugar de honra nas sociedades primitivas e, muitas vezes, eram incorporados às cerimônias religiosas. Os primeiros jogos criados tinham um propósito sério e não eram voltados para a diversão, tendo

⁶ Tradução livre da autora. No original “*The similarity is even more pronounced if we consider an online form like a MMOG, since the Internet is such a powerful medium for fostering community involvement. Furthermore, both types of experiences work toward a clear-cut outcome.*” (Miller, 2004, p. 08).

como intuito, por exemplo, a preparação dos jovens para a guerra e para a caça. Estes jovens, por sua vez, fortaleciam suas habilidades em atletismo, coordenação e estratégia.

Os jogos evoluíram com o passar do tempo, e deram origem às competições formais. Nessa linha, um dos eventos mais conhecidos são os antigos Jogos Olímpicos na Grécia. Tais competições atléticas também aconteceram na Roma antiga, na Índia e no Egito. Em muitas civilizações antigas as competições tinham um caráter religioso, além de ser uma forma de entretenimento público, “na Grécia, por exemplo, os jogos eram dedicados ao deus Zeus, e a parte atlética do programa era precedida por ritos religiosos sagrados”⁷ (Miller, 2004, p. 08). Outras regiões também tinham suas práticas religiosas expressadas por meio de jogos, como na América Central.

Algumas das características que as competições esportivas continuam continuam sendo elementos-chave para os jogos atuais, tanto nos jogos de atletismo como nos jogos de computador: a competitividade, a exigência de habilidades físicas ou mentais, as regras específicas, a estrutura de início e fim, e a finalidade de obter a vitória. Esportes relacionados ao atletismo não são os únicos tipos de jogos existentes desde os tempos antigos, sabe-se que jogos de tabuleiro foram encontrados no Egito antigo, Japão, China, Coreia e Índia. Por sua vez, as crianças, desde sempre, independente de sua época ou cultura, jogam todos os tipos de jogos. Esses passatempos possuem uma estrutura mais livre e de modo menos formal do que os jogos praticados pelos adultos.

Ainda segundo Miller (2004), crianças também gostam de dramatização e fantasia, as chamadas brincadeiras de faz de conta, como brincar de piratas e princesas. Adultos e crianças participam de jogos, brincadeiras e outras atividades lúdicas com a expectativa de se divertirem. Quando brincam de faz de conta as crianças, de um modo geral, optam por encenar “personagens de seu próprio gênero. As meninas gostam de vestir-se como suas mães ou fingir ser bailarinas, princesas ou fadas. Os meninos

⁷ Tradução livre da autora. No original “*In Greece, for example, the games were dedicated to the god Zeus, and the athletic part of the program was preceded by sacred religious rites*” (Miller, 2004, p. 08).

gostam de imitar bombeiros, policiais e heróis de ação⁸” (p. 10). Crianças de ambos os sexos brincam de “ser animais ou criaturas fantásticas”. Em alguns casos, tais encenações podem ser uma atividade individual, mas costumam ser praticadas em grupo, onde cada criança interpreta um personagem diferente, podendo se fazer uso de acessórios, fantasias, brinquedos, cenários.



Figura 2. Simulações de jogos de guerra com soldados em miniatura.

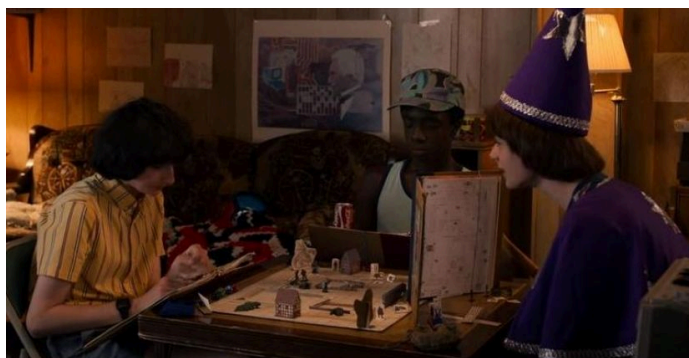


Figura 3. Personagens de Stranger Things jogando o RPG Duungeons and Dragons.

Para Alexander (2011), um dos pontos fundamentais do *storytelling* baseado em jogos é a imersão, o envolvimento do jogador no universo da estória, convidando-nos a participar e nos recompensando com elementos que instiguem a nossa imaginação. Não só as os adolescentes, como também adultos, se interessam por jogos de fantasia e interpretação conhecidos como RPG (*Role-Playing Game*), estes possuem uma estrutura mais complexa e podem ser jogados com ou sem o uso de computador. O RPG deriva dos jogos de *Live Action Role-Playing* (LARP). De acordo com Miller (2004), esses tipos de jogos derivam das simulações de guerra dos séculos 18 e 19 que serviam como treinamento oficial de estratégia e onde eram utilizados soldadinhos de metal, como pode-se observar na Figura 2. Ainda segundo a autora, foi no final do século 20 que os jogos como LARP e RPG foram combinados com elementos da improvisação e do teatro,

⁸ Tradução livre da autora. No original “they usually only pretend to be characters of their own gender. Little girls enjoy dressing up like their mothers or pretending to be ballerinas or fairy princesses. Boys like to imitate fire fighters, police officers, and action heroes” (Miller, 2004, p. 10).

dando origem aos jogos de RPG e, depois, aos MMOGs (*Massively Multiplayer Online Games*). A Figura 3 mostra uma cena de “*Stranger Things*”, uma série original da Netflix, onde alguns dos personagens principais estão a jogar o conhecido RPG de mesa “*Dungeons and Dragons*”.



Figura 4. Alguns dos livros da série "Choose your own adventure", lançados pela Bantam Books.

Os livros impressos baseados em histórias, tido como entretenimento tradicional, segue, em sua maioria, uma estrutura linear, onde um evento segue outro em uma sequência fixa, lógica e progressiva, como se fosse uma única linha reta. Já os trabalhos interativos não seguem uma estrutura linear, possibilitando uma interação altamente fluida. Mesmo contendo um enredo central, os jogadores têm a opção de seguir uma variedade de caminhos através do material. Um exemplo desse tipo de narrativa interativa é a série de livros voltada para o público infantil “*Choose your own adventure*”, lançada em 1979 pela Bantam Books, com um total de 184 livros de diferenciados autores, na Figura 4 é possível observar alguns de seus volumes. Durante sua narrativa existiam pontos em que o leitor recebia algumas opções diferentes para avançar com a história, junto com o número da página onde cada opção poderia ser encontrada e cada livro apresentava um número diferente de finais alternativos. Alguns desses livros deram origem aos jogos de computador com enredos ramificados. Dramaturgos e diretores também experimentaram métodos não lineares de contar histórias. No teatro e no cinema iniciou-se o uso de múltiplas vias ou pontos de vista, uma técnica revolucionária que,

posteriormente, foi empregada de modo mais amplo no entretenimento interativo. Nos filmes, escritores e diretores experimentaram novos métodos com relação à perspectiva narrativa.

O *storytelling* é visto como uma ferramenta poderosa para se compartilhar conhecimento, afetando cada indivíduo de uma maneira diferente, sendo capaz de, dependendo do modo como se apresenta, ajudar a resolver um problema, informar sobre algo novo, mudar vidas. De acordo com McSill (2013), existem diferentes elementos que podem ser essenciais para alcançar o objetivo esperado, criando experiências emocionais como a ansiedade, suspense ou mistério, angústia, conflito e obstáculo. Mas o mais importante para se obter resultados positivos quando se trabalha com *storytelling*, é sempre fazer um esforço para envolver o público. Não existe uma fórmula certa, mas há meios de se alcançar o impacto desejado, estes podendo ser utilizados em partes ao invés de sua totalidade. Para o autor, “toda estória deve ter um personagem com quem empatizamos, que se esforça até as últimas gotas de sangue e suor para superar obstáculos aparentemente intransponíveis, a fim de atingir um fim satisfatório” (p. 27), com o intuito de alcançar uma transformação positiva.

Segundo Lupton (2020), “a ação é a essência do *storytelling*” e entre as duas capas de um livro estão comprimidos tempo e espaço onde, em “uma sequência fixa de páginas”, os leitores podem entrar e sair quando desejarem. “O *storytelling* pode ajudar produtos e comunicações a fisgarem a imaginação de seus usuários, convidando-os a ações e comportamentos específicos” (p. 11). Ao explorar conexões entre *design* e *storytelling* e investigar a psicologia da comunicação visual com base na narrativa, a autora afirma que “as histórias descrevem ações e estimulam a curiosidade” e que o *design* se utiliza de formas, cores, linguagens e diferentes tipos de materiais para organizar as ideias e transformar o significado das coisas, “incorporando valores e ilustrando ideias”. Para a autora, o impacto narrativo do *design* atual, que inspira ação e provoca emoção, é composto pelas ferramentas: arco narrativo, jornada do herói, *storyboard*, regra de três, planejamento de cenários ou enredos, *design* ficcional, economia da experiência, jornada emocional, co-criação, persona, *emoji*, cor e emoção,

o olhar, princípios de Gestalt, *affordance*, economia comportamental e *design* multissensorial. Ela os organiza em três grupos: ação, emoção e sensação.

- Ação: “A ação move as histórias e move também o processo de design. O design faz coisas acontecerem no mundo. A palavra ‘ação’ está no cerne da ‘interação’. ‘Design’ é verbo, além de substantivo” (p. 21). A principal ação de uma estória dramática pode ser estruturada em forma de pergunta e, ao se chegar à resposta (final da estória), a mesma se torna completa. A autora compara a estrutura das estórias com as montanhas-russas, pois, em ambos os casos, a jornada se inicia rente ao chão (ou tranquila, no caso das estórias) e se desenvolve até que chegue ao clímax. Enquanto o carrinho sobe devagar os trilhos da montanha-russa, “ele armazena a energia que será liberada em uma queda vertiginosa depois que os passageiros alcançam o ponto mais alto. A energia liberada pela montanha-russa não é apenas física, mas também emocional” (p. 17). Nesse grupo se encontram o arco narrativo (que define o começo, o meio e o fim de uma narrativa, destacando seus altos e baixos), jornada do herói (o ciclo de aprendizado do personagem principal), *storyboard* (ação explicada em uma série limitada de imagens) e regra de três (utilizada para criar narrativas com um elemento surpresa), conceitos que exploram padrões implícitos a praticamente em todas as estórias. Assim também como o planejamento de cenários ou enredos (utilizado para falar sobre o futuro da narrativa com base em elementos do seu passado ou presente) e o *design* ficcional (utilizado para especular e antecipar a respeito de possíveis soluções para tendências e problemas futuros), que englobam diversas técnicas e ferramentas que possibilitam a imaginação de situações inéditas e a elaboração de seus possíveis desfechos.
- Emoção: Refletir sobre como os usuários irão se sentir enquanto aguardam por uma determinada experiência e sobre como se lembrarão da mesma no futuro, é um dos objetivos do *design* emocional. Ao desenvolver produtos específicos para pessoas de diferentes idades ou perfis sociais distintos, os profissionais do *design* devem por em prática a empatia, levando em conta a cultura, valores e aspirações

do usuário. Tendo em vista que a emoção desencadeia ação, é importante ressaltar que as emoções não são apenas sentimentos íntimos, são uma forma de adaptação que auxiliam a espécie humana a sobreviver, tendo um papel fundamental no raciocínio e no julgamento da ética, sendo resoluções assimiladas à pessoas, lugares e acontecimentos. Nesse grupo se encontram a co-criação (quando usuários e *designers* trabalham juntos com o objetivo de buscar soluções ou novas ideias) e a jornada emocional (sentimentos de uma pessoa com relação à um serviço ou um produto), que destacam o modo como o *design* lida com sentimentos, humor, associações. Além da economia da experiência (ferramenta que mudou o modo como as empresas e organizações oferecem os seus serviços, fazendo com que o usuário se sinta importante), persona (um usuário fictício que simula o público-alvo real de um produto ou serviço), *emoji* (sistemas de caracteres expressivos) e cor e emoção (cada cor pode estimular diferentes reações em diferentes contextos, o estudo das cores, das suas combinações e emoções é uma ferramenta poderosa).

