

## A Literatura Infantil Digital: o design das histórias interativas

### Digital Childrens' Literature: the design of interactive stories

Douglas Luiz Menegazzi<sup>1</sup>

Cristina Sylla<sup>2</sup>

**Resumo:** Há quase uma década os livros infantis digitais têm sido publicados na forma de aplicativos para serem lidos em dispositivos móveis de interação, como *tablets e smartphones*. Apesar de existirem severas críticas sobre a inclusão desmedida ou mal projetada de interações em livros infantis digitais, ainda não existem um conjunto de recomendações ou um modelo que oriente o design de interação destes artefatos. Neste estudo, a partir da análise da literatura científica, identificamos e propomos princípios para guiar e analisar o design de livros infantis digitais. Como resultados, são propostos oito itens de relevância a serem considerados em futuros projetos de literatura infantil em suportes digitais, especialmente para o formato aplicativo: (a) Congruência literária (b) Incentivo à leitura compartilhada; (c) Acesso aos dicionários e conteúdos extras; (d) Orientação; (e) Recursos sonoros; (f) Acompanhamento e Feedback; (g) *Play mode*; (h) Código de gestos. O estudo contribui também com pesquisadores, professores e pais para a compreensão e seleção de livros infantis digitais mais apropriados.

**Palavras-chaves:** Livro infantil digital; Aplicativos de histórias; Design de interação.

**Abstract:** For almost a decade digital children's books have been published in the application format to be read on mobile interaction devices, such as tablets and smartphones. Although there are severe criticisms about the excessive or poorly designed inclusion of interactions in digital children's books, there is still no set of recommendations or a model that guide the interaction design of these artifacts. In this study, from the analysis of the scientific literature, we identify and propose principles to guide and to analyze the digital children's books design. As results, we suggest eight relevant items to be considered in future projects of children's literature in digital media, especially for the application format, are proposed: (a) Literary congruence (b) Incentive to mediated reading; (c) Access to dictionaries and extra contents; (d) Guidance; (e) Sound resources; (f) Monitoring and Feedback; (g) Play mode; (h) Code of gestures. The study also contributes with researchers, teachers and parents to they understand and select digital children's books more appropriately.

**Keywords:** Digital children's books; Story apps; Interaction Design.

## Introdução

A capacidade de processar e produzir textos multimídia é fundamental para o que significa ser alfabetizado no século 21, nesse sentido, o uso de livros digitais na infância é uma excelente maneira de começar a construir essas habilidades (SCHUGAR *et al.*, 2013). No contexto da educação, a “expansão da convergência tecnológica” é um cenário inevitável e cada vez mais os leitores literários estarão familiarizados com produtos transmídias” (RAMOS, 2017, p. 237-238).

1 Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC). Doutorando em Design pela Universidade Federal do Paraná (PPGDesign/UFPR). Email: douglasmenegazzi@gmail.com

2 Universidade do Minho, Portugal. Doutora em Tecnologia Educacional. Email: cristina.sylla@gmail.com

Se de um lado existe ainda resistência de pais e professores quanto ao uso do livro digital como instrumento literário, há percepções, como a de Moraes (2015) e Frederico (2013, 2016), que compreendem que a tecnologia pode favorecer à literatura infantil recursos multimodais com a presença de sons, narração e imagens em movimento, de um modo que aproxima a leitura cada vez mais das histórias orais. Inclusive, a inserção de livros digitais na educação infantil, com recursos multimídia e interativos podem engajar os jovens leitores e estimular positivamente a frequência de leitura (MORGAN, 2013, p. 90).

Para Lajolo e Zilberman (2017, p. 43), “o desenvolvimento da informática parece ter encontrado na literatura infantil e juvenil – particularmente no gênero *infantil* – campo extremamente favorável à expansão da inventividade de seus criadores”. À medida que os livros infantis se encaminham para o formato digital, também as conexões entre as áreas de Design de Interação e Literatura se aproximam e se fortalecem. “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). Isto, se o projeto do livro infantil digital estiver orientado para, em primeira instância, promover boa leitura e compreensão do conteúdo literário (BUS, TAKACS E KEGEL, 2015, SARGEANT, SARGEANT, 2013), do contrário os recursos interativos podem oferecer barreiras e comprometer a compreensão da história e prejudicar o aprendizado infantil (MORGAN, 2013).

