

O Design de interfaces de livros infantis *apps*: uma revisão das características e recomendações

Douglas Menegazzi¹

Resumo: O livro infantil *app* (LIA) destaca-se dos demais formatos de livros eletrônicos por se beneficiar das interfaces multimídia dos dispositivos de interação móvel (DIM), proporcionando uma atividade de leitura multimodal e altamente interativa. Porém, o design incorreto e desmedido destes recursos pode comprometer a leitura. Esta pesquisa verifica, por meio de revisão da literatura científica, como estão estruturadas as interfaces do LIA e mapeia recomendações para o design destas. Como resultado foi elaborada uma representação gráfica que sintetiza e organiza as principais características das interfaces de LIA e são reunidas recomendações. O estudo também contribui em desenvolver subsídios teóricos e demarcar lacunas para futuras pesquisas e para projetos de design voltados à literatura infantil para DIM.

Palavras-Chave: multimodalidade, multimídia, literatura infantil, livro digital, livro ilustrado.

The Interface Design of Children's Book apps: an overview of characteristics and driven guidelines

Abstract: Children's book apps stand out from other electronic book formats because they take advantage of multimedia interfaces of mobile interaction devices (MID), this provides them a highly interactivity and multimodal reading. However, incorrect design of these features can compromise the reading. This research verifies, through an overview of the scientific literature, how children's book apps interfaces are structured and identifies recommendations for their design. As a result, a graphic representation was elaborated to synthesize and organize the main characteristics of interfaces to this kind of ebooks. This study also brings recommendations to design interfaces in children's book apps. In addition, this paper presents a theoretical basis and identifies gaps for future researches and to design projects for children's literature for MID.

Keywords: multimodality, multimedia, children's literature, digital book, picturebook.

Introdução

Um dos principais formatos de livro infantil é o livro ilustrado, pois é projetado para valorizar as relações entre texto e imagem para a articulação da narrativa (LINDEN, 2011, SALISBURY; MORAG, 2013, NIKOLAJEVA; SCOTT, 2011). Assim, o livro infantil ilustrado constitui uma forma “específica de expressão”, no que apresenta interações entre textos (que podem ser subjacentes) e imagens (especialmente preponderantes) no âmbito de um suporte de página dupla, caracterizado pelo encadeamento fluido e coerente entre páginas (LINDEN, 2011).

O avanço dos processos de produção gráfica foi um fator que influenciou muito na receptividade e consagração do livro ilustrado impresso com o público infantil (LINDEN, 2011, SALISBURY; MORAG, 2013, NIKOLAJEVA; SCOTT, 2011). Contudo, restrições econômicas, imposições editoriais e limitações técnicas ainda são barreiras ao setor (LINDEN, 2011). Paralelamente, a popularização dos dispositivos móveis, como *tablets* e *smartphones*, tem proporcionado cada vez mais um atraente cenário para as publicações digitais, como afirma Mello (2012). Inclusive, a gama de recursos midiáticos destes dispositivos eletrônicos de leitura, *ereaders*, possibilita o incremento de novas experiências interativas ao livro infantil (SARGEANT, 2015) sem um custo de produção e veiculação demasia²do caro (LINDEN,

¹ Douglas Menegazzi, doutorando no programa de pós-graduação em Design na Universidade Federal do Paraná (PPGDesign/UFPR), bolsista CNPq - Brasil (processo 206788/2017-7) em doutoramento sanduíche no exterior, no Instituto de Educação da Universidade do Minho (IE/UMinho), Portugal. É professor no departamento de Expressão Gráfica na Universidade Federal de Santa Catarina, (EGR/UFSC). E-mail: douglas.menegazzi@ufsc.br

2011). A adesão à tecnologia digital desobriga a produção via uma lógica limitada, “o que confere ao livro digital maior liberdade” (MELLO, 2012, p. 446). Desse modo, o livro eletrônico, ou *ebook*, apresenta-se como um modelo tecnológico com potencial para redefinir o setor editorial infantil (SALISBURY; MORAG, 2013), já que permite “incorporar à experiência da leitura [...] mecanismos de interatividade já desenvolvidos em outras áreas que lidam com o formato digital” (MELLO, 2012, p. 447). Sendo assim, as principais mudanças no design de *ebooks* ocorrem no incremento de conteúdos multimídia, como vídeos, sons, e recursos de interação e a quebra da linearidade da leitura (MELLO, 2012).

A capacidade de processar e produzir textos multimídia é fundamental para o que significa ser alfabetizado no século XXI, nesse sentido, o uso de livros digitais na infância é uma excelente maneira de começar a construir essas habilidades (SCHUGAR *et al.*, 2013). Desde 2010, com o lançamento do *Ipad* da empresa *Apple*, o livro aplicativo, ou *app*, surge como “um novo tipo de narrativa no formato *ebook* que emerge dessa combinação específica de *picturebook* e tecnologia” (FREDERICO, 2013, p. 1). A ampla tela do aparelho e a sensibilidade ao toque proporcionaram ao livro *app* uma plataforma eletrônica ideal para a literatura infantil (FREDERICO, 2016).

O livro infantil *app* é um produto que permite unir diferentes tipos de recursos midiáticos (TEIXEIRA; GONÇALVES; VIEIRA, 2015) em um mesmo artefato multimodal (FREDERICO, 2016), pois se vale de diferentes modos de discursos (MORAES, 2015) alterando as experiências de um leitor de forma significativa (SARGEANT, 2015). Isso, porque as interfaces multimodais proporcionam experiências complexas com o usuário multiplicando a forma como as informações são transmitidas e experimentadas a partir da variedade de estímulos, como o tato, a visão etc (PREECE; ROGERS; SHARP, 2005). Contudo, críticas têm sido feitas aos livros *apps*, principalmente pelo viés da educação e letramento infantil, quanto ao uso indiscriminado de recursos multimídias nas interfaces, o que pode proporcionar estímulos indevidos, desviar a atenção e comprometer a experiência de leitura (SMEETS; BUS, 2012). As experiências que os aplicativos oferecem, por serem múltiplas e multimodais, “tornam difícil avaliar seu impacto global, pois afetam vários domínios do desenvolvimento infantil” (KUCIRKOVA, 2011, p. 938).

Neste sentido, há uma lacuna no desenvolvimento de abordagens de caráter multimodal, que contemple o modo como as crianças leem na era digital (FREDERICO, 2016). A velocidade da popularização dos DIMs e a variedade de mídias digitais deixam muitos pais, bem como pesquisadores e psicólogos perplexos e preocupados com as oportunidades oferecidas pelas novas tecnologias para o desenvolvimento sociocognitivo das crianças pequenas (KUCIRKOVA, 2011). Compreender melhor esta “capacidade de produzir discursos que se valem de diferentes modos de significação” pode proporcionar, dentre outros ganhos, maior qualidade na produção de obras literárias para crianças (MORAES, 2015). Para isso é necessário compreender sistematicamente como e em quais níveis a multimídia podem contribuir ao processo de leitura infantil em dispositivos eletrônicos, mas faltam também diretrizes e recomendações para organizar o conteúdo neste formato de livro infantil digital (TEIXEIRA; GONÇALVES; VIEIRA, 2015).

No contexto apresentado, por meio do método de Revisão Bibliográfica Sistemática (RBS) *RoadMap* (CONFORTO; AMARAL; SILVA, 2011), esta pesquisa quer compreender quais são os tipos e características das interfaces que compõem os livros infantis ilustrados de formato aplicativo e quais recomendações de design os estudos prévios apontam. Após o detalhamento da aplicação do método RBS e da análise dos dados, é apresentado o panorama das interfaces na forma de uma representação gráfica de síntese (RGS) e, posteriormente, são descritas as recomendações de design trazidas a partir das referências bibliográficas. A ferramenta RGS foi escolhida por proporcionar artefatos gráfico-visuais que complementam e sintetizam os principais resultados, facilitando uma visão global e sistemática dos resultados encontrados (PADOVANI, 2012).