- Sensação: Assim como nos filmes, o processo de percepção nos permite prever intuitivamente, com base nos eventos anteriores, o que irá acontecer em seguida. Essa sequência, onde os olhos funcionam como câmeras, captando imagens, registrando movimento e profundidade, é chamada de fluxo óptico, onde “nenhum ponto focal está separado do que vem imediatamente antes e depois” (p. 115). É da natureza humana enxergar o que estamos buscando, sem que absorvamos todos os detalhes simultaneamente. Isso se dá por conta dos movimentos sacádicos, ou movimentos rápidos dos olhos. A memória funcional capta pouca informação por vez e o cérebro se programa para encontrar detalhes específicos, o que redireciona nosso olhar para pontos que são de nosso interesse. “Designers usam estímulos psicológicos para criar elementos e interfaces que se mantêm no plano de fundo e só avançam para o foco quando são chamados. Outra coisa que os designers fazem é levar os olhos e corpos para novos lugares” (p. 117). Nesse grupo se encontram o olhar (auxílio de elementos gráficos para atrair e guiar o

olhar do usuário), princípios da Gestalt (proximidade, similaridade, destino comum, ambiguidade de figura/fundo, simetria, fechamento e continuidade), *affordance* (um objeto que leva à uma ação), economia comportamental (estudo sobre a tomada de decisão do consumidor aplicado em *insights* comportamentais que gerem benefícios sociais) e *design* multissensorial (o design pensado além da interação visual, incorporando uma experiência com os demais sentidos), conceitos que se concentram na parte da cognição e percepção.

1.6. UX/UI e realidade aumentada

De acordo com Norman (2006), aprender a executar as funções de qualquer dispositivo de modo mais rápido e fácil se torna possível quando o usuário possui um modelo conceitual adequado. Para o autor, “o designer deve projetar um modelo conceitual que seja apropriado para o usuário, que capture todos os elementos importantes da operação do dispositivo e seja compreensível para o usuário”, e complementa afirmando que “o designer tem de se assegurar de que tudo com relação ao produto seja consistente com a operação do modelo conceitual apropriado e a exemplifique” (p. 224).

Dentro da abordagem do *design* centrado no usuário existem duas vertentes: a área do *design* que estuda a experiência do usuário é a UX, que deriva do termo *User Experience*. Os profissionais de *UX Design* estudam as sensações de uma pessoa durante e após o uso de algum produto ou serviço. Já a área que estuda a interface do usuário é a UI, que deriva do termo *User Interface*. Os profissionais de *UI Design* buscam guiar o usuário pela navegação de algum produto ou serviço digital, tais como um dispositivo, aplicativo, *site* ou *software*.

Mesmo sendo áreas complementares, UX e UI são diferentes em sua essência, a UI só existe no meio digital, ou seja, necessita de uma *interface* visual, a UX não. “Enquanto o UI guia o que o usuário deve fazer enquanto usa o site/app, o papel do UX é fazer com que a navegação seja agradável” (Moraes, 2018). Para Matiola (2015), “o UI Design é a interação entre a interface e o usuário, já UX é como essas interações trabalharão o lado emocional do usuário, a sua experiência com o sistema”.

Segundo Craig (2013), a humanidade sempre buscou melhorar e alterar seu ambiente, desde o início dos tempos, de afiar galhos para fazer armas de caça à construção de monumentos que exigiam muito esforço e tempo para que fossem concluídos. O avanço da tecnologia possibilitou que as ideias pudessem ser armazenadas, recuperadas e exibidas de modo mais rápido e fácil. Com a chegada da era digital, toda essa informação pôde passar a ser representada digitalmente e, através do computador, uma enorme quantidade de informações pode ser armazenada, manipulada, recuperada de modo muito mais rápido e em um espaço muito menor. Junto com essa capacidade de modificar e recuperar informações de um jeito praticamente instantâneo, surge uma maneira poderosa de modificar e aumentar o ambiente em que vivemos. Combinados com uma generalizada rede de interconexão, dispositivos como os computadores domésticos, *laptops*, *tablets* e *smartphones* possibilitam a capacidade de realizações surpreendentes e de grande benefício cotidiano. O aumento da potência dos dispositivos de computação, alinhado à redução no custo e no tamanho dos mesmos, possibilita a criação de simulações complexas que tornam possível substituir alguns objetos físicos por simulações que se comportam da mesma maneira que o dispositivo que está sendo emulado. Um exemplo disso é a possibilidade da simulação da maioria dos instrumentos musicais de tal modo que podem ser quase indistinguíveis de um instrumento real.

Os gráficos tridimensionais (também chamados de 3D) gerados e renderizados em tempo real por um computador, tornaram plausível a criação de cenas que antes seriam impossíveis de serem criadas em um mundo puramente físico. Agora, o que imaginamos pode ser renderizado e exibido a ponto de enganar nossos sentidos. Além

dos sistemas de realidade virtual, simulações e filmes 3D, programas de edição de imagem permitem a criação de imagens que parecem reais, mas que, na realidade, são uma representação de uma ideia. Atualmente é comum nos depararmos com coisas que desafiam nossos sentidos e nos fazem questionar se o que vemos é de fato real (físico), ou algo que age como se fosse real, mas não é. Alguns exemplos são os filmes tridimensionais, os Sistemas de Posicionamento Global (GPS), os sistemas de jogos que apresentam interatividade e capacidade de mudar a perspectiva da cena em questão (tais como o Kinect e o Wii), que envolvem o usuário em uma interação mais física e corporal, todos com as imagens situadas com a tela no mundo real.



Figura 5. O sistema Kinect se utiliza dos movimentos dos jogadores para controlar a ação na tela.

A Figura 5 apresenta o sistema Kinect, um complemento do sistema de jogos Xbox 360 da Microsoft, que usa os movimentos físicos dos jogadores para controlar a ação na tela. É importante observar que os participantes não precisam segurar ou usar nenhum dispositivo especial, ao contrário dos semelhantes Nintendo Wii e Sony Move. Com três sensores de câmera e quatro microfones, o Kinect é capaz de reconhecer quem está diante dele, assim como comandos de voz, podendo ler os movimentos do jogador e traduzi-los em ações para um avatar dentro de um jogo. Ou seja, as imagens podem ser reproduzidas em diferentes locais, mas suas configurações não possuem nenhum vínculo geográfico aos lugares do mundo real (Craig, 2013).

Para se alterar e melhorar o mundo digitalmente, sem alterá-lo fisicamente, se faz necessária uma infinidade de tecnologias e ideias que alcancem um efeito significativo de aprimoramento digital do mundo real. Considerada um recurso tecnológico em constante processo de desenvolvimento e expansão, a realidade aumentada, ou RA, pode contribuir para o conhecimento da sociedade de modo geral. De acordo com Ariso (2017), essa tecnologia consiste em sobrepor imagens virtuais em uma cena física do mundo, permitindo que o usuário possa ver o mundo real, com objetos virtuais sobrepostos ou compostos com o mundo real, mas, ao invés de substituir a realidade, ela a complementa. Para o autor, a “realidade aumentada pode ser considerada como um recurso tecnológico que pode contribuir para facilitar a transição da sociedade da informação para a sociedade do conhecimento”⁹ (p. 03).

Ainda segundo Ariso (2017), nos últimos anos houve grandes desenvolvimentos tecnológicos, como a crescente conectividade móvel e a RA, envolvendo uma mudança qualitativa no manuseio da informação e na formação do conhecimento, liderando uma revolução na maneira como as informações são apresentadas. Em oposição às tecnologias de realidade virtual, nas quais o usuário está completamente imerso em um cenário sintético, sem poder ver a realidade ao seu redor, a RA fornece informações que são adicionadas à nossa percepção do mundo real.

Para Craig (2013), a RA serve como mediadora de ideias entre humanos e computadores, entre humanos e humanos e entre computadores e humanos. Ao entender a RA como um meio, o autor afirma que fica muito mais claro de entender como as tecnologias envolvidas podem ser usadas na criação de aplicativos atraentes com diversas finalidades e não só como mais uma novidade tecnológica. Os seres humanos interagem de modo diferente à diferentes tipos de mídia e, para o autor, a RA é como uma experiência que pode atrair muitos dos nossos sentidos, de modo especial a visão

⁹ Tradução livre da autora. No original “*Augmented Reality can be regarded as a technological resource that may contribute to facilitate the transition from information society to knowledge society*” (Ariso, 2017, p. 03).

e, por ser interativa, devemos nos envolver com essa ferramenta, experimentá-la, para ganhar a experiência que ela nos proporciona.

A realidade aumentada é capaz de atender diferentes áreas de aplicação, podendo ser aplicada na educação, no entretenimento, na medicina, etc. Cada uma dessas áreas e suas aplicações específicas, constituem uma experiência, adicionando informações digitais ao mundo real, permitindo que possamos interagir com ela do mesmo modo como interagimos com o mundo real. Para exemplificar uma experiência de RA, Craig (2013) nos convida a imaginar um terreno vazio onde, através dessa tecnologia, torna-se possível visualizar a casa que será ali construída, andar por ela, a observar de diferentes pontos de vista, abrir suas portas, interagir tal qual como se ela estivesse de fato já construída. A realidade aumentada também permite que se façam coisas que não seriam possíveis no mundo real, como mudar a cor de uma parede instantaneamente ou, até mesmo, fazer a casa levitar.

Sendo assim, a realidade aumentada é um meio onde as informações são adicionadas ao mundo físico. Existem diversas maneiras de se adicionar, alterar ou modificar informações presentes no mundo físico e, se levarmos em conta tal definição ao pé da letra, pode-se dizer que, virtualmente, tudo pode ser considerado como RA. Esse termo é utilizado de modo muito amplo, não deixando exatamente claro o seu real significado. Afunilando seu propósito, determina-se que a RA se constitui de alguns aspectos principais:

- O mundo físico é ampliado através da sobreposição de informações digitais;
- As informações são exibidas através do registro do mundo físico;
- As informações que são exibidas dependem da perspectiva física e da localização do usuário no mundo físico;
- Sua experiência é interativa, onde uma pessoa é capaz de sentir as informações e pode alterá-las caso sinta interesse. O nível de interatividade é variável, podendo apenas mudar a perspectiva física ou até mesmo manipular a criação de novas informações (Craig, 2013, p. 16).

Ainda que o foco desta dissertação não seja de teor filosófico e para uma melhor compreensão do livro com uso de dimensão virtual, deve-se entender o que se considera por realidade, tanto física quanto aumentada.

Para Valor (2017), a definição de RA não é tão simples, sendo antes necessário entender o que é realidade, o que torna indispensável o estudo de algumas concepções de filosofia. O autor então apresenta dois posicionamentos filosóficos distintos: o empirismo de Locke e Newton; e o pragmatismo de Dewey e Rorty. O primeiro, embora tenha surgido no século 17, se estende até os dias atuais, de certo modo, e é a base para o que ainda se entende por realidade. O segundo posicionamento critica, de forma aberta, as conjecturas filosóficas do empirismo clássico, apresentando um discurso alternativo a respeito de uma nova noção de realidade.

De acordo com o empirismo, não há nada de real na RA, é apenas uma mera aparência gerada em nossas mentes através de nossos sentidos de uma realidade material, feita de átomos sólidos e extensos que se movem no tempo e espaço e a realidade presente no nosso cotidiano também é uma aparência mental gerada do mesmo modo. Então, para se distinguir a realidade diária e a RA precisa-se saber distinguir entre os afetos produzidos diariamente em nossos sentidos e os produzidos pela mediação de um dispositivo tecnológico. E, com a tecnologia incorporada aos nossos sentidos, essa distinção seria impossibilitada e não seríamos capazes de separar ambas as realidades.

Já do ponto de vista do pragmatismo, a realidade depende dos problemas que ela nos permite solucionar, a questão sobre o que seria real à respeito da realidade aumentada tem a ver com a importância que atribuímos ao nosso discurso e a relevância que damos às operações práticas concretas resultantes do mesmo. Ou seja, essa tecnologia seria apenas uma “aparência gerada na mente a partir de certas atividades físicas da realidade material que afetam os sentidos não diretamente, mas por meio de um dispositivo técnico”, como por exemplo um *smartphone* ou um Google Glass.

Valor (2017) também afirma que o conceito de realidade atual necessita que a realidade espontânea em que vivemos diariamente deve também ser considerada como “mera aparência”, e complementa exemplificando que o que vemos diante de nós seria apenas uma simples ilusão. Ainda segundo o autor, Locke e Newton convenceram-nos de que “a realidade material que cria todas essas ideias complexas são apenas um conjunto de átomos mais ou menos estabilizados no espaço e no tempo pela ação de determinadas forças inerciais e gravitacionais”¹⁰ (p. 117). Para concluir sobre qual seria a diferença entre a realidade aumentada e a realidade do nosso cotidiano, Valor (2017) afirma que para se reconhecer a especificidade dessa tecnologia é preciso que um dispositivo concilie os nossos sentidos e a realidade material, assim podemos distinguir entre o que é natural e o que é artificial.

1.6.1. Como funciona a realidade aumentada

A realidade aumentada, de um modo geral, necessita de duas etapas de aplicativos sendo que, primeiro, este necessita determinar o estado atual dos mundos físico e virtual. E segundo o aplicativo precisa, de uma maneira que faça com que o participante sinta os elementos do mundo virtual como parte de seu mundo físico, exibir o mundo virtual em registro com o mundo real e, em seguida, volte para a primeira etapa, de modo a determinar o estado atual dos mundos físico e virtual para poder, assim, seguir para a próxima etapa de tempo.