Os dispositivos móveis de interação como *tablets e smartphones* têm permitido cada vez mais o incremento de avançados recursos de interação aos livros digitais. A tela sensível ao toque, os recursos multimídias, a conexão à rede e a mobilidade proporcionaram o surgimento de livros altamente interativos em formato de aplicativos. Em contrapartida, a produção de livros infantis *apps*, explica Ramos (2017, p. 238), demanda além do “grupo tradicional de profissionais do mundo editorial - autores, editores, tradutores, ilustradores e designers gráficos”, outros como “compositores, locutores, programadores de jogos”. Ou seja, a produção destes livros requer um projeto de design mais complexo e sofisticado e que seja capaz de promover experiências dinâmicas e imersivas, mas ainda congruentes à história (KAO et al. 2013). Contudo, “os profissionais e editores reconhecem que há uma falta de padrões e uma ausência de modelos dominantes na publicação digital das crianças” (SARGEANT, 2015, p. 29), o que implica que muitos *apps* apresentem um design inconsistente ou sejam mal projetados (BUS, TAKACKS, KEGEL, 2015).

No contexto apresentado, esta pesquisa tem por objetivo compreender como o design de interação de livros infantis digitais pode ser adequadamente planejado. Para isso, a partir da literatura científica identificamos, selecionamos e reunimos recomendações para orientar o projeto de design de interação e propomos um conjunto de princípios a serem considerados na produção e/ou na análise de livros digitais para crianças, especialmente para aplicativos. Para tanto, primeiro, trazemos conceitos acerca da Literatura Infantil Digital e a contextualizamos em um breve panorama brasileiro, em seguida apresentamos as características mais relevantes dos livros eletrônicos, *ebooks*, com foco o formato aplicativo.

## A Literatura Infantil Digital

A experiência de leitura das novas gerações, crianças e jovens tem sido cada vez mais influenciada por transformações trazidas pela tecnológica, afirma Borrás Borràs (MANRESA, REAL, 2015). De acordo com a autora, as alterações decorrem, devido o fenômeno da leitura compartilhada, que é o caso das mídias e redes sociais. Outro aspecto diz respeito à descontinuidade da leitura, que passa a ser fragmentada e,

também, a transmídia, que diz respeito à capacidade do leitor poder exercer a leitura por meio de diferentes dispositivos e plataformas digitais.

Para Prieto e Panelas (2014) as principais características que definem a literatura infantil digital são a interação e a hipertextualidade. Dentre as características mais marcantes da literatura infantil digital está a capacidade interativa, permitindo que o leitor controle e interaja com os conteúdos narrativos. A capacidade hipertextual diz respeito ao formato não-sequencial do texto formado pelo conjunto de *links* e *hyperlinks*, um aspecto que influencia na forma como os textos são recebidos e compreendidos pelas crianças, o que evidencia um processo cognitivo diferente daquele estabelecido pela literatura impressa.

Essas características, como se vê a seguir, começam a despontar com o surgimento dos *ebooks* ainda mais simples, originados no contexto dos computadores desktop e se intensificam ainda mais a partir do desenvolvimento de aparelhos de leitura mais sofisticados, que é o caso dos dispositivos móveis de interação. A seguir, a partir de um breve panorama da literatura infantil digital no contexto brasileiro, estes aspectos são exemplificados e, então, melhor descritos na apresentação da linha evolutiva dos *ebooks*.