Procedimentos Metodológicos

A Revisão Bibliográfica Sistemática (RBS) é um método apropriado para a compreensão do contexto no qual se insere toda e qualquer investigação, pois sua abordagem exploratória proporciona um passo inicial e dá suporte para o desenvolvimento de uma pesquisa. Dentre as vantagens, o método foi escolhido por possibilitar: a consolidação de evidências e resultados obtidos por pesquisas anteriores; identificação de lacunas teóricas ou bases para estudos subsequentes; conhecer modelos teóricos, referencial teórico e procedimentos para auxiliar em novos estudos (CONFORTO; AMARAL; SILVA, 2011).

Conforto, Amaral e Silva (2011) propõem o modelo sistematizado de revisão bibliográfica *RoadMap*, que se destaca pelo rigor científico, tendo em vista que foi construído a partir do aprimoramento de outros três roteiros de RBS. É composto das grandes etapas (fig. 1): (1) “entradas” de dados, resultantes do processo sistematizado de busca; (2) “processamento” dos dados primários obtidos; e culmina na (3) “saída” dos dados já analisados.

Figura 1: RGS do modelo *RoadMap*.



Fonte Conforto, Amaral e Silva (2011)

Etapa 1: Entrada

O *RoadMap* tem seu início a partir de um problema, que no contexto desta investigação quer saber como estão estruturadas as interfaces de livros infantis *apps* (LIAs) e quais recomendações são estabelecidas para o design destas. A questão tem por objetivos específicos: a) identificar estudos sobre interfaces de livros infantis *apps*; b) mapear as características das pesquisas e extrair os dados de maior relevância; c) delimitar as características de interfaces de LIA; d) identificar e reunir recomendações para o design de interfaces de LIA.

A partir de uma revisão assistemática foram encontrados *journals* de relevância no contexto dos livros infantis digitais: *Journal of Child Language da Universidade de Cambridge* (Reino Unido); *International Journal of Children's Literature da Macquarie University* (EUA), *The Interdisciplinary Journal of Design Research* e *Computers & Education Journal*, estes dois últimos da editora Elsevier. A análise semântica das descrições, das chamadas para envios de trabalhos e das palavras-chave dos artigos destes *journals* possibilitou definir os termos e sinônimos para a geração das palavras de busca, *strings*, conforme disposto a seguir (quadro 1.)

Quadro 1: *Strings* de busca.

<i>Strings</i> em português	<i>Strings</i> em inglês
Livro infantil ilustrado	"picture book" OR "picturebook" OR "children`s book"

Livro aplicativo	<i>ebook OR "ebook" OR "electronic book" OR "digital book" OR "electronic publishing" OR "book app"</i>
Design de interface	<i>"interface design" OR "interaction design"</i>
Interface e interação	<i>"user interface" OR "user interaction" OR IHC OR "digital interface" OR "multimedia interface" OR "multimodal interface" OR "virtual interface"</i>

Fonte: do autor (2017)

A base de dados utilizada para a busca foi o portal de periódicos da Capes/MEC, na qual foram realizados ciclos pilotos como testes, até a compreensão correta das ferramentas de busca. O ciclo de busca definitivo ocorreu entre 07 e 10/06/2017. A busca considerou a entrada de dois grupos de *strings* por vez, na correlação possível entre cada variação destes, abrangendo o maior número de artigos dentro do escopo definido. Os critérios de inclusão e exclusão estão descritos a seguir (quadro 2).

Quadro 2: Critérios de inclusão e exclusão.

Critérios para Inclusão	Critérios para a exclusão
<ul style="list-style-type: none"> ● Artigos completos; ● Revisão por pares; ● Redação em português ou inglês; ● Publicações a partir do ano de 2007. 	<ul style="list-style-type: none"> ● Material caracterizado como resenha ou relatório; ● Documentos sem dados completos; ● Documentos não duplicados.
1142 Artigos	585 Artigos totais

Fonte: do autor (2017)

O software utilizado para organização das referências e triagem dos arquivos foi o *Mendeley*. A seguir são descritas as fases de processamento e saída dos dados.

Etapa 2: Processamento dos Dados

O processo de seleção dos 585 artigos, seguindo o modelo RBS *RoadMap*, ocorreu por 3 filtros. No primeiro filtro foram lidos os títulos, resumos e palavras-chave dos artigos. Todos os artigos que não abordavam os termos “*ebook infantil*” e “*interface*”, bem como *strings* correspondentes foram descartados, totalizando 98 artigos. No segundo filtro foram lidas também introduções e conclusões destes artigos restantes. Neste momento, foram prezados os estudos que tratavam de livros infantis eletrônicos, na maior aproximação possível com o formato aplicativo, e que tratassem, mesmo que brevemente, sobre interfaces. Como resultado, no filtro 2 foram selecionados 47 artigos (quadro 3), lidos integralmente para a etapa seguinte, a qual demandou a seleção qualitativa dos textos de acordo com aos objetivos da RBS (CONFORTO; AMARAL; SILVA, 2011). Para a seleção foram estabelecidas cinco questões (Q) alinhadas ao problema de pesquisa e aos objetivos específicos da RBS, pontuadas por 0 (não contempla), 1 (contempla parcialmente) ou 2 (contempla). São elas:

Q1: O artigo tem como foco o livro ilustrado *app*?

Q2: Trata sobre interfaces de livros infantis *apps*?

Q3: Investiga a interação do usuário/leitor livros infantis *apps*?

Q4: Apresenta recomendações para o design de interfaces de *ebooks* infantis?

Q5: A análise demonstra rigorosamente o processo de obtenção de dados?

Quadro 3: Filtro 3 do processamento de dados da RBS.

Nº Artigo	Referência do	Q1	Q2	Q3	Q4	Q5	ot.	★
1	Bederson; Quinn; Druin (2009)	1	2	1	1	0		
2	Bonsignore <i>et al.</i> (2013)	1	1	2	1	2		
3	Bus; Takacs; Kegel (2015)	2	2	2	2	1		★
4	Cahill; McGill-Franzen (2013a)	2	2	0	1	1		★
5	Cheng; Tsai (2014a)	1	0	2	0	2		
6	Cheng; Tsai (2014b)	1	0	2	0	2		
7	Colombo <i>et al.</i> (2012)	1	0	0	1	1		
8	Dresang (2008)	1	0	0	0	1		
9	Figueiredo <i>et al.</i> (2014b)	2	0	2	0	1		
10	Figueiredo <i>et al.</i> (2014a)	2	2	0	0	0		
11	Figueiredo <i>et al.</i> (2013)	2	2	1	1	0		★
12	Follmer <i>et al.</i> (2012)	2	1	1	1	1		★
13	Hoffman; Paciga (2014)	2	2	2	2	1		★
14	Homer <i>et al.</i> (2014)	0	1	1	1	2		
15	Huang <i>et al.</i> (2012)	1	1	2	2	2		
16	Jong <i>et al.</i> (2002)	1	1	1	0	1		
17	Kamysz; Wichrowski (2014)	2	2	0	1	1		★
18	Kao <i>et al.</i> (2016)	1	2	2	2	1		★
19	Knoche <i>et al.</i> (2014).	2	1	2	1	1		★
20	Kucirkova (2016)	2	0	1	1	1		
21	Kucirkova; Messer; Sheehy (2014a)	2	1	2	0	2		
22	Kucirkova; Messer; Sheehy (2014b)	1	0	2	0	2		
23	Kucirkova <i>et al.</i> (2014a)	1	1	2	1	2		
24	Kucirkova <i>et al.</i> (2014b)	1	0	2	0	2		
25	Kucirkova <i>et al.</i> (2013)	1	2	2	1	2		★
26	Kucirkova (2011)	2	1	0	1	1		
27	Rahman; Saddik (2011).	0	2	0	2	0		
28	Morgan (2013)	2	2	2	1	0		★
29	Mori <i>et al.</i> (2011)	2	2	0	1	0		
30	Paciga (2015)	2	1	2	1	2		★
31	Pinto <i>et al.</i> (2013)	1	1	0	0	1		
32	Raffle <i>et al.</i> (2011)	0	1	1	1	2		
33	Salmon (2014)	0	2	1	1	1		★
34	Sargeant (2015)	2	2	0	2	1		★
35	Sargeant; Mueller (2014)	2	1	1	0	0		
36	Sargeant (2013a)	2	1	0	0	0		
37	Sargeant (2013b)	2	2	0	1	2		★
38	Schafer <i>et al.</i> (2012)	1	2	1	0	1		
39	Schugar; Smith; Schugar (2013)	2	2	1	1	1		★
40	Serafini; Kachorsky; Aguilera (2016)	2	2	1	0	1		★
41	Smeets; Bus	1	1	1	1	1		