Segundo Craig (2013), há uma série de sub-etapas em cada uma das duas etapas descritas, mas estas são as principais etapas para que a realidade aumentada aconteça.

¹⁰ Tradução livre da autora. No original “*The material reality that creates all those complex ideas is just a set of atoms more or less stabilized in space and time by the action of given inertial and gravitational forces*” (Valor, 2017, p. 117).

Ao se considerar essas duas etapas, nota-se que muitos métodos diferentes podem ser utilizados, assim como diferentes tecnologias podem ser usadas para a implementação desses métodos. O autor ainda explica que existem três componentes principais em um sistema de RA que servem de suporte para as etapas anteriores e fala sobre a importância de entender os componentes estruturais e suas respectivas funções na implementação de um aplicativo de realidade aumentada. Dentre os três componentes principais estão:

1. Sensores que determinam o estado do mundo físico de onde o aplicativo é implantado;
2. Um processador que avalia os dados do sensor, implementando, dentre outras regras do mundo virtual, as “leis da natureza”, gerando os sinais necessários para acionar o display;
3. Uma tela adequada para criar a impressão de que o mundo virtual e o mundo real coexistem, interferindo nos sentidos do utilizador de forma com que esse sinta a combinação dos mundos físico e virtual (p. 40).

Cada um desses três componentes desempenha uma função importante no sistema geral. Os sensores servem para fazer com que o aplicativo de realidade aumentada possa ter informações sobre o mundo real em tempo real, existindo três principais categorias de sensores utilizados por esses sistemas: sensores para rastreamento, para coleta de informações do ambiente e para a coleta de entrada do usuário. Ainda de acordo com Craig (2013), a realidade aumentada depende do registro espacial e necessita de um mecanismo que determine informações sobre a posição do usuário sobre o mundo real e sobre qualquer dispositivo de realidade aumentada. Tais informações devem conter a localização do indivíduo (ou um dispositivo de interação que substitua o participante, tal como um *smartphone*) e sua orientação no mundo real. “Para determinar totalmente a posição, são necessárias informações sobre seis graus de liberdade da entidade que está sendo rastreada. Os seis graus de liberdade, neste caso,

incluem localização X, localização Y, localização Z, guinada, inclinação e rotação.”¹¹ (pp. 40-41). Na Figura 6 pode-se observar um Diagrama representativo dos seis graus de liberdade, pois, em um sistema de Realidade Virtual existem diferentes sistemas de coordenadas, um associado ao mundo em geral, outro ao participante e o terceiro à cada entidade no mundo. Em geral, X, Y e Z estão relacionadas à localização, já a guinada, a inclinação e a rotação estão relacionadas à orientação.

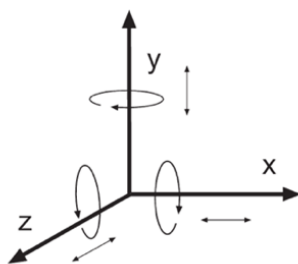


Figura 6. Diagrama representativo dos seis graus de liberdade.

Muitos dos aplicativos de realidade aumentada se utilizam do sensor de visão computacional, onde uma câmera determina a localização e a perspectiva do usuário em relação ao mundo real. Essa câmera registra o mundo real e, com base nisso, determina onde ela mesma está localizada e como está orientada em relação à cena. A localização e a orientação são lugares muito específicos, podendo ser de natureza absoluta, independente da localização e orientação de qualquer lugar em específico, ou podendo ser relativa, sendo determinadas em relação à orientação de outra coisa.

Para que a visão computacional seja possível, necessita-se de um software que analise as imagens coletadas pela câmera, determinando o que a mesma registra e é com base nessas informações que o software calcula onde a câmera deve estar para ter essa visão. Desse modo, é necessário haver pistas no ambiente que servirão de pontos de referência para a câmera, auxiliando na determinação da localização e orientação em

¹¹ Tradução livre da autora. No original “*In order to fully determine position requires information about six degrees of freedom of the entity being tracked. The six degrees of freedom in this case include X location, Y location, Z location, yaw, pitch, and roll.*” (Craig, 2013, pp. 40-41).

relação a esses pontos de referência. Estes, por sua vez, podem ser recursos naturais do próprio ambiente ou podem ser colocados artificialmente nesse mesmo ambiente. Para facilitar esse processo, muitos dos aplicativos de realidade aumentada se utilizam de marcos afixados de modo artificial no ambiente, sendo imagens reconhecidas facilmente pelo aplicativo. Essas imagens são chamadas de marcadores fiduciais ou de símbolos fiduciais, Figura 7, e são utilizadas especificamente com o propósito de auxiliar o aplicativo. Quando o sistema identifica um marcador fiducial, o software de visão computacional é capaz de determinar onde a câmera se encontra em relação a esse símbolo e como ela está orientada. O marcador pode se mover em relação à câmera e vice-versa.



Figura 7. Exemplo de um símbolo fiducial simples.



Figura 8. Exemplo de QR Code.

Os marcadores também podem fornecer informações adicionais para o aplicativo de realidade aumentada como, por exemplo, um determinado objeto gráfico pode ser associado a um símbolo específico, sendo assim, esse mesmo objeto pode ser exibido com base na posição relativa da câmera em relação ao marcador. Para facilitar o reconhecimento de um marcador fiducial através do software de visão computacional, este deve apresentar um padrão único, mas um marcador assimétrico facilita a determinação do posicionamento relativo da câmera em relação ao mesmo. Sendo assim, nem todo marcador precisa ser assimétrico, mas é importante que este apresente algum detalhe que possibilite ao software de visão computacional determinar o modo como o marcador é orientado.

Os QR Codes, Figura 8, têm sido utilizados como marcadores fiduciais por conta de sua capacidade de incorporar uma maior quantidade de informações. Eles são de natureza assimétrica e são facilmente reconhecidos como marcadores. Uma

característica comum a todos esses tipos de código são as três caixas maiores, cuja finalidade é representar a assimetria no marcador geral e permitir que o sistema de visão computacional determine a orientação relativa da câmera e do marcador. Tais caixas se localizam nas bordas e fornecem informações a respeito da orientação do código e podem, também, conter informações adicionais como, por exemplo, uma URL. O objeto representado pelo marcador está contido no restante do código.

Ainda de acordo com Craig (2013), com o crescimento da complexidade dos aplicativos de realidade aumentada, surge a necessidade de ter uma maior quantidade de marcadores fiduciais na cena em qualquer lugar e tempo, servindo de solução quando muitas diferentes entidades virtuais precisam estar presentes em um mesmo espaço físico pequeno simultaneamente, onde cada uma precisa ser capaz de ser manipulada de modo independente das demais. De um modo geral, os marcadores fiduciais são entidades físicas dispostas em uma cena, podendo ser estáticos ou não (Figura 9). Se um marcador for anexado à um objeto físico móvel este se moverá em conjunto com ele, ou seja, podem ser dinâmicos, o que possibilita a sua alteração de acordo com a situação ou com o passar do tempo.



Figura 9. Vários marcadores fiduciais dispostos em um mesmo ambiente.

A realidade aumentada é um recurso interessante para diversos nichos de mercado e comercialização de produtos em geral como, por exemplo, quando aplicada ao setor *fashion*. Ao se utilizar o rosto humano como um marcador fiducial, é possível

fazer com que o cliente possa “experimentar” diferentes modelos de óculos e ver se gostam de como estes se encaixam em seu formato de rosto. Essa tecnologia é possível quando objetos do mundo real são utilizados como marcadores fiduciais, pois alguns desses objetos naturais e/ou feitos pelo homem possuem os mesmos tipos de características que os marcadores abstratos feitos de modo específico. Exemplos conhecidos são os filtros do Instagram e TikTok, assim também como o jogo Pokémon GO, da Niantic, com o modo AR Plus ativado.

Para fins educacionais, um exemplo interessante é o Google, que passou a se utilizar de vários recursos de realidade aumentada em seu serviço de busca. Anunciada na I/O 2019, já é possível visualizar animais de modo realista por meio dessa tecnologia diretamente do *smartphone* ou *tablet*. Sobre esse novo recurso, a empresa declarou que a maneira mais fácil de aprender novas informações é visualizando-as, sendo assim, agora os usuários podem, ao pesquisar sobre algum animal específico, não só ler a respeito do mesmo, mas também o observar em 3D e em tamanho real independente de onde estiver, até mesmo no meio de sua sala, conforme demonstrado na Figura 10.

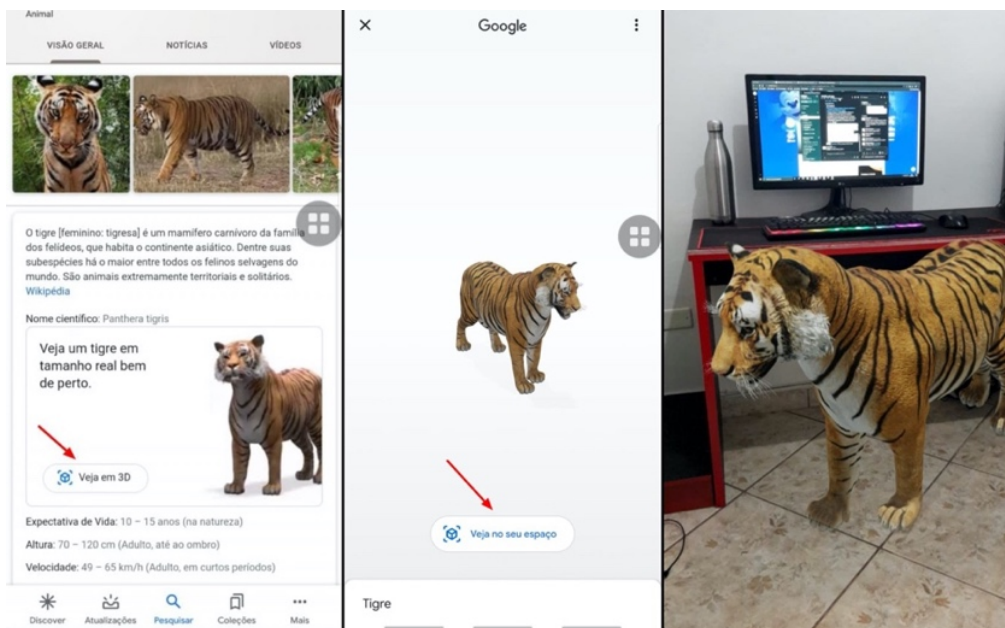


Figura 10. Pesquisa no Google sobre tigre, a página com suas informações básicas, sua visualização em 3D e em Realidade Aumentada.

1.7. Pontos relevantes para a construção de um guia de boas práticas

Tendo como base os assuntos abordados anteriormente, existem alguns pontos relevantes que devem ser destacados e levados em consideração para que se possa desenvolver um guia de boas práticas para a criação de um livro infantil com RA. Dentro da parte de aprendizado e educação é importante se atentar para:

- A faixa etária para o qual o livro se destina: em concordância com Martins (2019), é a idade que nos permite estudar e compreender o modo como uma criança pensa, o seu comportamento e seu jeito ser. E irá ditar, também, os tipos de conteúdos adaptados à sua idade. Como visto na revisão literatura, sabe-se que segundo Mata *et al.* (2009), o desinteresse pela leitura ocorre entre 10 e 11 anos e que segundo Male (2007), é nas idades entre os 8 e 12 que as crianças têm mais competências e aptidões para interagir com livros com narrativas. Assim, de forma a intervir de modo eficaz, podemos dizer que a idade entre 8 e 9 anos será a melhor idade para construir e apresentar à criança este tipo de livro com recursos à tecnologia de realidade aumentada e com o objetivo de incentivo à leitura. Definida esta faixa etária, pode-se então analisar quais os cuidados a ter com relação à idade estipulada, “quais os cuidados a ter na edição e relacionar estas escolhas com as características da criança, ter atenção ao tipo de livro, dimensões, às cores, ilustrações, tipografia e ao conteúdo de texto” (Martins, 2019, p. 30). Assim como também ajudará na definição da quantidade e duração de animações, no tempo de uso de dispositivos digitais, no tipo de experiência;
- A compreensão do universo infantil atual: crianças de hoje em dia não passam pelas mesmas experiências e nem sofrem as mesmas influências que as crianças de vinte anos atrás, por exemplo, tal como apontado por Miller (2004) na revisão de literatura, onde práticas tradicionais como leitura de livros físicos são menos estimulantes do que livros com acesso à uma tecnologia imersiva e/ou com acesso a realidade aumentada. Assim tanto os conteúdos como os suportes e as

respectivas tecnologias devem ser revistas para este tipo de faixa etária proporcionando, assim, uma experiência estimulante à criança e, deste modo, poder incentiva-la a ler de formas menos tradicionais. É importante que se realize um estudo a respeito dos interesses infantis contemporâneos através de entrevistas com as próprias crianças, seus pais, educadores e psicólogos infantis;

- Os fatores que motivam e desmotivam a criança a ler: saber o que cativa a atenção de uma criança pode ser um diferencial para fazer com que esta se interesse pelo livro e se sinta animada em lê-lo. Tal como visto na revisão da literatura, sabe-se que, segundo Brown & Vaughan (2009), a criança quando exposta a uma atividade sem regras/propósito, sem imposição, sem auto julgamento ou com expectativas de sucesso ou insucesso e, pelo contrário, brincar de forma livre, interativa, autónoma, tenderá a apresentar mais desejo de continuação da atividade de leitura e de recompensa livre. Este fator foi crucial para definir a questão sobre a narrativa não linear ou interativa, onde é a criança que escolhe e interage com a estória e os personagens;
- As atividades propostas pelo livro devem ser divertidas: tendo em vista que as crianças aprendem melhor pelo brincar (Brown e Vaughan, 2009), as atividades contidas no livro interativo devem ter melhor aceitação se forem divertidas e encaradas como uma brincadeira;
- Uma análise a respeito dos receios e expectativas por parte dos pais: são os pais que irão, na maioria dos casos, adquirir o livro para a criança. Indo de acordo com Miller (2004), deve ser levado em consideração a sua opinião com relação ao conteúdo presente no mesmo, se esse é considerado adequado ou não para seus filhos. Descobrir o que os pais consideram importante pode ser um fator de incentivo na decisão de compra do livro.