### Um breve panorama da literatura infantil digital no Brasil

No contexto da literatura infantil em meios digitais no Brasil, merecem destaque os esforços de Sérgio Capparelli, Ana Cláudia Gruszynski e Angela Lago. Capparelli e Gruszynski publicaram nos anos 2000 uma série de poesias interativas por meio da criação de uma página *web*<sup>3</sup> em linguagem *flash*<sup>4</sup> (figura 2). “Diferentemente do poema visual, o ciberpoema exige um leitor atento e possuidor de habilidades técnicas. Com a interatividade o leitor torna-se coautor da obra” (CAPARELLI, GRUSZYNSKI, KMOHAN, 2000, p. 81).

Figura 1: Ciberpoemas de Ana Cláudia Gruszynski e Ana Cláudia Gruszynski



Fonte: [www.ciberpoesia.com.br](http://www.ciberpoesia.com.br)

Angela Lago também despontou na literatura eletrônica para crianças, em seu *site* publicou uma série de histórias animadas e interativas, como foi o caso de sua releitura de *Chapeuzinho Vermelho* (figura 2), publicada originalmente por Charles Perrault (1628-1703). A versão de Angela Lago, publicada *online* apresenta uma história que por meio de “recursos digitais permite que, a cada trecho da narrativa, o usuário faça opções que conduzam a ação a distintos desdobramentos” (LAJOLO, ZILBERMAN, 2017, p. 41).

3 [www.ciberpoesia.com.br](http://www.ciberpoesia.com.br)

4 *Software* de animação para páginas *web*

Figura 2: Tela da narrativa online “Chapeuzinho Vermelho” de Angela Lago



Fonte: Lajolo e Zilberman (2017)

Com o desenvolvimento da tecnologia *móvil* no início dos anos 2000, por todo o mundo iniciavam projetos para a disponibilização e leitura de livros em aparelhos *smartphones*, com o objetivo de popularizar a literatura infantil por meio da internet móvel (BEDERSON *et al.* 2009). Mas foi só com o lançamento do *iPad* em 2010 que isto começou a virar realidade. Foi neste mesmo ano que o primeiro livro aplicativo foi lançado no Brasil, *A menina do narizinho arrebitado* de Monteiro Lobato (1882-1948), publicado na forma de aplicativo pela Editora Globo é um marco para a literatura digital.

É muito sugestivo que uma das primeiras obras brasileiras – se não a primeira – efetivamente interativa, digital multi e hipermediática relance o livro de estreia do escritor mais importante – e para muitos o fundador – da literatura infantil nacional (LAJOLO, ZILBERMAN, 2017, p. 18).

A versão *app* do livro de Monteiro Lobato (figura 3) já dispunha de avançados recursos interativos: sensível ao toque de modo a permitir mover objetos e personagens, como peixes nos cenários predominantemente aquáticos da história. Músicas e efeitos sonoros também fazem parte da publicação.

Figura 3: Versão *app* do livro “A Menina do Narizinho Arrebitado”, Editora Globo (2010)



Fonte: Lajolo e Zilberman (2017)

Como afirmam Lajolo e Zilberman (2017, p. 33), “no ciberespaço, o livro pode aparecer sob um formato específico – o do *ebook* – mas não fica restrito a esse, já que incorpora obras tradicionais digitalizadas por meio de *softwares* adequados”. Contudo é correto afirmar que já que “*ebook*” é um termo que abriga uma variedade de formatos eletrônicos, inclusive que podem possuir grande diferenciação entre si. Nem todo *ebook* se trata de um livro impresso digitalizado, as versões mais modernas, por exemplo, contêm uma variedade de recursos digitais interativos que demandam um projeto editorial específico. A seguir é apresentada a evolução dos livros eletrônicos desde o formato mais simples, arquivo de texto, ao mais atual, o aplicativo.