	(2015).							
42	Smeets; Bus (2012)	1	2	1	2	1		★
43	Taketa <i>et al.</i> (2007)	2	2	0	0	1		
44	Timpany <i>et al.</i> (2014)	1	2	1	2	1		★
45	Tsai; You (2011).	0	2	1	1	1		
46	Tseng <i>et al.</i> (2012)	1	2	1	2	1		
47	Yokota; Teale (2014)	2	2	0	2	1		★

Fonte: do autor (2017)

O filtro 3 revelou que, apesar de 23 artigos tratarem propriamente ou proximamente do formato *app* (marcados em cinza no quadro 3), 4 deles tiveram de ser eliminados porque propunham aplicativos de criação de livros (BONSIGNORE *et al.*, 2013, HUANG *et al.* 2012, KUCIRKOVA; MESSER; SHEEHY, 2014a, KUCIRKOVA, *et al.*, 2014a). Esta triagem final leva em consideração que as interfaces e o design de aplicativos que geram livros diferem expressivamente dos livros de formato aplicativo comprados “prontos” para a leitura. A seleção final de 19 artigos (marcados com ★ no quadro 3) demonstra uma taxa de aproximadamente 3% de aproveitamento em relação ao montante de 585 artigos inicialmente filtrados.

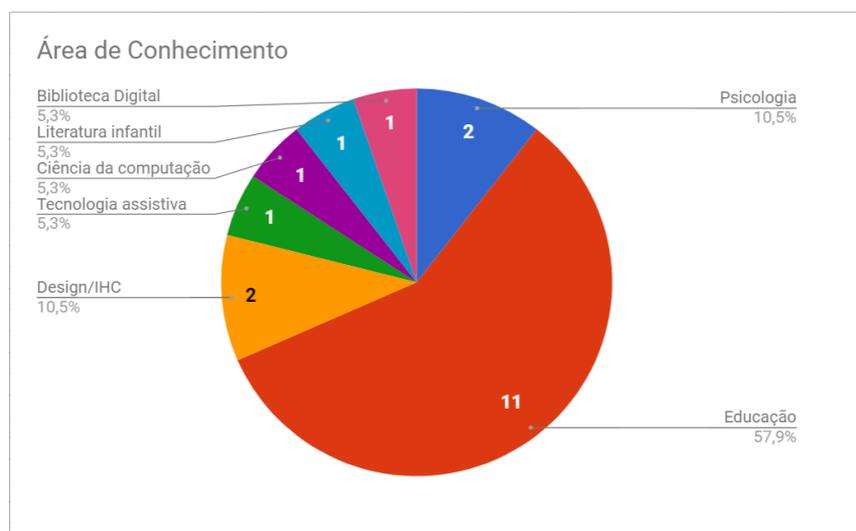
Etapa 3: Saída de Dados

Paralelamente a leitura completa (filtro 3), foram tabeladas as informações sobre cada artigo, como recomendam Conforto, Amaral e Silva (2011). Dentre elas, é relevante mencionar que grande parte dos textos selecionados traziam pesquisas que utilizaram diretamente o aparelho *Ipad* ou outro modelo de *tablete*, também algumas pesquisas apontaram o uso de livros infantis *apps* em *smartphones*. Ademais, um artigo (FIGUEIREDO *et al.*, 2013) apresenta um protótipo de um livro *app* misto, onde a interface gráfica na tela do *Ipad* é acoplada a um livro impresso. Isso demonstra que, apesar do *tablet* ser um suporte ideal (FREDERICO, 2016), os livros *apps* podem também ser compatíveis com outras dimensões de tela, como as dos *smartphones*, e não necessariamente estão limitados às interfaces digitais, já que é possível a combinação com livro impresso.

Outro aspecto relevante pode ser percebido nas áreas de pesquisas nas quais as publicações se concentram. Dos 19 artigos, mais da metade estão publicados em periódicos da área de Educação, principalmente com foco no letramento, na investigação de fatores para que pais e professores selecionem apropriadamente livros *apps* ou visando compreender como uso de tecnologia pode afetar o aprendizado. Em contrapartida, apenas 2 (10,5%) artigos contemplam a área de Design de Interfaces ou Interação Humano-Computador (IHC). O artigo de Sargeant (2015) analisa as maneiras pelas quais os aplicativos de livros podem se basear nas convenções usadas nos livros impressos e Figueiredo *et al.* (2013) descrevem o design de uma plataforma mista para leitura de livros infantis, que integra o dispositivo digital ao livro físico, conforme supracitado.

Gráfico 1: Concentração das publicações por áreas de conhecimento.

Textura	Canoas	v. 20 n. 43	p.215-239	maio/ago 2018
---------	--------	-------------	-----------	---------------



Fonte: do autor (2017)

De acordo com Yokota e Teale (2014) tem crescido muito o número de publicações digitais para crianças, o que acarreta também em uma maior quantidade de livros eletrônicos de má qualidade, feitos meramente para a venda, sem preocupação com a aprendizagem. Ainda, segundo as autoras (YOKOTA; TEALE, 2014), faltam conhecimentos para uma seleção crítica de *ebooks* adequados. “Os aplicativos problemáticos projetados para crianças pequenas abundam, mas surpreendentemente, há relativamente pouca crítica na comunidade de revisão.” (YOKOTA, TEALE, 2014, p. 585) Se por um lado o LIA proporciona oportunidade de “interações significativas que melhoram o engajamento com o enredo de maneiras que os livros impressos não podem, o valor dessa habilidade interativa ainda não foi totalmente explorado” (TIMPANY *et al.*, 2014, p.198). Para contribuir com estas questões, a partir do estado da arte das pesquisas, foram identificadas e reunidas recomendações para o design de interfaces de LIA. Assim, esse artigo se apresenta como um esforço inicial para o mapeamento de lacunas e soluções para o design de livros infantis altamente interativos, como é o caso dos *apps*.

O Panorama das Interfaces de Livros Infantis Apps

Morgan (2013) considera os livros eletrônicos infantis, com destaque ao formato aplicativo, como **multimodais** porque promovem o letramento por meio de **modalidades verbais**, o que inclui o **texto** em formato **gráfico e**

áudio, e não verbais, no caso das **imagens estáticas, vídeos e animações**. Além desses elementos, Smeets e Bus (2012) complementam que os *ebooks* infantis podem conter também **hotspots**, que são áreas interativas que desencadeiam ações ou dão acesso aos conteúdos extras como, por exemplo, dicionários para definições de palavras complexas.

Para Morgan (2013), os recursos tecnológicos permitem reforço na exibição visual de palavras com texto narrado, animações que ajudam as crianças na fixação dos significados e, assim, que obtenham o conteúdo por outros canais sensoriais que não apenas o tradicionalmente visual. Inclusive, o LIA proporciona o desenvolvimento cinestésico, já que necessita de gestos motores com os dedos para a interação (MORGAN, 2013). Os diferentes módulos de estímulos sensoriais, como sons, podem reduzir a carga cognitiva sobre o canal visual e, assim, a capacidade de aprendizado pode ser melhorada (CAHILL; MCGILL-FRANZEN, 2013). A **multimodalidade** permite que uma interface apoie a outra, fornecendo mais inferências e estímulos ao engajamento e compreensão da leitura, bem como auxiliando em atividades específicas como no incremento de vocabulário e letramento de forma que não seria possível nas obras impressas (SERAFINI; KACHORSKY; AGUILERA, 2016). Desse modo, os LIAs podem disponibilizar seus conteúdos por interfaces multissensoriais integradas, possibilitando que as informações recebidas sejam processadas em mais de um canal sensorial do leitor ao mesmo tempo, o que torna a atividade mais dinâmica e duradoura na memória (BUS; TAKACS; KEGEL, 2015.) Para Cahill e McGill-Franzen (2013), isso promove o desenvolvimento de habilidades e estratégias que se transferem para outros modos de aprendizagem, incluindo a compreensão de leitura de textos impressos tradicionais.