Dentro da parte de *storytelling* é importante se atentar para:

- A estrutura narrativa: esta deve conter início, meio, clímax e fim, tal como afirma Lupton (2020), conduzindo a criança por uma estória envolvente, que desperte o

seu interesse pela trajetória e a faça participar da narrativa, instigando-a a querer saber como esta termina e, quando chegar ao fim, ter vontade de começar novamente;

- Os personagens: é preciso se atentar se os personagens geram identificação e empatia para com o público alvo pois são neles em que a criança irá se espelhar para mergulhar no universo da estória;
- A jornada do herói: o personagem deve atravessar vários dos estágios de aventura como uma forma de estímulo a seguir a estória e também pela apresentação do amadurecimento para a criança sobre pontos importantes da vida, como por meio dos desafios ultrapassados, tal como dito por Miller (2004), a integridade e valores em geral;
- A contribuição do leitor para a narrativa: trabalhar o modo como a criança irá contribuir para a narrativa é um fator que se for bem trabalhado, poderá aumentar a probabilidade de que a criança se sinta como se fizesse parte da estória e tenha mais vontade de ler;
- A capacidade da experiência guiada em envolver a criança: a estória com uma narrativa interativa deve envolver o leitor, instigar seu interesse e estimular a sua curiosidade a respeito do enredo e das atividades interativas. Estudar os pontos principais que engajam a criança a ler pode resultar em leitores mais estimulados.

Dentro da parte de UX/UI e realidade aumentada é importante se atentar para:

- A experiência centrada no usuário: a experiência que o leitor terá com o livro interativo é um ponto relevante para o desenvolvimento da parte do aplicativo e seu funcionamento. Este deve ser de fácil entendimento para a criança (Norman, 2006);
- A experiência é guiada e o uso do design emocional: a experiência não é mista e nem imersiva, mas sim aumentada, sendo importante adequar os estímulos ao

respectivo público alvo utilizando, de preferência, o *design* emocional, em concordância com Lupton (2020);

- Os elementos multimodais: som, imagem, texto, movimento, interpretação, animação são elementos que aumentam o estímulo e a experiência, devendo ser explorados para engajar o público alvo;
- A experiência interativa: levando em conta que o nível de interatividade é variável, se torna importante saber qual seria a quantidade de interação do leitor com a narrativa e como isso pode estimular o seu interesse;
- A definição da área de aplicação: saber se o livro terá uma finalidade educativa, de entretenimento, e assim por diante auxilia no tipo de narrativa que será trabalhada, no desenvolvimento da interatividade, na escolha dos elementos multimodais.

CAPÍTULO 2. Metodologia

Em tempos onde a tecnologia cresce e se aprimora cada vez mais, se torna imprescindível desenvolver uma adaptação em relação a essas inovações constantes. Neste projeto, a questão inicial é voltada para a motivação à leitura em crianças, cuja tendência da alfabetização digital acaba por influenciar na preferência por dispositivos digitais em vez de mídias físicas como, por exemplo, os livros impressos. Segundo Gabriel (2013), alterações na “cultura da educação” se dão “em função da aceleração no ritmo de mudança das últimas décadas, o ambiente tem se modificado muito rapidamente” (p. 57), criando uma constante necessidade de se atualizar para que seja possível acompanhar as diversas mudanças que ocorrem nos dias de hoje, o estudo para se manter bem informado se torna cada vez mais necessário independentemente da idade.

Tanto nos métodos de ensino atual quanto na educação de boas práticas para o uso da tecnologia, é importante que seja levado em consideração o novo modo como as crianças percebem o mundo ao seu redor e retêm as informações que julgam válidas. Com a questão inicial já elucidada, é possível delinear os objetivos secundários que surgem como consequência dessa pergunta de partida:

- A importância do livro como objeto de aprendizagem;
- As vantagens e desvantagens da utilização de dispositivos móveis;
- A importância da realidade aumentada para o aprendizado pedagógico.

A abordagem escolhida para essa investigação foi a de triangulação de dados (Figaro, 2014), que combina métodos de pesquisa quantitativos e qualitativos (livros, artigos, sites, imagens) e também a análise de dados de variadas datas e fontes, contribuindo para a criação de novos meios de capturar uma problemática e estudá-la através de diferentes pontos de vista. A metodologia da triangulação de dados tornou

viável a definição do tema, a identificação da problemática e o levantamento de hipóteses que pretendem alcançar resultados consistentes.

O período temporal da revisão de literatura foi estabelecido, principalmente, entre os anos de 2015 e 2021, pois são as datas em que se concentram a maioria dos artigos referentes à temática principal desse estudo: a aplicação da realidade aumentada como ferramenta de motivação à leitura. Contudo, artigos de pesquisa de importante relevância a respeito de temas que servem de suporte para o assunto central (como o modo de aprendizado infantil, psicologia e pedagogia) foram incluídos nas pesquisas, mesmo sendo de períodos anteriores, tais como Azevedo (1994), Brown e Vaughan (2009), Cavicchia (2010), Chick (2010), Famoso (2013), entre outros.

Com a finalidade de refinar a pesquisa, foi realizada uma busca pelos temas principais. Para a consulta em língua portuguesa foram utilizados os termos: motivação à leitura infantil; aprender pelo brincar; pedagogia infantil; psicologia infantil; livro infantil; realidade aumentada; *storytelling*; *storytelling* interativo; *design* e aprendizado; *design* na educação. Para a consulta em língua inglesa foram pesquisados os seguintes termos: *motivation to children's reading*; *learn by playing*; *children's pedagogy*; *child psychology*; *children's book*; *augmented reality*; *storytelling*; *interactive storytelling*; *learning and design*; *design in education*. Os resultados obtidos pelas buscas realizadas em ambas as línguas permitiram acesso à variados livros, artigos científicos e periódicos.

2.1. Instrumentos de recolha de dados

Como instrumento de recolha de dados utilizado foi utilizada a investigação de pesquisa documental e estudos de casos já existentes, que serviram de base para a caracterização da problemática levantada na questão inicial.

Uma pesquisa realizada em livros infantis presentes no mercado proporcionou a seleção de alguns exemplos significativos, destacando-se a faixa etária e as principais inovações apresentadas em cada um.

A escolha desse método contribuiu para a seleção de três estudos de caso considerados pertinentes para o tema central abordado, levando em consideração os elementos relevantes apontados através da Revisão de Literatura.

Os parâmetros do Guia de Boas Práticas, já previamente definidos (ver conclusão da Revisão de Literatura, na página 39), apresentam-se em cada estudo de caso analisado, em formato de tabela, para melhor compreensão dos objetos em análise.

Livro e faixa etária	Link	Inovações apresentadas
A era do gelo 4: deriva continental (09 a 12 anos)	https://www.amazon.com.br/Era-Gelo-4-Deriva-Continental/dp/8574124265/	Realidade aumentada
Animais Selvagens (acima de 05 anos)	https://editorapedaletra.com.br/catalog/product/view/id/173/s/realidade-aumentada-animais-selvagens/category/33/	Realidade aumentada, efeito sonoro e vídeos
Como treinares o teu dragão: O mundo secreto (07 a 09 anos)	https://www.fnac.pt/Como-Treinares-o-Teu-Dragao-O-Mundo-Secreto-Realidade-Aumentada-Dreamworks/a6565719#omnsearchpos=1	Realidade aumentada
Criaturas mágicas (09 a 12 anos)	https://www.amazon.com.br/Criaturas-Magicas-Jim-Pipe/dp/8574124427/	Realidade aumentada e animação virtual 3D
Diário dos Sonhos (05 a 08 anos)	https://www.amazon.com.br/Diário-dos-Sonhos-Reinaldo-Domingos/dp/8582761430/	Realidade aumentada
Dino aventura 4D: Herbívoros (06 a 10 anos)	https://www.valedasletras.com.br/dino-aventura-4d-herbivoros	Realidade aumentada e efeito sonoro

Livro dos feitiços (07 a 09 anos)	https://www.fnac.pt/Livro-dos-Feiticos-Carlton-Books/a623299#omnsearchpos=16	Realidade aumentada e animação virtual 3D
My perfect puppy: best friends forever (acima de 07 anos)	https://www.amazon.com/-/pt/dp/1783123478/	Realidade aumentada, animação 3D, efeito sonoro
O mundo mágico das fadas (09 a 12 anos)	https://www.amazon.com.br/Mundo-Magico-Fadas-Ciranda-Cultural/dp/8538010867/	Realidade aumentada
O reino encantado dos pôneis 4D (acima de 05 anos)	https://www.valedasletras.com.br/o-reino-encantado-dos-poneis-4d	Realidade aumentada, animação 3D, efeito sonoro
Piratas: livro de colorir em 3D (05 a 08 anos)	https://www.amazon.com.br/Piratas-Ciranda-Cultural/dp/6555002077/	Realidade aumentada, animação 3D, atividades de colorir
The dradon defenders: book one (07 a 12 anos)	https://dragonbrothersbooks.com/products/the-dragon-defenders-book-1	Realidade aumentada, efeitos sonoros, animação 3D, autor de best seller
The dragon hunters (02 a 07 anos)	https://read.sourcebooks.com/for-children/9781492648611-the-dragon-hunters-hc.html	Realidade aumentada, efeitos sonoros, animação 3D, autor de best seller, opção de áudio book com a voz do autor
The little mermaid (acima de 05 anos)	https://shop.booksandmagic.com/?ls=en	Realidade aumentada, efeitos sonoros, animação 3D, jogos, músicas
Wild symphony (03 a 07 anos)	https://wildsymphony.com/order/	Realidade aumentada, música clássica, efeitos sonoros, animação 2D, jogos, autor de best seller

2.1.1. Estudo de caso: The Dragon Defenders - book one

Escrito pelo autor neozelandês James Russell, “*The Dragon Defenders - book one*” (Figura 11) foi publicado inicialmente em abril de 2017 e faz parte de uma série de livros com cinco volumes até agora, todos com realidade aumentada, efeitos sonoros, animações em 3D e códigos secretos. O livro narra as emocionantes aventuras de Flynn e Paddy, dois irmãos que vivem junto de sua família em uma ilha selvagem cheia de dragões.

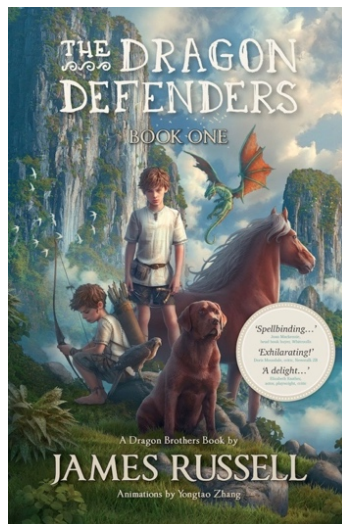


Figura 11. Capa do primeiro livro da saga The Dragon Defenders.

Financiado pela Creative New Zealand, o livro é voltado para crianças de 07 a 12 anos e conta com o auxílio de um aplicativo (Figura 12) distribuído de forma gratuita para *smartphones* e *tablets* (disponível para as plataformas iOS e Android) que integra a realidade aumentada em algumas páginas do livro. Com capítulos curtos, a estória possui altos níveis de emoção, atraindo os jovens leitores para a narrativa. O uso da realidade aumentada é restrito à poucas páginas, mas já é o suficiente para cativar crianças que não gostam de ler e preferem os jogos em dispositivos móveis: “é uma

distração de dois minutos e eles ainda vão passar cinco horas lendo o livro¹²” (Russell, 2017), e esse recurso teve uma alta aceitação por parte do público e dos pais. Mesmo a RA não sendo aplicada no livro como um todo, servindo neste caso como suporte e incentivo à leitura, fica claro que essa tecnologia é uma ferramenta eficaz quando se trata de engajar e motivar o hábito de ler.