## A evolução do livro eletrônico: do *txt* ao *app*

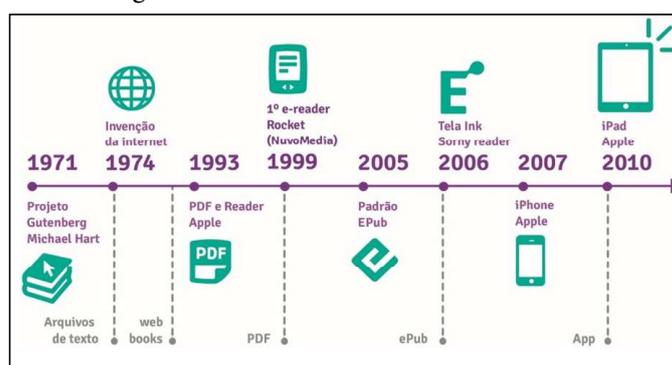
Marie Lebert em seu livro *Booknology: the ebook* (1971-2010) apresenta uma linha histórica detalhada sobre a evolução do livro eletrônico. Em síntese, a autora (LEBERT, 2010) aponta que o livro eletrônico (*ebook*) nasceu em 1971, como *eText31* do Projeto Gutenberg, um projeto visionário criado por Michael Hart para divulgar livremente versões eletrônicas de obras literárias. Mas, até o início da década de 90 os *ebooks* limitavam-se a arquivos de texto, quando mais avançados, permitiam portabilidade por meio de disquetes e *CD-Rooms* apenas abertos em computadores *desktop*. Foi só a partir da popularização da internet, mais propriamente no fim dos anos 90 e início dos anos 2000 que se tornaram disponíveis à mobilidade, devido ao desenvolvimento de bibliotecas *online*. Nesse mesmo período também começavam a ser produzidos os primeiros leitores portáteis de *ebooks*, o *Rocket eBook* produzido em 1999 possibilitava armazenar até dez livros eletrônicos em formato PDF.

Nos anos 2000 os *ebooks* começaram a se tornar mais populares à medida que os computadores e a internet tornaram-se mais acessíveis às famílias, o que estimulou o *International Digital Publishing Forum (IDPF)* a criar o *ePub* como um formato global para publicações digitais. O formato visava a padronização de *ebooks* para a distribuição e venda. Nesse período, segundo Lebert (2010) também começaram a se tornar popular os *ereaders* aprimorados especificamente para a leitura de *ebooks*, como o *Kindle* da *Amazon*, lançado em 2007 e até hoje um dos mais populares aparelhos de leitura.

O último grande marco destacado pela autora (LEBERT, 2010), é o próprio lançamento do *Ipad* da empresa *Apple*, que com a mobilidade e a tela sensível ao toque veio proporcionar “um novo tipo de narrativa no formato *ebook* que emerge dessa combinação específica de *picturebook* e tecnologia.” (FREDERICO, 2013, p. 1)

O esquema abaixo (figura 4) sintetiza a linha evolutiva dos *ebooks*.

Figura 4: Quadro evolutivo do livro digital



Fonte: elaborado com base em Lebert (2010)

Ao contrário das primeiras gerações de *ebooks*, que eram essencialmente digitalizações de livros impressos ou planejados para acesso em dispositivos *desktops*, o formato *app* ganha destaque por ser projetado para usufruir dos mais diferentes recursos disponíveis nos modernos aparelhos *tablets* e *smartphones* (SARGEANT, 2015). Enquanto os *ebooks*, no geral, podem ser réplicas de livros impressos e apresentar níveis mais simples de interatividade, o *book app* é um formato projetado para combinar “convenções usadas em livros de imagens impressos, design de jogos e filmes animados” (SARGEANT, 2015, p. 461).

## Livro Infantil *app*: multimídia e multimodal

Na comparação entre o livro ilustrado impresso e o *app*, uma das mudanças mais significativas abrange o design, na produção e na gestão de novos conteúdos midiáticos. Mesmo que o impresso já apresentasse uma complexa e rica interrelação entre texto, imagem e página dupla (LINDEN, 2011, SALISBURY, STYLES, 2013; NIKOLAJEVA, SCOTT, 201), a “multimídia está relacionada a organização de pelo menos uma mídia estática com uma mídia dinâmica, em ambiente digital e com possibilidades interativas” (TEIXEIRA, GONÇALVES, 2015, p. 293).