Bus, Takacs e Kegel (2015) explicam que uma das principais características dos LIAs é sua dimensão **multimídia**, o que pode facilitar o aprendizado especialmente com crianças com dificuldades na leitura da linguagem verbal. Cahill e McGill-Franzen (2013) acreditam que os livros digitais permitem aos leitores principiantes, ou que apresentam dificuldades, distúrbios ou deficiências, maiores oportunidades e motivações para obter os significados por meio de mais estímulos sensoriais. Essa característica de agrupar recursos interativos tradicionais e novos, por meio da tecnologia, fornece modos mais democráticos de acesso à leitura, como, por exemplo, a leitura automática, o estímulo proporcionado pelos jogos e outras atividades lúdicas disponíveis nos livros digitais. Dessa forma LIAs favorecem a proficiência tecnológica das crianças por um contexto de “multiletramento”, o

que pode promover o desenvolvimento de habilidades como: consciência fonológica, fonética e compreensão de conceitos e ideias, fluência e vocabulário (CAHILL; MCGILL-FRANZEN, 2013). Ainda, os autores (CAHILL; MCGILL-FRANZEN, 2013, p. 31) afirmam que "junto com altos níveis de interatividade e aprimoramentos de mídia, como animação, música e som, vários aplicativos de livros permitem uma experiência de leitura personalizada."

No que diz respeito às propriedades multimídias, os livros ilustrados impressos já traziam a combinação de texto e imagens. Contudo, em ambiente digital, os LIAs trazem ainda outros recursos midiáticos e altos níveis de interatividade (SARGEANT, 2013). Para auxiliar a criança na interação com os elementos multimídia, Cahill e McGill-Franzen (2013) apontam que alguns livros *apps* fazem o bom uso de **elementos gráficos estáticos e animados**, como **setas** e outras formas de **avisos**, para indicar como e onde a criança pode interagir na tela. Outra discrepância da versão digital em relação ao livro impresso é a presença de **botões e ícones** de navegação, essenciais nas interfaces digitais para auxiliar a criança na interação com as multimídias, ou para navegar por **menus** e entre páginas durante a leitura (CAHILL; MCGILL-FRANZEN, 2013).

Serafini, Kachorsky e Aguilera (2016) destacam recursos do módulo sonoro verbal como grandes vantagens dos LIAs em relação aos livros impressos tradicionais: **a leitura automática da história**, que simula a experiência de leitura mediada mesmo quando a criança interage sozinha com o dispositivo; as opções de alterar o idioma do texto escrito e falado; e, como complementam Hoffman e Paciga (2014), dar **voz aos personagens**. O incremento da **mídia sonora verbal** permite, ainda, a personalização de algumas histórias por meio da **gravação de narração**, possibilitando que os pais ou as próprias crianças gravem a história no dispositivo eletrônico para ouvir posteriormente (CAHILL; MCGILL-FRANZEN, 2013).

Cahill e McGill-Franzen (2013) chamam atenção para **efeitos sonoros** como recursos de reforço da compreensão e na **ambientação** do clima da história. Os efeitos sonoros geralmente ocorrem como estímulos ligados à navegação para demarcar **transições gráficas** (SERAFINI; KACHORSKY; AGUILERA, 2016) após a criança apertar algum botão ou simulando o barulho de virar a página, como uma forma de incorporar experiências do livro impresso à atividade da leitura digital. Quando estes recursos de som são utilizados simultaneamente ao conteúdo gráfico verbal e não verbal, alinhados

à narrativa, estimulam ainda mais a compreensão da linguagem (BUS; TAKACS; KEGEL, 2015) agindo como imagens sonoras (SERAFINI; KACHORSKY; AGUILERA, 2016). Por exemplo, uma narrativa que se utiliza de sons como “o bater em uma porta, o silvo de pássaros ou um motor em marcha - são processados pelo canal visual/pictórico” para reforçar acontecimentos na narrativa (BUS; TAKACS; KEGEL, 2015).

As **músicas** também podem funcionar para a compreensão do humor, do tom da história. Fundos musicais, quando bem empregados, podem facilitar o entendimento de eventos importantes e funcionar como reforços cognitivos para a história, uma música que vai ficando lenta em tom de suspense pode aguçá-lo ou preparar a criança para eventos na trama literária (HOFFMAN; PACIGA, 2014).

Animações, outra particularidade dos livros digitais, podem servir de ferramentas para o desenvolvimento e compreensão do vocabulário (CAHILL, MCGILL-FRANZEN, 2013), dando destaque para detalhes importantes das ilustrações (MORGAN, 2013) ou ainda como suporte ao conteúdo literário, integrando com dinamismo as informações verbais e não verbais da história (BUS; TAKACS; KEGEL, 2015).

Os **jogos** digitais também são recursos interativos que podem promover a motivação dos leitores de LIAs, como também provocar um “*play mode*” e distrair as crianças da leitura (KAO *et al.* 2013; SARGEANT, 2015). Contudo, as ações mais comumente encontradas que permitem brincar com o ambiente narrativo são quebra-cabeças e enigmas, atividades lúdicas vagamente conectadas à narrativa e ainda pouco elaboradas para serem considerados jogos, no sentido mais completo do termo (SARGEANT, 2015).

Os livros aplicativos podem também proporcionar ao leitor oportunidades de complementar a narrativa com outros conteúdos, por meio de **hyperlinks**, tornando possível conectar o leitor a outros aplicativos e até mesmo com redes sociais (SERAFINI; KACHORSKY; AGUILERA, 2016). Como já visto, além das **conexões virtuais**, o livro digital pode estar fisicamente **ligado à mídia impressa**, por meio da união de interfaces mistas que unem *app* e livro físico, o que possibilita “preservar a experiência estética e emocional da leitura tradicional, somada às novas capacidades tecnológicas” (FIGUEIREDO *et al.*, 2013, p. 5).

Follmer *et al.* (2012, p. 685) chamam também atenção para o fato de que “as famílias de hoje são cada vez mais diaspóricas e estão se voltando para a

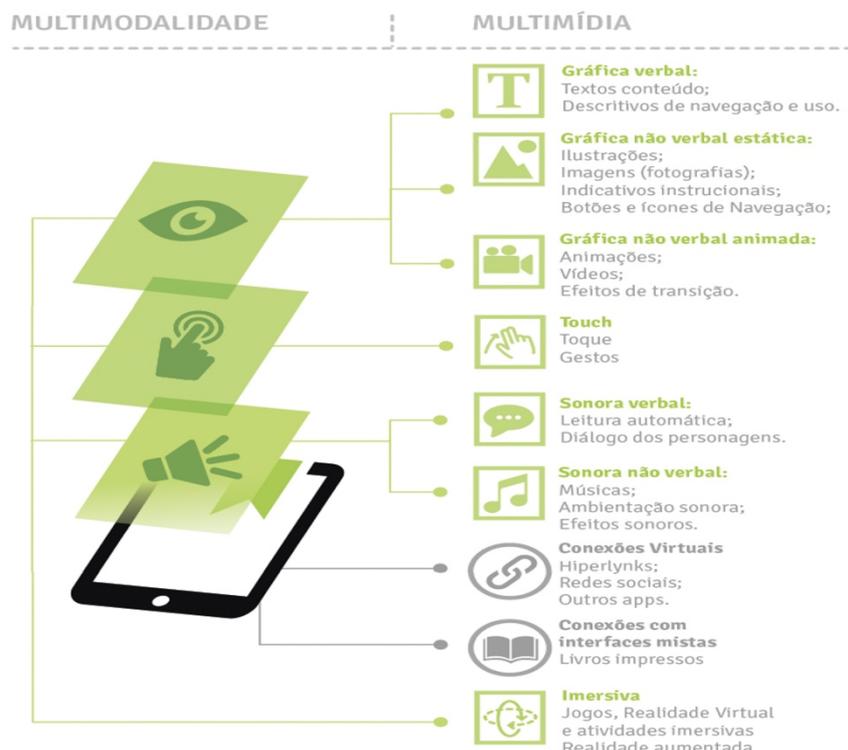
internet para ajudar a cruzar as distâncias e manter os laços”. Por isso, os autores propõem que o LIA possa ser um ambiente remoto para o encontro e leitura de histórias entre pais e crianças, permitindo uma “sensação de unidade” a partir da projeção de imersão de vídeoconferência dentro do livro. (FOLLMER *et al.*, 2012)