Figura 12. Aplicativo sendo utilizado junto ao livro The Dragon Defenders - book one.

01	Definição da faixa etária	Sim
02	Compreensão do universo infantil	Sim
03	Fatores de motivação para a leitura	Sim
04	Divertido	Sim
05	Receios e expectativas por parte dos pais*	Sim
06	Estrutura narrativa	Sim
07	Personagens que geram identificação	Sim
08	Jornada do herói	Sim

¹² Tradução livre da autora. No original “It’s a two minute distraction, and they’re still going to spend five hours reading the book” (Russell, 2017).

09	Contribuição do leitor para a narrativa**	Não observado
10	Capacidade da experiência guiada em envolver a criança	Sim
11	Experiência centrada no usuário (UX/UI)	Sim
12	Experiência guiada, uso do design emocional***	Não observado
13	Elementos multimodais	Sim
14	Experiência interativa	Sim
15	Definição da área de aplicação	Sim

*Não se observou o ponto 05 pois em nenhuma pesquisa ou entrevista encontradas foi mencionado um estudo realizado com esse público em questão antes do lançamento da obra, mas em algumas entrevistas o autor relata a satisfação e boa receptividade dos pais com relação ao livro e ao uso da realidade aumentada como suporte à estória após o lançamento do mesmo.

**Não se observou o ponto 09 pois, mesmo contendo códigos para decifrar, a narrativa acontece sem interferência do leitor.

***Também não foi observado o ponto 12 pelo uso do recurso digital servir mais como uma forma de apoio para motivar a leitura do livro e não um item primordial para a leitura do mesmo.

2.1.2. Estudo de caso: The Little Mermaid

Em 2015 uma equipe da indústria de games na Dinamarca, liderada pelo programador de jogos e cientista da computação Mark Folkenberg, desenvolveu um livro em realidade aumentada (Figura 13) totalmente interativo, com sons e animações em 3D, em cima da estória de “*The Little Mermaid*”, de Hans Christian Andersen, que narra

a trajetória de uma jovem e corajosa princesa sereia, cuja voz é mais doce do que a de qualquer criatura do fundo do mar, que admira os seres humanos, passando a desejar viver entre eles e possuir uma alma imortal (The Hans Christian Andersen Center, 2020). Com exceção de algumas poucas atualizações de palavras e frases, o texto do conto de fadas infantil permanece como no original.



Figura 13. Livro infantil The Little Mermaid, em Realidade Aumentada, capa na versão em inglês.

A tecnologia de reconhecimento de imagens combinada com o texto e a jogabilidade se voltam para fins educacionais, com intenção de propagar o conto original publicado em 1837, que já foi (e continua sendo) adaptado e reescrito para diferentes formatos de mídia, tais como série de televisão, longa-metragem, teatro musical etc. Um exemplo bem consolidado é a versão em filme de animação musical de 1989 produzido pela The Walt Disney Studios.

Pensado para crianças acima de 05 anos de idade, a princípio o livro se encontra disponível nos idiomas inglês, dinamarquês, alemão, espanhol, francês e russo e possui jogos com níveis de dificuldade variados e cenas em 3D voltadas ao texto e enredo que podem ser explorados com o auxílio do aplicativo desenvolvido para dispositivos móveis (disponível para as plataformas iOS e Android). A primeira cena (presente na capa) é

desbloqueada, já as demais necessitam ser compradas através do aplicativo e cada uma delas contém objetos interativos e personagens animados. A jogabilidade desenvolvida para o aplicativo permite uma livre navegação física, sendo possível explorar as cenas de modo mais amplo e em diferentes ângulos (Figura 14).

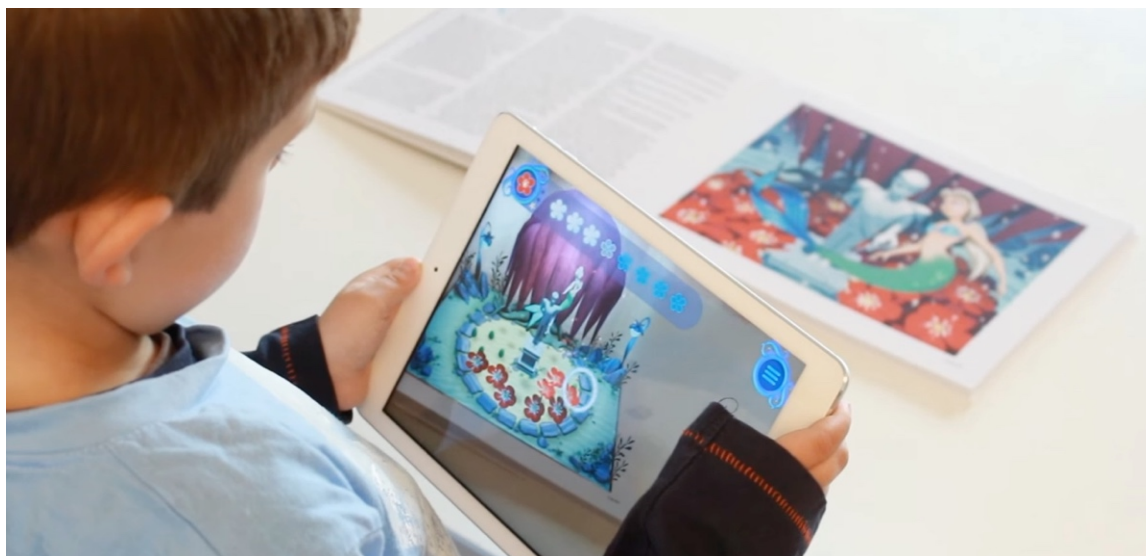


Figura 14. Aplicativo sendo utilizado junto ao livro The Little Mermaid.

01	Definição da faixa etária	Sim
02	Compreensão do universo infantil	Sim
03	Fatores de motivação para a leitura	Sim
04	Divertido	Sim
05	Receios e expectativas por parte dos pais*	Não observado
06	Estrutura narrativa	Sim
07	Personagens que geram identificação**	Não observado
08	Jornada do herói	Sim
09	Contribuição do leitor para a narrativa	Sim
10	Capacidade da experiência guiada em envolver a criança	Sim
11	Experiência centrada no usuário (UX/UI)	Sim
12	Experiência guiada, uso do design emocional	Sim

13	Elementos multimodais	Sim
14	Experiência interativa	Sim
15	Definição da área de aplicação	Sim

*Não se observou o ponto 05, receio e expectativas por parte dos pais, pois em nenhuma pesquisa ou entrevista encontradas foi mencionado um estudo realizado com esse público em questão.

**Também não foi observado o ponto 07, personagens que geram identificação, por não ter sido possível interagir com as crianças da faixa etária indicada e perceber suas impressões enquanto liam e interagem com o livro.

2.1.3. Estudo de caso: Wild Symphony

No livro infantil ilustrado “*Wild Symphony*” (Figura 15), publicado em Setembro de 2020 pelo romancista norte americano Daniel Gerhard Brown e ilustrado pela *designer* húngara Susan Batori, somos convidados a embarcar, junto ao Maestro Mouse e seus amigos animais, em uma experiência de realidade aumentada onde, além de se poder ler os poemas impressos nas páginas do livro, pode-se ouvir músicas e encontrar surpresas ao longo dessa jornada. Lançado pela Rodale Kids, uma marca da editora Random House, o livro infantil já foi traduzido para mais de 25 idiomas e sua trilha sonora se encontra disponível em plataformas digitais como Amazon, Apple, Google e Spotify. Voltado para crianças de 03 a 07 anos, “*Wild Symphony*” fala sobre valores como a paciência e a cooperação. Cada personagem possui uma peça musical e poemas diferentes, com os quais o autor pretende que famílias se conectem com a música clássica em uma experiência divertida e imaginativa.

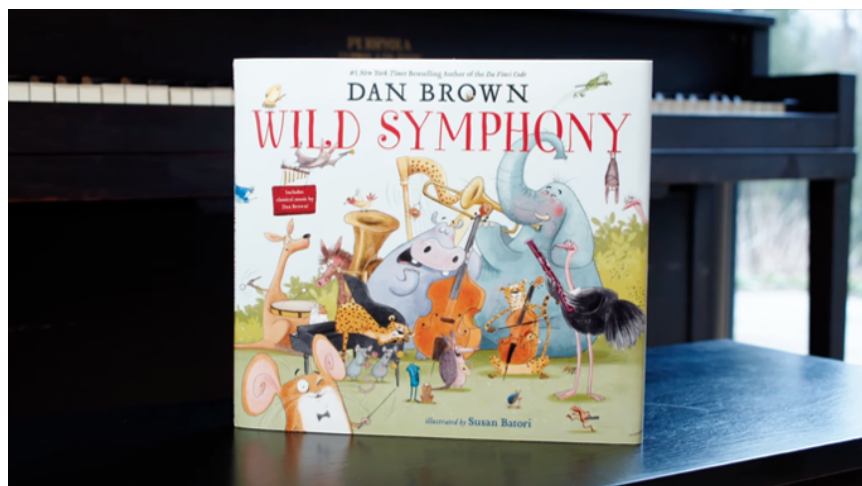


Figura 15. Livro infantil de aventura musical Wild Symphony, de Dan Brown.

Em uma entrevista concedida ao Seacoast Media Group's EDGE magazine em 24 de Junho de 2020, o autor Dan Brown relatou que espera despertar nos leitores o amor pela música e pela leitura, instigar a imaginação das crianças e reforçar alguns dos valores fundamentais como a importância da família e da amizade. Com textos que abordam mensagens de incentivo a respeito da individualidade de cada um, o autor complementa afirmando que “é ótimo apreciar que todos têm seus próprios talentos”¹³ e sobre a importância de não ter medo ao se abrir para outras pessoas quando se precisa de ajuda. No site oficial do livro, há um vídeo onde o autor conta um pouco mais sobre o que o motivou a criar a obra e sobre como ela funciona:

Estamos usando uma tecnologia totalmente nova para fornecer a música e a experiência de leitura simultaneamente, estamos usando a realidade aumentada que permite que um smartphone colocado sobre o livro reconheça instantaneamente em que página você está e toque a música certa para cada animal. Quando criança, eu adorava segredos e códigos, por isso escondi alguns no Wild Symphony. Escondi em cada página um anagrama simples, letras misturadas, escondidas na grama ou no céu ou no oceano ou letras em peles de

¹³ Tradução livre da autora. No original “It’s great to appreciate that everyone has their own talents” (Brown, Dan, 2020, Autor do livro Wild Symphony. California: 24 de Junho).

animais que, quando colocadas na ordem correta, formam o nome de um instrumento musical. Não importa quantos anos você tem, que idioma você fala, de onde você é, a música tem um enorme poder de aproximar as pessoas. Uma das minhas maiores esperanças para o Wild Symphony é que ele forneça uma oportunidade para pais e filhos se reunirem e desfrutarem de belas ilustrações e histórias que ensinam e, claro, muita música divertida¹⁴ (Brown, 2020, 1:58).

As Figuras 16 e 17 apresentam o aplicativo desenvolvido e distribuído de forma gratuita para *smartphones* (disponível para as plataformas iOS e Android). Este foi projetado para crianças de todas as idades, e serve para auxiliar na parte interativa do livro, reproduzindo, de modo paralelo, as músicas clássicas compostas pelo próprio autor (com performance da Zagreb Festival Orchestra, da Croácia, gravado pela PARMA Recordings) e revelando jogos escondidos ao longo da narrativa.



Figura 16. Aplicativo desenvolvido para o livro Wild Symphony que permite que a experiência de Realidade Aumentada seja possível.

¹⁴ Transcrição do áudio do vídeo com tradução livre da autora. No original “We’re using a brand new technology to deliver the music and the reading experience simultaneously we’re using augmented reality that enables a cellphone held over the book to instantly recognize what page you’re on and play the right song for the right animal. As a kid I love secrets and codes, so I hid some in Wild Symphony. I concealed on every page a simple anagram, jumbled letters hiding in the grass or sky or ocean or animals fur letters which when placed in the correct order spell out the name of a musical instrument from the orchestra. It doesn’t matter how old you are, what language you speak, where you’re from, music has enormous power to bring people together. One of my greatest hopes for Wild Symphony is that it provides an opportunity for parents and kids to come together and enjoy beautiful illustrations and stories that teach and of course a whole lot of fun music” (Brown, 2020, 1:58).



Figura 17. Aplicativo sendo utilizado junto ao livro Wild Symphony.