Bus, Takacs e Kegel (2015) explicam que uma das principais características dos *apps* é sua dimensão *multimídia*, o que pode facilitar o aprendizado especialmente com crianças com dificuldades de aprendizagem, já que proporcionam estímulos extras à leitura verbal, como sons e a animações desencadeadas pelo leitor. Cahill e McGill-Franzen (2013) acreditam que 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 ao livro *app* modos mais democráticos de acesso à leitura, como, por exemplo, a leitura automática, dentre outras atividades lúdicas que servem para estimular o leitor. Dessa forma, para Cahill e McGill-Franzen (2013, p. 31) os *apps* de leitura 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. Ainda, “junto com altos níveis de interatividade e aprimoramentos de mídia, como animação, música e som, vários aplicativos permitem uma experiência de leitura personalizada” (CAHILL, MCGILL-FRANZEN, 2013, p. 31).

Morgan (2013) considera os livros eletrônicos infantis, com destaque ao formato aplicativo, como *multimodais* porque promovem o letramento não apenas por meio de modalidades verbais, o que nesse contexto já incluiria o texto em formato gráfico e áudio, mas também devido às imagens animadas e vídeos. Além desses elementos, Smeets e Bus (2012) complementam que os ebooks infantis no geral contêm também hotspots, que são recursos interativos para acionar áreas, desencadear ações ou dar acesso a conteúdos extras como, por exemplo, dicionários para definições de palavras complexas. O mapeamento realizado por Menegazzi (2018) permite compreender as mais recorrentes características multimodais e multimídias de livros infantis digitais de formato aplicativo, como pode ser visto a seguir (figura 5):

**Figura 5:** Interfaces multimodais e recursos multimídias dos livros infantis digitais

Fonte: Menegazzi (2018)

A multimodalidade dos livros infantis digitais 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). A multimídia e multimodalidade dos *apps* de leitura permitem 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, 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. O que permite reforço na exibição visual de palavras com texto narrado e animações que ajudam as crianças na fixação dos significados e, assim, que obtenham o conteúdo por outros canais, que não apenas o tradicionalmente visual (MORGAN, 2013). Os livros digitais também proporcionam o desenvolvimento cinestésico das crianças, já que necessitam também de gestos motores com os dedos para a interação (MORGAN, 2013). Sendo assim, os diferentes módulos de estímulos quando bem empregados nestes artefatos podem reduzir a carga cognitiva e a capacidade de aprendizado pode ser melhorada (CAHILL, MCGILL-FRANZEN, 2013).

## O Design de Livros Infantis Digitais

Embora a interatividade tenha o potencial de engajar e manter a atenção do leitor focada no livro, os recursos de interação não devem interromper a narração ou distrair a atenção e comprometer a compreensão da história ou a tarefa de aprendizagem (LABBO, KUHN, 2000). Especialmente os *hotspots*, que são as áreas de interação, quando mal projetados, em excesso ou inseridos de forma acidental acarretam

problemas à compreensão e prejudicam o aprendizado (BUS, TAKACS, KEGEL 2015; MORGAN, 2013).

A partir de um extenso levantamento bibliográfico e análise da literatura científica são propostas a seguir princípios para o design de interação de livros infantis *digitais*. As recomendações identificadas foram selecionadas e agrupadas formando os oito (9) itens a seguir:

#### **a) Congruência literária**

De acordo com Bus, Takacs e Kegel (2015) quando as crianças durante a leitura de livros digitais interagem com áreas que não têm congruência com a história, elas têm menos ganhos acadêmicos e sua compreensão da narrativa não apresenta melhorias. Todavia, áreas interativas – *hotspots* – como também recursos multimídia “que motivam e envolvem jovens leitores são fatores influentes que podem potencialmente estimular a frequência de leitura” (SALMON, 2014, p. 90, Tradução nossa). São relatados níveis mais altos de engajamento das crianças, inclusive durante a leitura mediada por adultos, quando os *ebooks* apresentam *hotspots* em comparação à leitura de livros digitais com baixa interatividade (BUS, TAKACS, KEGEL, 2015, p. 88).