A interface *touchscreen* introduziu modificações significativas no uso da mídia digital e proporcionou aos livros eletrônicos, antes utilizados por apenas um usuário com o controle do *mouse* em computadores *desktop*, a possibilidade da leitura compartilhada onde mais de um usuário/leitor pode ler e interagir ao mesmo tempo com a tela (FIGUEIREDO *et al.*, 2013). O mecanismo *touch* também trouxe a sensibilidade dos diferentes tipos de **toque** e **gestos** em tela, como o de deslizar os dedos para gerar diferentes tipos de interação (SERAFINI; KACHORSKY; AGUILERA, 2016). Kamysz e Wichrowski (2014) acreditam que estes recursos requisitam um código gestual que pode ser aproveitado beneficemente para promover também o desenvolvimento psicomotor da criança

Para Salmon (2014) os LIAs permitem que os jovens leitores controlem a visualização da história por meio de *hotspot*, tendo acesso à dicionários, jogos e outros conteúdos. Estas vantagens proporcionam maior motivação e envolvimento de leitura, oportunidades flexíveis para ler histórias de forma independente e a inclusão de vocabulários mais avançados.

Em geral, os artigos analisados sugerem que as interfaces dos livros infantis *apps* são compostas simultaneamente por diferentes mídias e por ao menos três modos sensoriais: visual, sonoro e por gesto e toque. Isto faz dos livros infantis *apps* multimodais. A representação gráfica de síntese (figura 2) apresenta o esquema de como estão estruturadas as interfaces de LIAs, conforme identificado na revisão bibliográfica.

Figura 2: (RGS) Interfaces multimodais e multimídias de livros infantis *apps*.



Fonte: do autor (2017)

Recomendações para o Design de Interfaces de LIAs

O design dos livros infantis aplicativos deve ser distinto e não apenas realizado por meio da digitalização dos impressos. Por exemplo, as ilustrações de página dupla, precisam ser redimensionadas para o formato da tela do DIM e adaptadas para que, pelo gesto de deslizar o dedo, o leitor tenha acesso à continuidade das imagens nas páginas seguintes. (SERAFINI; KACHORSKY; AGUILERA, 2016) Nesse sentido, é preciso ter em mente que as interfaces devem possibilitar compatibilidade com variações de tamanhos de telas dos DIMs e até mesmo integração com outras interfaces virtuais (SERAFINI; KACHORSKY; AGUILERA, 2016) ou até mesmo físicas (FIGUEIREDO *et al.*, 2013). Mas, de modo similar aos livros impressos, como lembram Timpany *et al.* (2014), os LIAs podem ser beneficiar da mobilidade ao permitir que sejam lidos em ambientes variados ou em atividades que integram mediadores ou mais de um leitor ao mesmo tempo. Os *apps* podem tirar

proveito enquanto “plataforma pronta para ser levada à cabeceira para a leitura noturna - um local comum para atividades de leitura entre pais e crianças” (KNOCHE *et al.* 2014, p. 285). Nesse âmbito, Kucirkova *et al.* (2013) observam que o tamanho e a portabilidade dos *ebook readers*, especialmente do *iPad*, parece contribuir para uma leitura mediada entre pai-filho pois oportuniza movimentos gestuais entre os leitores de modo similar à experiência vivida na leitura de um livro impresso. Mas, os autores chamam a atenção para a falta, até o momento, de uma investigação mais aprofundada sobre o formato e dimensões ideias para LIAs considerando também a leitura mediada (KUCIRKOVA *et al.* 2013).

Do mesmo modo como em livros infantis impressos, os LIAs também devem apresentar interfaces gráficas com quantidades gerenciáveis de texto de acordo com a necessidade de leitores emergentes (CAHILL; MCGILL-FRANZEN, 2013). Inclusive, podem tornar a leitura ainda mais acessível com a configuração dos tamanhos das fontes, o que oportuniza definir diferentes níveis de legibilidade do texto gráfico verbal, além de permitirem funções de som e áudio para dar suporte (CAHILL, MCGILL-FRANZEN, 2013). Mas, de modo diferente dos livros de papel, os *ebooks* infantis devem preparar as crianças para aprender novas e importantes habilidades exigidas em ambientes digitais e multimídias, afirmam Bus, Takacs e Kegel (2015). Por exemplo, *apps* permitem a inclusão de recursos de navegação, pistas em áudio e efeitos sonoros, mas para isso o design de interação deve ser empregado para que estes recursos digitais também façam sentido à história.

Livros infantis digitais podem fornecer orientações para o leitor de modo que livros impressos não permitiriam, por meio da integração entre imagens, que podem ser animadas, e linguagens verbais, que também podem ter reforço sonoro, o que permite consolidar “essas associações firmemente na memória” (BUS, 2015, p. 83). Desse modo, como afirma Timpany *et al.* (2014), os *ebooks* podem ser mais proveitosos para a compreensão do conteúdo da história quando combinam narração, animação e textos, pois estimulam os leitores por diferentes áreas da percepção. Entretanto, nem sempre LIAs apresentam integração de estímulos na associação da narração e recursos de áudio à história, o que implicam em graves problemas projetuais que podem gerar ruídos e sobrecarga na compreensão de diferentes informações ao mesmo tempo (SARGEANT, 2015, p. 29). Por isso, em relação à interface sonora, Bus, Takacs e Kegel (2015) recomendam que haja opção para desativar sons, músicas de fundo e narração, o que torna um *app* mais adaptável para apoiar a aprendizagem em diferentes grupos-alvo, como é o

caso de crianças com dificuldade de processamento verbal e que, por isso, precisam de maior concentração e menos interferências durante a leitura.

No âmbito das interfaces gráficas, Smeets e Bus (2012) apontam que efeitos visuais, como são os casos das animações, *zoom* e outros movimentos, possam chamar a atenção das crianças para áreas ou detalhes das imagens de modo a auxiliar na compreensão de acontecimentos da narrativa. Apesar dos recursos multimídia do livro *app* sejam acessados por meio de módulos diferenciados de interface, as áreas interativas devem apresentar *affordances* com boa compreensão cognitiva dos usuários por meio, principalmente, de pistas e informações visuais. (KAMYSZ; WICHROWSKI, 2014). Portanto, mesmo que a qualidade dos livros infantis *apps* dependa em grande parte da interdependência de recursos multimídia para criar uma experiência literária unificada (CAHILL; MCGILL-FRANZEN, 2013), infere-se que o módulo visual das interfaces gráficas seja, como no livro infantil impresso, o principal ponto interação para o leitor.

Quanto às interações *touch*, Knoche *et al.* (2014) destacam que as crianças possuem menores habilidades motoras para gestos finos em relação aos adultos, o que afeta sua capacidade de interagir com elementos muito pequenos na interface. Por isso, as áreas e elementos interativos precisam ser suficientemente grandes e adequadamente distanciados uns dos outros.