O planejamento da tecnologia que permite a interação do leitor com a narrativa foi um desafio, a proposta não era que a estória ficasse presa à um dispositivo móvel, mas sim que a atenção se voltasse para o próprio livro. Assim optou-se pelo uso de realidade aumentada, o que simplificou o processo, permitindo que o leitor (ao apenas apontar o *smartphone* para o livro) ouça a música correspondente, que logo começa a tocar. Cada uma das páginas possui uma música específica e, quando se troca de página, o aplicativo é capaz de reconhecer essa mudança instantaneamente e alternar para a faixa musical equivalente à essa outra página.

01	Definição da faixa etária	Sim
02	Compreensão do universo infantil	Sim
03	Fatores de motivação para a leitura	Sim
04	Divertido	Sim
05	Receios e expectativas por parte dos pais*	Não observado
06	Estrutura narrativa	Sim
07	Personagens que geram identificação**	Não observado
08	Jornada do herói	Sim
09	Contribuição do leitor para a narrativa***	Não observado

10	Capacidade da experiência guiada em envolver a criança	Sim
11	Experiência centrada no usuário (UX/UI)	Sim
12	Experiência guiada, uso do design emocional	Sim
13	Elementos multimodais	Sim
14	Experiência interativa	Sim
15	Definição da área de aplicação	Sim

*Não se observou o ponto 05, receios e expectativas por parte dos pais, pois em nenhuma pesquisa ou entrevista encontradas foi mencionado um estudo realizado com esse público em questão.

**Também não foi observado o ponto 07, personagens que geram identificação, por não ter sido possível interagir com as crianças da faixa etária indicada e perceber suas impressões enquanto liam e interagiam com o livro.

***Não se observou o ponto 09, contribuição do leitor para a narrativa, pois percebeu-se que não há possibilidade de alteração da narrativa por parte do leitor, ou seja, a estória segue seu curso independente da participação da criança.

CAPÍTULO 3. Discussão e implicações

3.1. Análise sobre o guia de boas práticas

Para a elaboração do guia de boas práticas foi muito importante a pesquisa realizada para a revisão de literatura, pois foi esta que direcionou as variáveis dessa matriz e possibilitou a definição de cada ponto destacado como relevante, se mostrando eficiente para a realização da análise dos estudos de caso.

Ao analisar os estudos de caso desenvolveu-se uma pequena experiência complementar para melhor compreensão das necessidades deste tipo de objeto. Chegou-se assim à conclusão que um guia de boas práticas seria importante para se alcançar uma maior assertividade na análise dos livros já existentes no mercado. Concluiu-se que se obtêm diferentes resultados, observando-se variáveis que se repetem, sendo por isso uma matriz eficiente para ajudar a definir resultados importantes e a mostrar os padrões.

Onze pontos foram utilizados nos três estudos de caso analisados: a definição da faixa etária, a compreensão do universo infantil, os fatores de motivação para a leitura, a diversão, a estrutura narrativa, a jornada do herói, a capacidade de experiência guiada em envolver a criança, a experiência centrada no usuário, os elementos multimodais, a experiência interativa e a definição da área de aplicação.

Quatro pontos foram vistos como negligenciados, de certa forma, talvez pela ausência de uma pesquisa mais aprofundada: os receios e expectativas por parte dos pais (observado em todos os três estudos de caso), personagens que geram identificação (no livro *“The Little Mermaid”* e no livro *“Wild Symphony”*), a contribuição do leitor para a narrativa (no livro *“The Dragon Defenders - book one”* e no livro *“Wild Symphony”*) e a experiência guiada e uso do *design* emocional (no livro *“The Dragon Defenders - book one”*).

3.2. Experiência complementar conduzida para aferição das necessidades do guia de boas práticas

Com o intuito de implementar e validar um guia de boas práticas para a construção de um livro infantil físico com realidade aumentada, procurou-se exemplificar um projeto adequado aos quinze fatores anteriormente identificados.

Ao se unir o tradicional livro físico à tecnologia dos dispositivos móveis, pretende-se buscar uma maior interação entre o leitor e a narrativa fazendo-se uso do *storytelling* interativo, tentando assim, incentivar a leitura para o público infantojuvenil. Ao tornar o livro capaz de desbloquear interatividades através de um dispositivo digital, espera-se que este passe a ter mais elementos que despertem interesse e que possam ajudar a cativar os jovens leitores.

O livro escolhido para essa experiência é uma adaptação livre e resumida do conto “*Peter e Wendy*”, do dramaturgo James Matthew Barrie, onde algumas das cenas descritas serão combinadas com realidade aumentada e *storytelling* interativo. Essa estória foi escolhida por possuir uma narrativa instigante e de fácil compreensão, o que encoraja o leitor a fazer uso de sua própria imaginação. Com personagens bem construídos e um enredo bem estruturado, a estória se destaca pela diversidade de personagens que vão além de crianças “comuns” (que geram uma maior identificação com o leitor), apresentando fadas, piratas, sereias e índios.

Em um breve resumo, a narrativa do livro gira em torno de Wendy, uma sonhadora menina inglesa que gosta de contar estórias para seus dois irmãos mais novos, João e Miguel. Peter Pan, que mora na Terra do Nunca, uma ilha mágica, adora ouvir escondido pela janela quando Wendy está a contar estórias, principalmente se forem sobre ele mesmo. Em uma noite a menina flagra Peter Pan em seu quarto e, emocionada, atende seu pedido de ir para a Terra do Nunca para compartilhar suas estórias com os Meninos Perdidos que lá vivem. Assim, com a ajuda da fada Sininho, Wendy, João e Miguel aprendem a voar e vão, junto a Peter Pan, voando para a Terra do Nunca. Lá as

aventuras não tem fim, há a lagoa das sereias e a taba dos índios. E o temível Capitão Gancho, junto ao seu grupo de piratas, estão sempre atrás de Peter Pan e seus amigos.

A partir de consultas efetuadas em alguns exemplares de livros que contam a estória de “*Peter Pan*”, realizou-se uma construção de um texto livre para a criação da narrativa interativa, onde algumas cenas seriam escolhidas para que as crianças pudessem ter uma experiência mais imersiva, fazendo uso de um aplicativo para dispositivos móveis (que seria desenvolvido especialmente para este projeto), possibilitando o uso da realidade aumentada.

Nesse protótipo, a interatividade entre a estória e o leitor se dá quando os personagens, em determinada situação, precisam da ajuda da criança para continuar a cena em questão. O leitor, por sua vez, vai desenhar algo que o personagem precisa para resolver o problema em que se encontra. Caso a criança não consiga desenhar o objeto necessário para a situação proposta, cenas animadas com diálogos entre os personagens irão ajudá-la com dicas fáceis, para a orientar. Como exemplo foi desenvolvida e trabalhada uma cena interativa com guia de ações referentes à mesma [Apêndice], ela foi inspirada em livros já impressos de “*Peter Pan*” e construída de forma livre, ou seja, não sendo fiel às narrativas pré-existentes.

3.3. Limitações e sugestões para estudos futuros

No decorrer dessa pesquisa verificou-se a necessidade de aprofundar os estudos a respeito das consequências, tanto positivas quanto negativas, do uso de dispositivos móveis por crianças, observando-se a importância da realização de um estudo a respeito de boas práticas para a construção de um livro com realidade aumentada. É importante saber como essa tecnologia pode afetar as crianças e qual seria o tempo máximo para se fazer uso da mesma sem que haja efeitos danosos. Para isso seria conveniente um

estudo com o protótipo do livro interativo e do seu respectivo aplicativo para ver como as crianças reagem à leitura, ao conteúdo e aos elementos interativos. A experiência também deve ser estendida aos pais e educadores, com a finalidade de levantar uma discussão a respeito de suas expectativas e receios com relação a esse tipo de livro.

Também é importante salientar que uma pesquisa mais direcionada à literatura infantil e ao uso de RA em livros infantis se faz necessária. Os estudos de caso aqui apresentados foram os que mais se adequaram à proposta dessa dissertação, mas durante o processo de busca, percebeu-se um uso descuidado, por assim dizer, da RA voltada para crianças. Também seria interessante traçar um paralelo mais contundente entre *design* e tecnologia aplicados às áreas de pedagogia e psicologia infantil. Este trabalho poderia servir de base para um extenso estudo de campo e auxiliar na criação de um selo de qualidade para tecnologia utilizada na educação.

Outro ponto relevante para se aprofundar seria em como a sinestesia¹⁵ pode contribuir para o incentivo à leitura e como esta interfere na percepção e aprendizado das crianças. Um estudo a respeito de como a sinestesia, combinada à tecnologia da realidade aumentada e ao *storytelling* interativo, pode ser aplicada para motivar o hábito da leitura é interessante em um projeto futuro, podendo ser uma importante ferramenta para fortalecer as questões já apresentadas neste trabalho.

Para um estudo futuro pretende-se dar continuidade ao desenvolvimento do rascunho de livro iniciado para este trabalho, utilizado para uma melhor compreensão dos pontos relevantes para o guia de boas práticas. Este protótipo de livro infantil com uso de RA e *storytelling* interativo pode ser trabalhado, finalizado, implementado e testado com crianças na faixa etária de 08 a 11 anos, seus pais e educadores, permitindo perceber seu envolvimento com a estória proposta e destacar os pontos fortes de motivação presentes na mesma, entender as expectativas e receios por parte dos pais, entender como os educadores poderiam fazer uso do projeto em sala de aula, perceber

¹⁵ Sinestesia - s.f. (grego sunaísthesis, -eos, sensação simultânea, percepção simultânea). Produção de duas ou mais sensações sob a influência de uma só impressão. Em Dicionário Priberam da Língua Portuguesa.

se a usabilidade do aplicativo estaria adequada, o quanto a criança seria envolvida pela narrativa e como seria sua resposta com relação à experiência guiada e aos elementos multimodais. Também se torna interessante a aplicação do *storytelling* interativo de um modo mais profundo no livro, finalizar a construção do texto e a estruturação das cenas interativas, desenvolver o aplicativo e as animações de cenas com a finalidade de realizar uma experiência com protótipos do livro, seu aplicativo e o público alvo (assim também como educadores e pais) e analisar quantitativa e qualitativamente a motivação pela leitura entre o livro comum e o livro combinado com a realidade aumentada.

CONCLUSÃO

A ideia para esta pesquisa surgiu do tema do Trabalho de Conclusão de Curso desenvolvido em 2009 para a Graduação em Design pela Pontifícia Universidade Católica de Goiás: A ilustração como estímulo à leitura, orientado por Wilson Leite de Moraes. A ilustração voltada para o universo dos livros infantis e a sua influência no gosto pela leitura é um assunto que desperta interesse e, ao tentar aplicá-la aos tempos atuais, onde a tecnologia está ainda mais presente, foi escolhido o tema para essa dissertação: Motivação à leitura através de narrativas interativas e realidade aumentada, o que levou a procurar sobre como a tecnologia, aplicada ao *design*, poderia se aliar ao livro físico e gerar maior engajamento por parte dos pequenos leitores.

Ao pesquisar a respeito da realidade aumentada e da sua aplicação, notou-se que não há muitos estudos dedicados a essa multidisciplinaridade (tecnologia, educação e *design*), que não existe muito cuidado quando se trata do universo infantil e que os estudos à cerca da tecnologia aplicada ao *design* ainda são pouco difundidos.

As respostas encontradas revelaram-se no campo teórico, sendo estas a respeito da motivação à leitura, narrativa interativa e tecnologia aplicada ao universo infantil, e ainda no campo prático, na criação de metodologias projetuais de apoio ao trabalho do designer. No decorrer do desenvolvimento dessa dissertação foi elaborada uma pequena experiência complementar que serviu de auxílio para o estudo da identificação e compreensão dos parâmetros relevantes para a construção do guia.

Sobre os quinze pontos considerados relevantes para a construção de um guia de boas práticas, o que se conclui é que a idade vai definir o tipo de conteúdo a ser trabalhado, o tempo de duração da experiência interativa, a quantidade de texto em cada página, as cores, o formato, as características da tipografia, o tipo de ilustração, o tipo de material em que o livro será impresso e a sua finalidade. Uma pesquisa para auxiliar na compreensão do universo infantil irá possibilitar na construção de um produto mais assertivo para o público alvo, assim como também irá auxiliar na definição dos elementos

de incentivo à leitura e o que é considerado divertido para a idade escolhida. A análise em cima das expectativas por parte dos pais poderá gerar confiança no produto e servir de diferencial como fator de compra do livro. A estrutura narrativa bem desenvolvida pode contribuir com a construção de personagens mais empáticos e interessantes para a criança, assim como pode servir de auxiliar para a definição de como o leitor irá contribuir para a estória, tornando-a mais envolvente e atrativa. A experiência centrada no usuário irá facilitar o entendimento da criança com a tecnologia utilizada como apoio para a interação e, aliada ao design emocional e à experiência guiada, poderá contribuir para a adequação da interação, dos estímulos e dos elementos multimodais ao respectivo público alvo. E, por fim, a definição de sua área de aplicação irá contribuir para o posicionamento do livro no mercado e a sua finalidade.