De acordo com Timpany et al. (2014, p. 199), nos livros digitais, há a oportunidade de criar interações significativas que melhorem o engajamento com o enredo de maneiras que até então não eram possíveis em livros impressos, mas o valor dessa habilidade interativa até então havia sido muito pouco explorado. Para orientar o design de interação, o estudo realizado por Menegazzi, Sylla, Padovani (2018), propõe que todo e qualquer recurso interativo seja projetado visando a *congruência* com pelo menos um dos *elementos literários* que constituem, segundo Nikolajeva e Scott (2011), o livro infantil: (1) *ambientação*, (2) *caracterização dos personagens*, e (3) *perspectiva da narrativa*. Ou seja, toda interação disposta no livro digital tenha por finalidade promover a ambientação da história, que se refere ao cenário ou momento espaço temporal da narrativa, caracterizando personagens, podendo conferir sons e animações a estes, ou oportunizando perspectivas mais interativas e imersivas para a história.

Para Kao *et al.*, (2013), os recursos interativos dos livros *apps* devem ser não apenas congruentes com o texto, mas também estar adequadas à perspectiva da aprendizagem multimídia.

#### **b) Multitarefa e aprendizagem multimídia**

Quando mal projetados ou em excesso os *hostpots*, como também outros recursos de hipermídia, podem levar a um desempenho fraco em testes de vocabulário e compreensão de histórias porque exigem do leitor a troca de tarefa, multitarefa, que em geral pode causar sobrecarga cognitiva (BUS, TAKACS, KEGEL, 2015). Os estudos de Courage *et al.*, (2015) indicam que mudar entre tarefas divergentes dentro de uma mesma tela coloca os usuários, especialmente os mais jovens em risco de sobrecarga cognitiva. Em vez de melhorar os resultados de aprendizagem, quando mal aplicadas as áreas interativas podem criar uma distração no processamento da linha narrativa e resultar em menor desempenho, por exemplo, um jogo que desvia a linha de leitura e compreensão de uma história.

Os alunos podem, muitas vezes, se sentir desorientados e distraídos pelos abundantes efeitos multimídia nos *ebooks* infantis. O uso excessivo de recursos suplementares, como leitura automática de texto, efeitos sonoros com animações gráficas e *hotspots* pode não só permitir que as crianças cumpram seus objetivos de aprendizagem, mas também diminuam sua compreensão de leitura (KAO *et al.*, 2013, p. 58).

### **c) Incentivo à leitura compartilhada**

De acordo com Hoffman e Paciga (2014) a Academia Americana de Pediatria (2011) adverte que nenhuma forma de mídia digital seja usada com crianças menores de 2 anos e com exposição total não superior a 2 horas por dia. A recomendação é que, quando sejam disponibilizadas mídias digitais às crianças, a atividade de interação deve ser sempre acompanhada por um adulto para se configurar como uma experiência de aprendizagem adequada. Nestas condições, os autores (HOFFMAN, PACIGA, 2014) acreditam que o uso de livros eletrônicos durante a infância proporcione uma forma eficiente para introduzir a criança à cultura digital. Por meio do livro digital “as experiências de leitura compartilhada também podem criar habilidades de alfabetização precoce, como conceitos de impressão, consciência fonológica, conhecimento do alfabeto e leitura de palavras” (HOFFMAN, PACIGA, 2014, p. 33).

Salmon (2014) identificou, por meio de revisão da literatura, que as interações dos adultos durante a leitura compartilhada com *ebooks* é escassa. No entanto, evidências levam o autor a afirmar que o suporte dos adultos durante a leitura pode proporcionar benefícios adicionais para além dos recursos interativos presentes nos livros digitais. Neste sentido, Tseng, Liu e Liu (2012) enfatizam que a formação de leitores, mesmo com a leitura de obras digitais, deve se constituir por meio de relações sociais e de compartilhamento e não ser, especialmente na infância, uma atividade solitária.

Devido o valor educativo e emocional que se dá à leitura no âmbito familiar, Follmer *et al.* (2012) e Raffle *et al.* (2011) chegam a propor inclusão de ferramentas de mediação não presenciais nos livros infantis digitais, como a videoconferência, para suprir a participação dos pais e familiares geograficamente distantes.