A narração automática é uma ferramenta de facilitação para crianças não letradas e deve apresentar um áudio de qualidade, com uma voz em tom agradável e compatível com o tom da história, evitando ruídos e problemas de pronúncia (CAHILL; MCGILL-FRANZEN, 2013). Especialmente os *apps* que permitem o recurso de gravar a narração pelas crianças, ou por um adulto leitor, podem ser poderosamente motivadores, pois o processo de gravação é uma experiência verdadeiramente atrativa para uma criança pequena e pode aproximá-la ainda mais da história (CAHILL; MCGILL-FRANZEN, 2013). Entretanto, narração, músicas e sons também podem ser prejudiciais para as crianças durante a leitura de LIA. Depois de examinada uma amostra de aplicativos, Bus, Takacs e Kegel (2015) citam que o volume da narração e fundos musicais é geralmente muito alto e muitas vezes não permite ser ajustado diretamente no sistema do *app*. Hoffman e Paciga (2014) recomendam que o *ebook* infantil possibilite configurações para controlar a estimulação da leitura e recomendam que os pais desliguem as opções de narração para ler o texto em voz alta, especialmente quando há seções extensas

de texto em cada página que impedirão que o adulto discuta as ideias à medida que elas surgem.

As animações podem ser empregadas de modo a auxiliar o leitor a compreender ou reforçar o conteúdo da história (CAHILL; MCGILL-FRANZEN, 2013), como elementos de fixação da atenção das crianças nos detalhes visuais mais relevantes (SMEETS; BUS, 2012). Nesse sentido, os efeitos sonoros podem ser coordenados com animações para apoiar o desenvolvimento e compreensão do vocabulário. Os efeitos sonoros também podem ser reproduzidos em segundo plano quando para reforçar o humor do texto (CAHILL; MCGILL-FRANZEN, 2013).

Imagens animadas enriquecidas de músicas e sons permitem combinar significados ao texto verbal das histórias, assim as informações são transferidas por diferentes canais sensoriais dos leitores. “Contudo, histórias com interatividade multimídia, como jogos e *hotspots*, podem levar a um desempenho fraco em testes de vocabulário e compreensão”, já que esses recursos exigem a troca de tarefas e multitarefas, o que pode causar a sobrecarga cognitiva” (BUS, TAKACS, KEGEL, 2015, p. 79). O excesso de multimídia, parece atrativo à primeira vista, mas pode acabar distraindo a atividade de leitura (YOKOTA, TEALE, 2014). Por exemplo, há indícios de que jogos podem ser proveitosos durante a leitura, mas crianças, principalmente mais jovens, pré-letradas, muitas vezes preferem brincar com animações e jogos ao invés de acompanhar a leitura da história, talvez porque, como apontam Bus, Takacs e Kegel (2015), suas funções executivas são ainda imaturas.

Sobre o impacto dos elementos interativos no âmbito da leitura mediada com livros digitais, Knoche *et al.* (2014) constatam, a partir da pesquisa de Valaa e Takeuchi (2012), alguns aspectos preocupantes: 66% dos pais tiveram grande dificuldade em interagir e orientar seus filhos de 3 a 5 anos a lidar com vídeos, 63% tiveram problemas com jogos e 48% com *hotspots*. Entretanto, ponderam Knoche *et al.* (2014) que a mesma pesquisa não fornece informações específicas do impacto prejudicial destes elementos já que, mesmo assim, 42% dos pais os acharam atrativos.

Apps que têm várias interações por página podem ser ainda mais problemáticos para os leitores iniciantes, avisam Schugar *et al.* (2013). Ainda mais quando os recursos multimídia e de interação não estão diretamente vinculados à história as “crianças têm que mudar de processar um tipo de informação para outra sem poder integrá-las”, o que exceder a capacidade

cognitiva dos jovens leitores (BUS; TAKACS; KEGEL, 2015, p. 90). Portanto, as crianças podem deixar de entender as histórias dos livros *apps* quando as interações aparecem em excesso ou de forma inconsistente à narrativa.

Especialmente *hotspots*, que são as áreas de interação, quando mal projetadas, em excesso ou inseridos de forma acidental comprometem a compreensão e prejudicam o aprendizado (BUS; TAKACS; KEGEL 2015; MORGAN, 2013). Kao *et al.* (2016) citam resultados do estudo de Guernsey *et al.*, (2012) feito com 137 *ebooks* infantis mais populares nos EUA em 2012, 75% continham *hostpost*, mas apenas 20% das áreas interativas tinham alguma relação com a história. Contudo, *hotspots* apesar de serem geralmente empregados para entretenimento, podem também ser úteis em fornecer ajuda, como por exemplo na habilitação de dicionário para palavras difíceis no texto (BUS; TAKACS; KEGEL 2015, p. 80). *Hotspots* bem concebidos, congruentes ao conteúdo literário, tendem a proporcionar livros mais atraentes às crianças para a realização da tarefa de leitura (CAHILL; MCGILL-FRANZEN, 2013).

Em uma pesquisa comparativa entre livros infantis digitais altamente interativos – com jogos e mecanismos de *quiz* e *feedback* – e livros de baixa interação – que basicamente possibilitava a navegação – com crianças em ambiente escolar, Kao *et al.* (2016) constaram que o grupo de leitores que interagiu com os aplicativos de maior interação demonstrou maior motivação de leitura, especialmente no que diz respeito à "relevância", "confiança" e "satisfação" durante a atividade. No estudo, o *app* de baixa interação apenas forneceu botões interativos simples para a navegação, mas não um design especialmente projetado para facilitar a aprendizagem. Com baixo nível interativo e sem prezar por interações congruentes à história, o efeito multimídia do livro de baixa interação pode, de acordo com Kao *et al.* (2016), não proporcionar melhoria no desempenho da criança em leitura. Isso se deve, em comparação, porque os livros digitais com maior interação foram projetados com áreas para: (1) orientar (*guidance*) o leitor a refletir sobre o conteúdo e história por meio de dicas; (2) requisitar (*prompt*) respostas dos leitores durante a atividade de leitura para reforçar o engajamento e compreensão; e (3) proporcionar explicações e informações complementares (*feedback*) de acordo com as respostas dos usuários (KAO *et al.*, 2013).

Para Follmer *et al.* (2012), apesar de cada vez mais populares e acessíveis às crianças, a maioria dos livros digitais comercializados é projetada

com o objetivo de entretenimento, no sentido de manter as crianças ocupadas, e assim a necessidade de participação de adultos tem sido cada vez mais anulada (FOLLMER *et al.*, 2012). Também Salmon (2014) explica que os *ebooks* infantis oferecem suporte de alfabetização que pode auxiliar no desenvolvimento contínuo da leitura, mas estes não substituem a instrução de leitura ou o envolvimento do adulto. Schugar *et al.* (2013) recomendam que, com a seleção de *ebooks* e orientação de um professor ou mediador, é possível que as crianças possam superar os obstáculos e adquirir ganhos na aprendizagem de modo que não conseguiriam sozinhas. O aprendizado com livros digitais é mais fortalecido quando um adulto participa do processo de leitura com a criança, já que, dentre outras coisas, auxilia a manter a atenção na história e a fácil distração com recursos multimídias e de interação. (MORGAN, 2013, p. 480) Nesta direção, Follmer *et al.* (2012) propõem a inclusão de recursos de interação que estimulem a presença do adulto até mesmo de forma remota, com a inserção de videoconferência junto à história, permitindo aos pais o controle das áreas de interação e dos personagens da história mesmo quando estão geograficamente distantes.