Essa dissertação tem como diferencial o enquadramento multidisciplinar, que tenta traçar uma analogia entre as áreas do *design*, da tecnologia e da educação, com o intuito de construir um produto educativo sem que o livro físico seja deixado de lado, trabalhando com o *storytelling* e com uma imersão interativa, tentando direcionar esse produto para o ponto de vista da criança. A contribuição desse trabalho se dá ao estabelecer o enquadramento da realidade aumentada não só por uma vertente técnica, mas propondo que essa tecnologia possa fazer a diferença na educação infantil através da perspectiva do *design*, da cultura visual e da pedagogia.

O livro físico consegue dar uma estrutura para que, através do poder de sugestão da estória, a criança imagine, crie suas imagens e símbolos, contribuindo positivamente ao nível educativo. O *storytelling* é uma das metodologias utilizadas para as crianças, pois se utiliza da empatia e do jogo simbólico que a própria criança idealiza. Esse produto interativo em realidade aumentada difere dos demais produtos de sala de aula, que são meramente informativos. Pretende-se perpetuar um formato já existente do livro, mas ao mesmo tempo levar o livro de estórias para o mundo digital. Ao falar sobre a tecnologia, *storytelling* e o aprender pelo brincar articula-se o surgimento do principal objetivo: manter a imaginação das crianças, incentivar o uso do livro físico, motivar o hábito da leitura e direcionar a tecnologia para instigar a educação e a criatividade das crianças.

Com este enquadramento específico pode-se incentivar o desenvolvimento de outras investigações como a pedagogia e o *design*, o *design* e a tecnologia, a tecnologia e a educação, o *design* e a educação. A tecnologia relacionada com a aprendizagem, o fato de a própria aprendizagem com o livro ter outro grau de envolvimento, o fato de a realidade aumentada não fazer nada por si se não houver uma estória, se não houver uma identificação, uma emoção, e o fato de que todos esses elementos em conjunto fornecem à criança, ao educador e aos pais a possibilidade de também aprenderem com a criança e a ajudarem nesse aprendizado.

Em suma, a grande conclusão alcançada com esta dissertação foi o aprofundamento e entendimento dos fatores que desmotivam as crianças a ler e, por oposição, criar um manual de boas práticas a ser levado em conta para a resolução deste problema, nomeadamente o apuramento da faixa etária e de todos os fatores consequentes que daí advém quando há a construção de um livro. E os estudos em cima da tecnologia da realidade aumentada, que permite contar a estória por meio de várias linguagens: musical, gráfica, escrita e gestual. Isso é importante a nível sinestésico e a estória é reforçada pela abordagem multimodal. Acredita-se que isso pode ajudar muitas pessoas a ampliarem sua visão a respeito da tecnologia aplicada à educação infantil e à motivação da leitura.

Referências

Alexander, B. (2011). *The digital storytelling: creating narratives with new media*. Santa Barbara: Praeger.

Alter, Alexandra (2020) “*The many sides of Dan Brown*” The New York Times, <https://www.nytimes.com/2020/09/01/style/dan-brown-wild-symphony-divorce.html> [15 de Junho de 2021].

Ariso, J. M. (2017). *Augmented Reality: Reflections on its contribution to knowledge* (1^a ed.). Berlin: De Gruyter. Disponível em: <http://library.oapen.org/handle/20.500.12657/31407>

Azevedo, R. (1994). *Pensando em Ilustrações de Livros. Linguagem e Linguagens: Série Ideias*, 17, 45-48. Disponível em: <http://www.ricardoazevedo.com.br/wp/wp-content/uploads/Pensando-em-ilustracoes.pdf>

Barrie, J. M. (2006). *Peter Pan*. Tradução de Ana Maria Machado. (2^a ed.). São Paulo: Salamandra.

Books & Magic “Home” <https://booksandmagic.com> [05 de Setembro de 2020].

Books & Magic (2015, 22 de Outubro). *The Little Mermaid - A magical Aumented Reality book - Kickstarter Video* [Arquivo de vídeo]. Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=lp9A2j1J8zQ>

Books & Magic (2016, 21 de Junho). *The Little Mermaid - A Magical Augmented Reality Book - Release summer 2016* [Arquivo de vídeo]. Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=-b21WzXCgOg>

Books & Magic (2016, 06 de Julho). *Presenting The Little Mermaid live on Danish national TV! (June 2016)* [Arquivo de vídeo]. Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=QxKpPgKBurl>

Brown, Dan (2020, 05 de Março). *Wild Symphony - About the book* [Arquivo de vídeo]. Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=-t7D8S5MC9o>

Brown, D. (2020, 24 de Junho). “*Dan Brown pens poetry and music in ‘Wild Symphony’*”. Entrevistado por C. Hislop. Seacoast Media Group’s EDGE magazine. Disponível em: <https://www.seacoastonline.com/story/entertainment/local/2020/06/24/dan-brown-pens-poetry-and-music-in-rsqw-wild-symphony-rsqw/42434881/> [15 de Junho de 2021].

Brown, Stuart (2008, Maio). *Serious Play* [Arquivo de vídeo]. Disponível em: https://www.ted.com/talks/stuart_brown_play_is_more_than_just_fun?language=pt

Brown, S. e Vaughan, C. (2009). *Play: how it shapes the brain, opens the imagination, and invigorates the soul*. New York: Avery.

Box Office Mojo by IMDbPro “The Little Mermaid (1989)” <https://www.boxofficemojo.com/title/tt0097757/> [16 de Junho de 2021].

Cavicchia, D. C. (2010). *O Desenvolvimento da criança nos primeiros anos de vida*. Objetos educacionais UNESP, 11. Disponível em: <http://www.acervodigital.unesp.br/handle/123456789/224>

CORI: Concept-Oriented Reading Instruction “What is CORI?” <http://www.cori.umd.edu/what-is-cori/> [15 de Abril de 2021].

Craig, A. B. (2013). *Understanding Augmented Reality: Concepts and applications*. Waltham: Morgan Kaufmann.

Chick, Garry (2010) “Work, play and learning” in Lancy, David. F.; Bock, John e Gaskins, Suzanne (eds.) *The anthropology of learning in childhood*. Lanham: AltaMira Press, 119-143.

Dicionário Infopédia da Língua Portuguesa com Acordo Ortográfico (2003-2020). Porto: Porto Editora. Disponível em: <https://www.infopedia.pt/dicionarios/lingua-portuguesa/estória>

Dicionário Priberam da Língua Portuguesa (2008-2021). Disponível em: <https://dicionario.priberam.org/estória> e <https://dicionario.priberam.org/narrativa> e <https://dicionario.priberam.org/sinestesia>

Disney Enterprises, Inc. (2006). *Peter Pan*. Tradução de Elsa Rocha. (1ª ed.). Portugal: Editorial Salvat.

Disney Enterprises, Inc. (2020). *Peter Pan*. Tradução de Eugénia Antunes. (1ª ed.). Alfragide: Publicações Dom Quixote.

Disney, W. (1987). *Peter Pan salva o dia - um livro sobre a coragem*. Tradução de Eliana Sabino. (1ª ed.). Rio de Janeiro: Editora Record.

Dragon Brothers Books “Aumented Reality” <https://dragonbrothersbooks.com/pages/augmented-reality> [21 de Julho de 2021]

ESA: Entertainment Software Association “About ESA” <https://www.theesa.com> [27 de Agosto de 2020].

Famorado, C. A. (2013). *Motivação e hábitos de leitura - Caracterização da motivação e relação dos hábitos de leitura, nos estudantes do segundo ciclo - 5º ano* (Dissertação de mestrado). Lisboa: ISPA. Disponível em: <https://core.ac.uk/download/pdf/70652056.pdf>

Figaro, R. (2014). A triangulação metodológica em pesquisas sobre a Comunicação no mundo do trabalho. *Revista Fronteiras - Estudos Midiáticos*, 16(2), p. 124-131. Disponível em: <http://revistas.unisinos.br/index.php/fronteiras/article/view/fem.2014.162.06/4196> doi: 10.4013/fem.2014.162.06

Fontoura, A. M. (2002). *EdaDe: A educação de crianças e jovens através do design*. (Tese de doutoramento). Florianópolis: UFSC. Disponível em: <https://repositorio.ufsc.br/xmlui/handle/123456789/82554>

Fontoura, A. M. e Pereira, A. T. C. (2003). *A criança e o design – aprender brincando*. Florianópolis: UFSC. Disponível em: <http://www.avaad.ufsc.br/moodle/prelogin/publicarartigos/323.pdf>

Freeditorial (2014, 15 de Outubro). *Peter and Wendy by J. M. Barrie*. Disponível em: <https://freeditorial.com/en/books/peter-and-wendy--2> [05 de Outubro de 2019].

Frum, Larry (2010) “*First impressions: Microsoft’s Kinect gaming system*” Special to CNN, <http://edition.cnn.com/2010/TECH/gaming.gadgets/11/03/kinect.video.game/index.html> [09 de Setembro de 2020].

Gabriel, M. (2013). *Educar - A (r)evolução digital na educação*. São Paulo: Editora Saraiva. Disponível em: <https://docero.com.br/doc/s811xsc>

- Guthrie, J., McRae, A., & Klauda, S. (2007). *Contributions of concept-oriented reading instruction to knowledge about interventions for motivations in reading*. *Educational Psychologist*, 42, p. 237-250. Disponível em: <http://www.cori.umd.edu/research-publications/>
- Hirsh-Pasek, K., Golinkoff, R. M., Eyer, D. (2003). *Einstein never used flash cards: How our children really learn – and why they need to play more and memorize less*. United States of America: Rodale, p. 205-243.
- Kickstarter (2016, 21 de Junho) “*The Little Mermaid - A Magical Augmented Reality Book*” <https://www.kickstarter.com/projects/booksandmagic/the-little-mermaid-a-magical-augmented-reality-boo> [06 de Setembro de 2020].
- Linden, S. V. D. (2011). *Para ler o livro ilustrado*. Tradução de Dorothée de Bruchard. São Paulo: Cosac Naify.
- Lupton, E. (2020). *O design como storytelling*. Tradução de Mariana Bandarra. Osasco: Gustavo Gili.
- Male, A. (2007). *Illustration - A theoretical and contextual perspective*. Switzerland: AVA Publishing. Disponível em: <https://br1lib.org/book/986764/dd2544?id=986764&secret=dd2544>
- Martins, C. R. (2019). *Processo de criação de um livro infantil*. (Dissertação de mestrado). Tomar: IPT. Disponível em: <https://comum.rcaap.pt/handle/10400.26/31549>
- Mata, L., Monteiro, V. e Peixoto, F. (2009). *Motivação para a leitura ao longo da escolaridade*. *Análise Psicológica*, Volume 4 (XXVII), p. 563-572.

- Matiola, Willian (2015) “*O que é UI Design e UX Design?*” Design Culture, <https://designculture.com.br/o-que-e-ui-design-e-ux-design> [13 de Julho de 2021].
- McSill, J. (2013). Cinco lições de storytelling: *Fatos, ficção e fantasia* (1ª ed.). São Paulo: DVS Editora. Disponível em: <https://books.google.com.br/books?hl=pt-PT&lr=&id=HXCwDQAAQBAJ&oi=fnd&pg=PT4&dq=O+que+é+storytelling&ots=sN0x5rsL6P&sig=sd3UGU-AIQcubau37vHMBQR4iSc#v=onepage&q&f=false>
- Miller, C. H. (2004). *Digital Storytelling: A creator’s guide to interactive entertainment*. Burlington: Focal Press.
- Moraes, Daniel (2018) “*UX e UI design: descubra finalmente qual é a diferença entre ambos!*” Rockcoment, <https://rockcontent.com/br/blog/ux-e-ui-design/> [13 de Julho de 2021].
- Moro, R. G. (2018). *Realidade aumentada em livros infantis: uma revisão sistemática de pesquisas e aplicações*. Anais do Simpósio Brasileiro de Informática na Educação 2018, 29 p. 645-654. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/328735413_Realidade_aumentada_em_livros_infantis_uma_revisao_sistemica_de_pesquisas_e_aplicacoes
- MOV Clips (2020, Maio 21). *Peter Pan (1953) - Rescuing Princess Tiger Lily* [Arquivo de vídeo]. Disponível em: https://www.youtube.com/watch?v=AS9k_fA-EpU
- Naschold, A. C., Balen S., Campos, Santos, A., S. R. dos, Soltoski, M., Brazorotto, J., Pereira A. (2015). *Contando histórias com realidade aumentada*. Porto Alegre: Letras de Hoje, 59, n. 01, p. 139-143.
- NIFPlay: The Nacional Institute for Play “The Vision” <http://www.nifplay.org/vision/overview/> [04 de Maio de 2021].