Hoffman e Paciga (2014) chamam atenção para diferenças nas interações adulto-criança durante a leitura de *ebooks* em relação à mediação tradicional, feita com o livro físico. Portanto, as características que distinguem livros digitais dos impressos requerem novas abordagens para mediar os esforços de criação de significados gerados pela criança por meio da multimídia, o que também demanda mais conhecimentos dos adultos na interação com livros digitais. No geral, existem preocupações em torno de características que podem distrair ou tornar demasiadamente complexa a interação e a aquisição de significados do adulto e da criança no que se refere à presença de músicas e efeitos sonoros inconvenientes, animações irrelevantes e narração contínua que desencoraja os adultos a ler e discutir o texto com a criança (HOFFMAN; PACIGA, 2014). Muitos dos recursos interativos atualmente vistos em livros digitais parecem ser incluídos para fins de entretenimento, em vez de incentivar a leitura compartilhada e envolver a criança com a história.

O design do livro digital não deve ser feito de modo a dispensar ou substituir a mediação de um adulto leitor, já que o livro digital “fornece uma nova forma e contexto que requer mediação de adultos através de interações de linguagem para promover a aprendizagem rica de novas alfabetizações” (HOFFMAN; PACIGA, 2014). Para Smeets e Bus (2012) os educadores são responsáveis pela criação e uso da tecnologia em proveito à alfabetização e outras formas de aprendizado, seja no papel de desenvolvedores de *ebooks*

infantis ou como mediadores de leitura incumbidos de selecionar obras digitais de qualidade. Porém, ainda não é claro, do ponto de vista educacional, como os livros eletrônicos infantis podem ser aplicados para melhorar as atividades de leitura mediada entre pais e filhos.

Timpany *et al.* (2014), preocupados com problemas na interação entre pais e filhos com LIAs durante leitura mediada, propõem que o design destes apresentem: 1) tanto história quanto ilustrações adequadas à idade do leitor; 2) também a interação alinhada à idade do leitor; 3) sejam adaptativos, que permitam a habilitar, desabilitar e reconfigurar recursos midiáticos de acordo com as necessidades de cada contexto de leitura, quando é exercida ou não com um adulto; 4) proporcionem interações significativas congruentes com a história, que contribuam e aumentem a eficiência de leitura para a criança.

À medida que os livros infantis se encaminham para o formato digital, as conexões entre IHC e literatura se aproximam e se fortalecem (Sargeant, 2015). "A medida que os livros incorporam níveis mais elevados de interatividade, o leitor, por sua vez, provavelmente se tornará mais ativo" (SARGEANT, 2015, p. 2). Mas isso se o projeto do livro infantil *app* estiver orientado, em primeira instância a promover boa leitura e compreensão do conteúdo literário (BUS; TAKACS E KEGEL, 2015, SARGEANT; SARGEANT, 2013). Para isso, Sargeant (2015) propõe duas recomendações para o design de aplicativos de histórias infantis: primeiramente, sugere que os recursos multimídia devam ser projetados para beneficiar a narrativa; em segundo lugar, aponta que cada elemento de multimídia seja pensando para funcionar de forma independente, para contar diferentes aspectos da narrativa.

A variedade de recursos digitais torna a experiência de leitura substancialmente diferente a cada *ebook* e quando bem empregados, a multimídia e a interação, podem, inclusive, influenciar a frequência de leitura (MORGAN, 2013). Contudo, "os profissionais e editores reconhecem que há uma falta de padrões e uma ausência de modelos dominantes nas publicações digitais para crianças" (SARGEANT, 2015, p. 29). Portanto, o design capaz de promover experiências mais dinâmicas e imersivas, mas congruentes à história, pode estimular altos níveis de engajamento das crianças com a leitura por meio de livros digitais interativos (KAO *et al.*, 2013). O que pode parecer pequenas melhorias no design dos livros infantis *apps* pode, na verdade, alterar significativamente os potenciais das obras que estão sendo lidas pelas crianças (YOKOTA; TEALE, 2014, p. 512).

Considerações Finais e Desdobramentos

Este estudo de revisão bibliográfica permitiu compreender o estado da arte acerca do design de interfaces em livros infantis eletrônicos, com foco no formato aplicativo. Como demonstrado é possível afirmar que ainda são poucas as pesquisas que contemplam abordagens a partir Design (gráfico 1) e, por consequência, existem lacunas teóricas a cerca do projeto de interfaces destes artefatos.

A qualidade dos livros infantis *apps* depende em grande parte da interdependência de recursos para criar uma experiência significativa em âmbito literário e educacional (BUS; KEGEL, 2015, CAHILL; MCGILL-FRANZEN, 2013). Portanto, o panorama de interfaces multimodais e multimídias (figura 2), mapeado por esta pesquisa, fornece uma compreensão integrativa e sintética das oportunidades de design para este segmento de produtos. Nesse contexto, é constatado a importância de uma abordagem de design que considere e desenvolva de forma integrativa as capacidades de cada módulo sensorial e recursos multimídias oportunizados pelos avançados dispositivos de interação móvel. Também, os resultados apresentados dão respaldo teórico-pragmático ao Design junto às áreas de Literatura e Educação, demonstrando a importância de um projeto transdisciplinar para a produção de livros digitais de qualidade para a infância.

A investigação aponta que o módulo visual, das interfaces gráficas no livro aplicativo é, como acontece nos livros ilustrados impressos, também o principal ponto de interação do leitor com a narrativa. Portanto, no caso do LIA, o módulo das interfaces gráficas, deve ser projetado para convergir demais recursos multimídia, como de áudio, sons, músicas, animações e jogos, mas de modo a complementar e intensificar a compreensão da narrativa gráfica, verbal e não verbal. Por isso, recomenda-se que o projeto de design de LIA tenha como principal objetivo a inclusão de recursos multimídia e elementos interativos, *hotspots*, que auxiliem em distribuir melhor a carga cognitiva das informações visuais, torná-las mais acessível aos diferentes tipos de leitores ou, ainda, ampliar seus significados por outros campos sensoriais do leitor. As referências pesquisadas apresentam algumas recomendações nesse sentido, entretanto, visando um projeto orientado para o design de interfaces de LIA, ainda faltam especificações mais precisas. Faltam recomendações, por exemplo, para a formatação dos conteúdos gráficos, como tamanho apropriado da tipografia para leitura em tela ou, por exemplo, parâmetros mais precisos para a inclusão de elementos gráficos de navegação.

Também se pode argumentar que muitos LIAs hoje são projetados para um único usuário, e não para leitura compartilhada. Por isso, mais pesquisas precisam ser conduzidas para investigar como estes *ebooks* se saem na leitura compartilhada e como seus elementos interativos influenciam o processo de mediação e como isso pode ser melhorado (TIMPANY *et al.*, 2014, p.204).

Muitas das pesquisas revisadas demonstraram grande preocupação na geração de critérios para a seleção apropriada de livros digitais que, dentre outros aspectos, não promovam distrações ou que não tornem as crianças excessivamente dependentes dos recursos tecnológicos (HOFFMAN; PACIGA, 2014, MORGAN, 2013, SCHUGAR; SMITH; SCHUGAR, 2013, SARGEANT, 2015, SERAFINI; KACHORSKY; AGUILERA, 2016, YOKOTA; TEALE, 2014). De acordo com as referências analisadas, além da seleção criteriosa de livros infantis digitais, também o correto uso destes são funções atribuídas como responsabilidade do mediador de leitura – pais, ou professores –. (MORGAN, 2013) Contudo, livros digitais altamente interativos podem oferecer uma mediação de leitura frustrante entre mediadores e crianças, já que ao tentar ler as histórias os adultos acabam interferindo, inclusive erroneamente, nas áreas de interação (BUS; TAKACS; KEGEL, 2015). Do ponto de vista do Design, esta questão revela sérios problemas projetuais, pois significa que estes artefatos não cumprem propriamente com a sua finalidade em uma tarefa padrão, como no caso de leitura entre pais e filhos. Ou seja, revela também uma lacuna de pesquisa que deve ser melhor explorada, já que poucos estudos mapeados investigam a partir da experiência dos usuários estratégias de melhorias para a leitura mediada por meio de livros *apps*. Uma futura investigação pode ser realizada para buscar diretrizes de design que solucionem ou diminuam estes problemas, para que a atividade de leitura digital possa ser mais eficiente e prazerosa para a criança e para o adulto mediador.

Referências

BONSIGNORE, E.; QUINN, A. J.; DRUIN, A.; BEDERSON, B. B. *Sharing stories “in the wild”*: A mobile storytelling case study using storykit. *ACM Transactions on Computer-Human Interaction*, v. 3, n. 20, 2013.

BUS, A. G.; TAKACS, Z. K.; Kegel, C. A. T. Affordances and limitations of electronic storybooks for young children’s emergent literacy. *Developmental Review*, n. 35, p. 79–97, 2015.

CAHILL, M.; MCGILL-FRANZEN, A. Selecting “app”ealing and “app”ropriate book apps for beginning readers. *Reading Teacher*, v. 67, n. 1, p. 30–39, 2013.

CONFORTO, E. C.; AMARAL, D. C.; SILVA, S. L. Roteiro Para Revisão Bibliográfica Sistemática: Aplicação no Desenvolvimento de Produtos e Gerenciamento de Projetos. 8º Congresso Brasileiro de Gestão de Desenvolvimento de Produto – CBGDP. Anais. Porto Alegre: IGDP, 2011.

FIGUEIREDO, A. C.; PINTO, A. L.; BRANCO, P.; ZAGALO, N.; COQUET, E. Bridging book: A not-so-electronic children’s picturebook. *12th International Conference on Interaction Design and Children, IDC 2013* University of Minho, EngageLab, Guimarães, Portugal, p. 569–572, 2013.

FOLLMER, S.; BALLAGAS, R.; RAFFLE, H.; SPASOJEVIC, M.; ISHII, H. People in books: Using a FlashCam to become part of an interactive book for connected reading. *ACM 2012 Conference on Computer Supported Cooperative Work, CSCW’12 Tangible Media Group*, MIT Media Lab., Massachusetts. Cambridge, Estados Unidos, p. 685–694, 2012.

FREDERICO, A. O Futuro do Leitor ou o Leitor do Futuro: o Livro Infantil Interativo e os Letramentos Múltiplos. In *Cadernos de Letras da UFF Dossiê: A crise da leitura e a formação do leitor*, n. 52, 2016.

FREDERICO, A. The Construction of Meaning in Three Fairy-Tale Enhanced Electronic Picturebooks. In *Children’s Literature, Technology and Imagination*. University of Padua, Italy, 2013.

HOFFMAN, J. L.; PACIGA, K. A. Click, Swipe, and Read: Sharing ebooks with Toddlers and Preschoolers. *Early Childhood Education Journal*, n. 42, v. 6, 2014, p. 379–388.

HUANG, Y.-M.; LIANG, T.-H.; SU, Y.-N.; CHEN, N.-S. Empowering personalized learning with an interactive ebook learning system for elementary school students. *Educational Technology Research and Development*, n. 60, v. 4, 2012, p. 703–722.

KAMYSZ, K.; WICHROWSKI, M. A little goat builds the world – an interactive children story for tablets. *Lecture Notes in Computer Science (Including Subseries Lecture Notes in Artificial Intelligence and Lecture Notes in Bioinformatics)*, n. 8832, 2014, p. 228–231.

KAO, G., TSAI, C. LIU, C.; YANG, C. The effects of high/low interactive electronic storybooks on elementary school students' reading motivation, story comprehension and chromatics concepts. *In: Computers and Education*, n. 100, 2016, p. 56–70.

KNOCHE, H.; RASMUSSEN, N. A.; BOLDREEL, K.; OLESEN, J. L. O.; PEDERSEN, A. E. S. Do interactions speak louder than words? Dialogic reading of an interactive tablet-based ebook with children between 16 months and three years of age. *In 13th International Conference on Interaction Design and Children, IDC 2014*. Department of Media Technology, Sofiendalsvej Denmark: Association for Computing Machinery, 2014, p. 285–288.

KUCIRKOVA, N. Digitalised early years - Where next? *Psychologist*, n. 24, v. 12, 2011, p. 938–940.

KUCIRKOVA, N.; MESSER, D.; SHEEHY, K. Reading personalized books with preschool children enhances their word acquisition. *First Language*, n. 34, v. 3, 2014, p 227–243.

KUCIRKOVA, N.; MESSER, D.; CRITTEN, V.; HARWOOD, J. Story-making on the iPad when children have complex needs: Two case studies. *Communication Disorders Quarterly*, n. 36, v. 1, 2014, p. 44–54.

KUCIRKOVA, N., MESSER, D.; SHEEHY, K.; FLEWITT, R. Sharing personalised stories on iPads: A close look at one parent-child interaction. *Literacy*, n. 47, v. 3, 2014, p. 115–122.

LINDEN, S. VAN DER. *Para ler o livro ilustrado*. São Paulo: Cosac Naify, 2011.

MELLO, G. Desafios para o setor editorial brasileiro de livros na era digital. *Economia da Cultura. BNDS Setorial*, 2012, p. 429 – 473.

MORAES, G L. Do livro ilustrado ao aplicativo: reflexões sobre multimodalidade na literatura para crianças. *Estudos de Literatura Brasileira Contemporânea*, n.46, Brasília, July/Dec., 2015.

MORGAN, H. Multimodal Children's Ebooks Help Young Learners in Reading. *Early Childhood Education Journal*, n. 41, v. 6, 2013, p 477–483.

NIKOLAJEVA, M., SCOTT, C. *Livro Ilustrado: palavras e Imagens*. São Paulo: Cosac Naify, 2011.

PACIGA, K. A. Their Teacher Can't Be an App: Preschoolers' Listening Comprehension of Digital Storybooks. *Journal of Early Childhood Literacy*, n. 15, v. 4, 2015, p. 473–509.

PADOVANI, S. Representações gráficas de síntese: artefatos cognitivos no ensino de aspectos teóricos em design de interfaces. *Educação Gráfica* (UNESP. Bauru), v. 16, 2012, p. 123-142.

SALISBURY, M.; STYLES, M. *Livro infantil ilustrado: a arte da narrativa visual*. São Paulo: Rosari, 2013.

SALMON, L. G. Factors that Affect Emergent Literacy Development When Engaging with Electronic Books. In: *Early Childhood Education Journal*, n. 42, v. 2, 2014, p. 85–92.

SARGEANT, B. What is an ebook? What is a Book App? And Why Should We Care? An Analysis of Contemporary Digital Picture Books. *Children's Literature in Education: An International Quarterly*, n. 46, v. 4, 2015, p. 454-466.

SARGEANT, B.; SARGEANT, E. Interactive Storytelling: How Picture Book Conventions Inform Multimedia Book App Narratives. *Australian Journal of Intelligent Information Systems*, n. 13, v. 3, 2013, p. 29–35.

SCHUGAR, H. R.; SMITH, C. A.; SCHUGAR, J. T. Teaching with Interactive Picture Ebooks in Grades K-6. *Reading Teacher*, n. 66, v. 8, 2013, p 615-624.

SERAFINI, F.; KACHORSKY, D.; AGUILERA, E. Picture Books in the Digital Age. *Reading Teacher*, n. 69, v. 5, 2016, p. 509.

SMEETS, D. J. H; BUS, A. G. *The interactive animated ebook as a word learning device for kindergartners*. *Applied Psycholinguistics*, n.4, v.36, 2012.

TEIXEIRA, D.; GONÇALVES, B. S.; VIEIRA, M. L. H. Organização da multimídia em ebook interativo infantil. *SIGRADI 2015 Proceedings*, 2015, p. 292 – 299.

TIMPANY, C.; VANDERSCHANTZ, N.; HINZE, A.; CUNNINGHAM, S. J.; WRIGHT, K. Shared reading of children's interactive picture books. *16th International Conference on Asia-Pacific Digital Libraries, ICADL 2014*.

Dept. of Computer Science, University of Waikato, Hamilton, New Zealand,
2014.

YOKOTA, J.; TEALE, W. H. Picture Books and the Digital World. *Reading
Teacher*, n. 67, v. 8, p. 577–585.

Recebido em 02/11/2017
Aprovado em 27/03/2018