Norman, D. A. (2006). *O design do dia-a-dia*. Tradução de Ana Deiró. Rio de Janeiro: Rocco. Disponível em: https://edisciplinas.usp.br/pluginfile.php/5094509/mod_resource/content/1/Norman%20-%20O%20Design%20do%20Dia-a-Dia.pdf

Oh, Se Hyeon (2020) “*Pesquisa do Google começa a mostrar animais em realidade aumentada pelo celular*” Canaltech, <https://canaltech.com.br/apps/pesquisa-do-google-comeca-a-mostrar-animais-em-realidade-aumentada-pelo-celular-140705/> [30 de Dezembro de 2020].

Palau, M., Viejo-Sobera, R., Redolar-Ripoll, D., Marrón, E. M. (2020). Aprimoramento Cognitivo via Neuromodulação e Videogames: Efeitos Sinérgicos?, *Fronteiras na Neurociência Humana* (2020). DOI: 10.3389/fnhum.2020.00235 Disponível em: <https://www.frontiersin.org/articles/10.3389/fnhum.2020.00235/full>

Pellegrini, A. e Bjorklund, D. F. (2004). *The ontogeny and phylogeny of children's object and fantasy play*. *Human Nature*, 15 (1), 23-43.

Pereira, Tânia; Urbano, Pedro (2019). “Crescer a brincar e com emoção: A importância do brincar no desenvolvimento infantil” in Almeida, Ana Cristina; e Santos, Eduardo. J. R. (eds.) *Brincar: dos conceitos às práticas* (1ª ed.). Coimbra: IPCDHSUC, p. 51-59.

Quick, Draw! The Data “Home” <https://quickdraw.withgoogle.com/data> [09 de Abril de 2020].

Russell, J. (2017, 26 de Junho). “Children’s author brings books to life through augmented reality”. Entrevistado por Emily Ford. Stuff NZ Media Council. Disponível em: <https://www.stuff.co.nz/entertainment/books/93967200/childrens-author-brings-books-to-life-through-augmented-reality> [21 de Julho de 2021]

Scott County Library System (2020, 16 de Novembro). *Book Adventures: Wild Symphony - Nov 16* [Arquivo de vídeo]. Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=YEmfebR623w>

Sharman, Andy (2008) “*Montessori schools: Where learning is child’s play*” The Independent Newspaper, <https://www.independent.co.uk/news/education/schools/montessori-schools-where-learning-is-child-s-play-794753.html> [12 de Abril de 2021].

Shukman, Harry (2019) “*Dungeons and Dragons cool? Stranger Things have happened*” The Times, <https://www.thetimes.co.uk/article/dungeons-and-dragons-fans-enter-the-land-of-popularity-j0q53lkcw> [09 de Setembro de 2020].

Sinais (2019) “*Consumo imersivo: quando o experimental já não basta*” Plataforma de publicações do Observatório de Sinais (ODES), <http://observatoriodesinais.com.br/odesblog/consumo-imersivo-quando-o-experiencial-ja-nao-basta/> [24 de Agosto de 2020].

Sooney, Pia (2013) “*Choose your own adventure books*” Like Totally 80s, <http://www.liketotally80s.com/2013/06/choose-your-own-adventure-books/> [02 de Setembro de 2020].

TeamLab Borderless “Home” <https://borderless.teamlab.art> [24 de Agosto de 2020].

TeamLab Borderless “Inverted Globe, giant connecting block town” <https://borderless.teamlab.art/ew/inverted-globe/?autoplay=true#mainvisual> [24 de Agosto de 2020].

The Hans Christian Andersen Center, Department for the Study of Culture at the SDU (Modificado em 26 de Outubro de 2020) “The Complete Andersen > Tales Index

> The Little Mermaid, a translation of Hans Christian Andersen's 'Den lille havfrue' by Jean Hersholt" https://andersen.sdu.dk/vaerk/hersholt/TheLittleMermaid_e.html [16 de Junho de 2021].

Valor, Juan Antonio (2017) "What actually is Augmented Reality" in Ariso, José María (ed.) *Augmented Reality: Reflections on its contribution to knowledge* (p. 111-130). Berlin: De Gruyter. Disponível em: <http://library.oapen.org/handle/20.500.12657/31407>

Walt Disney Studios (2018) "About" <https://www.waltdisneystudios.com/our-businesses/> [16 de Junho de 2021].

Wild Symphony "Home" <https://wildsymphony.com> [08 de Junho de 2021].

Zille, J. A. B. (2012). *A intensificação do agenciamento nos games: do jogador ao jogador-criador*. São Paulo: Pontifícia Universidade Católica de São Paulo. Disponível em: <https://tede2.pucsp.br/bitstream/handle/4398/1/Jose%20Antonio%20Baeta%20Zille.pdf>

Zimmermann, A. (2007). *Explorando as ilustrações de livros infantis - suas possíveis leituras*. Santa Catarina: UDESC. Disponível em: https://www.udesc.br/arquivos/ceart/id_cpmenu/5925/Explorando_as_Ilustra_es_de_Livros_Infantis_suas_poss_veis_leituras_15505098693645_5925.pdf

Apêndice – Cena interativa e guia de ações

Nessa hora Peter Pan, que também estava a escutar a história atentamente, ouve a voz de Gancho e levanta voo para conseguir descobrir o que está a acontecer. Escondido atrás de uma pedra, leva um susto enorme ao ver o Capitão Gancho, seu cúmplice Barrica e a princesa índia, esta, por sua vez, amarrada, em um pequeno barco a seguir em direção à Pedra da Caveira. Peter Pan voa de volta à lagoa e conta o que avistara. As sereias, com medo, mergulham rapidamente e somem na água.

_ Vamos, Wendy! Temos que salvá-la!

_ É perigoso, Peter! Estou com medo!

_ Temos que ser corajosos, Wendy _ respondeu Peter. _ Minha amiga está em perigo, e temos que salvá-la!

Dentro da Pedra da Caveira, o capitão e Barrica amarraram Tigrinha a um rochedo que emergia do mar.

_ Onde é o esconderijo de Peter Pan? _ o pirata perguntou com brutalidade. _ Se te negares a revelar-nos onde é o esconderijo de Peter Pan, _ ameaça o Capitão Gancho _ quando a maré subir morrerás afogada!

_ Não falarei! _ responde, orgulhosa, a princesa Tigrinha.

A água começou a encher a caverna, subindo pelas pernas de Tigrinha. O medo lhe dava arrepios, mas ela mesmo assim não revelou o segredo de seu amigo. Então uma voz fantasmagórica ecoou pela caverna:

_ Soltem a princesa imediatamente, senão...

Barrica tremia inteiro de medo. O capitão, seguindo o som da voz, subiu pelas pedras até encontrar Peter Pan. Este estava acocorado atrás de uma pedra, a falar com voz bem grossa, abafando o som com o chapéu.

_ Ah! Te achei, seu moleque! _ exclamou Gancho, ao mesmo tempo em que sacava sua longa espada.

_ Lute comigo! Quero ver sua coragem _ desafiou Peter.

Nessa parte do livro se encontrará um símbolo fiducial e, ao lado do mesmo, uma indicação para que o leitor se utilize de um dispositivo móvel para continuar com a cena interativa, nesse caso a frase “Para ativar a cena interativa, abra a aplicação do livro em seu dispositivo móvel e aponte a câmera para o ícone” auxiliará o usuário a utilizar o recurso de realidade aumentada presente na cena, conforme a simulação representada na Figura 18.



Figura 18. Simulação do dispositivo móvel ao reconhecer o símbolo fiducial da cena no livro.

Com o uso do aplicativo (Figura 19), ao apontar o dispositivo para o símbolo, Peter Pan aparece em cena comunicando-se diretamente com o leitor em uma animação com áudio junto das falas escritas (que aparecem na tela em um balão de fala conforme o texto se desenrola), solicitando que uma tarefa seja realizada: “_ Minha adaga se partiu em duas e necessito de algo que me ajude a derrotar o malvado Capitão Gancho, acaso podes ajudar-me?”, seguidos pelos botões “Ajudar Peter Pan” e “Cancelar”. Se escolher apertar o botão “Cancelar”, uma nova tela se abre e Peter Pan diz ao leitor: “_ Não há problema! Deixemos a aventura para outro momento. Até breve!”. Há também os botões “Voltar”, que retorna para a cena, e “Sair”, que volta para a tela inicial do aplicativo. Também estão disponíveis na tela os botões de “Menu” (que permite acesso às opções do aplicativo) e “Som” (para ativar ou desativar a voz do personagem, efeitos sonoros e músicas).

Mas, se acaso o leitor escolher apertar o botão “Ajudar Peter Pan”, poderá interagir com a história e auxiliar o personagem. Uma nova tela se abre, contendo um espaço em branco onde deve ser desenhado um objeto que acredita ser apropriado para um duelo. Nessa mesma tela, o personagem aparece para reforçar a tarefa em questão, junto com a frase: “_ Ajude-me ao desenhar um objeto para derrotar o Capitão!”. No espaço em branco para o desenho, três botões de apoio aparecem: o primeiro apaga todo o desenho, o segundo desfaz o último traço e o terceiro confirma que o desenho está pronto.

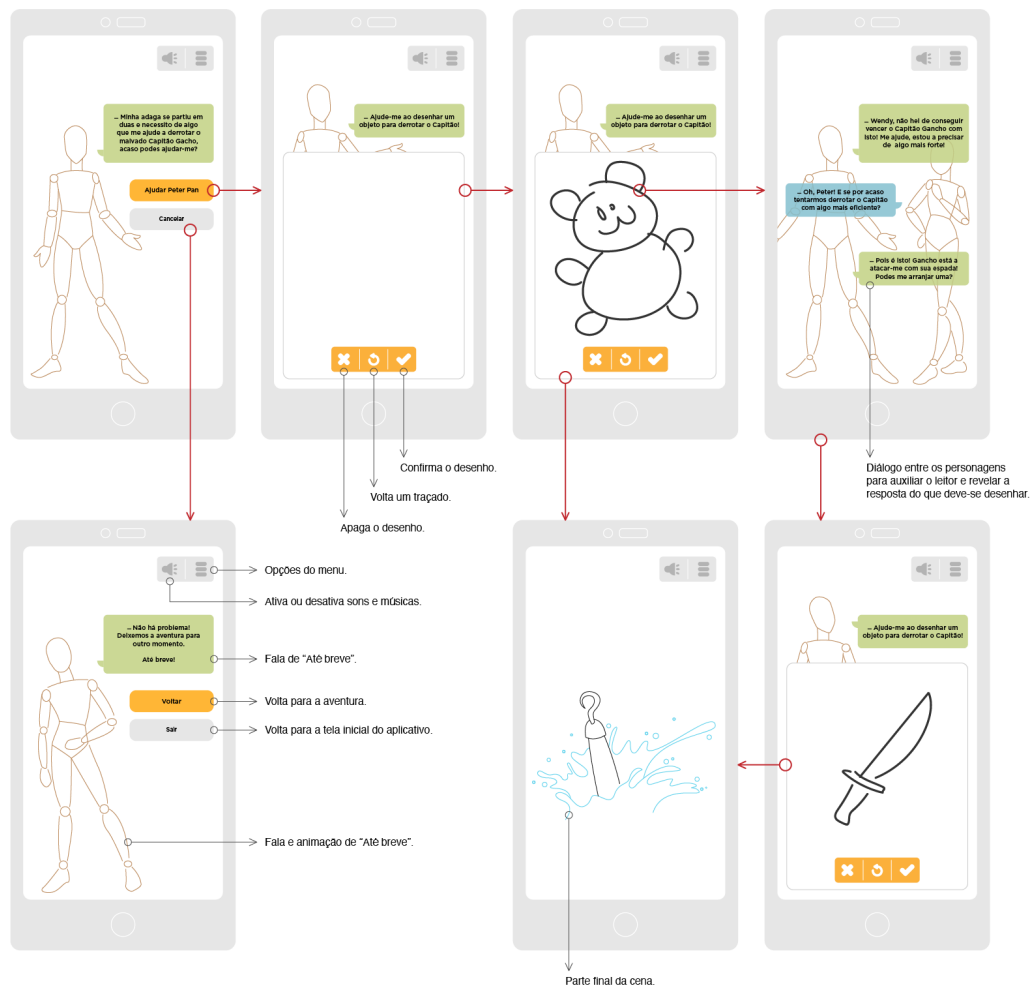


Figura 19. Guia de ações interativas de acordo com as decisões tomadas pelo leitor.

Se o objeto desenhado for eficaz, a cena interativa segue adiante: o objetivo da tarefa é fazer com que o Capitão Gancho escorregue na beirada das pedras e caia na água, onde o crocodilo o espera. Caso ocorra da criança desenhar uma arma de fogo, por exemplo, ou