Como é apontado pela revisão de estudos, a *mediação da leitura é altamente relevante* para a aprendizagem e o desenvolvimento da criança enquanto leitor. Entretanto, ressaltam Tseng, Liu e Liu (2012), no contexto dos livros digitais ainda não está claro como a leitura mediada pode ser adequadamente realizada. A falta de orientações de design oriundas da revisão bibliográfica reforça a necessidade da realização de uma investigação aprofundada nesse contexto.

### **d) Acesso à dicionários e conteúdos extra**

Os *hotspots*, apesar de empregados principalmente para entretenimento, podem ter aplicação mais funcional, como é o caso de dicionários para auxílio com palavras novas ou difíceis (BUS, TAKACS, KEGEL, 2015). Salmon (2014) aponta que o dicionário interativo na forma de *hotspot* é um recurso que, além de fortalecer os significados das palavras durante a leitura, apresentou mais resultados benéficos para a alfabetização infantil que apenas a exposição sonora das palavras. Esses dados revelam que, mesmo nos contextos da leitura automática pelo dispositivo ou de leitura mediada por um adulto, a inclusão de dicionário interativo é um fator geralmente oportuno no projeto de livros infantis digitais.

Apesar de não haver evidências que indicam uma quantidade adequada para o projeto de *hotspots* na forma de *dicionários ou de áreas de conteúdos adicionais*, Bus, Takacks, Kegel (2015) apontam que as crianças podem se beneficiar de um número limitado de *hotspots* durante a leitura de histórias, já que o excesso pode ocasionar “quebras” na tarefa e sobrecarga de informações.

### **e) Orientação**

Outro aspecto relevante para o design de interação de livros digitais para crianças diz respeito

à importância em orientar o leitor para a presença de áreas interativas. Isto deve ser feito por meio de instruções verbais, imagéticas ou icônicas para a presença das *hotspots* de modo que não atrapalhe a leitura, mas pelo contrário, integrando recursos interativos à narrativa.

A presença de dicas de orientação permite que o leitor aproveite plenamente todas as multimídias e interações. Após um momento de inatividade, é interessante que uma direção verbal ou uma sugestão visual solicite ao leitor que ative elementos. Alguns livros têm pistas visuais, como setas, que aparecem respeitando o tempo de narração ou leitura durante as páginas para orientar o leitor para a presença de funções interativas (CAHILL, MCGILL-FRANZEN, 2013, p. 36).

Os *hotspots* do livro *app* estão ligados a módulos diferenciados de interface, contudo, para sua compreensão dependem, em especial, que sejam claramente compreendidos pelos usuários como devem interagir (KAMYSZ, WICHROWSKI, 2014). Os recursos de som também podem ser úteis para orientar os usuários-leitores à interação, mas é recomendado que ocorram enquanto ambientação para sustentar ações ocorridas na interface gráfica, reforçando o canal visual, e não concorrendo com informação gráfica gerando sobrecarga cognitiva (BUS, TAKACS, KEGEL, 2015).

#### *f) Recursos sonoros*

Os recursos sonoros, aqueles que envolvem efeitos de sons e músicas de fundo podem servir como estímulos relevantes para complementar a narrativa visual, por meio de imagens sonoras *reforçar o humor da história* para o leitor (CAHILL, MCGILL-FRANZEN, 2013; HOFFMAN, PACIGA, 2014). Contudo deve se ter cuidado com o volume pois quando muito alto pode atrapalhar a leitura (BUS, TAKACS, KEGEL, 2015).

O uso excessivo de recursos suplementares aplicativos de histórias infantis, como a leitura automática de texto e outros efeitos sonoros, pode, além de criar ruído e dificultar que as crianças cumpram seus objetivos de aprendizagem, diminuir a compreensão e dificultar a mediação (KAO *et al.*, 2013, p. 58). Pesquisadores (HOFFMAN, PACIGA, 2014) apontam que seja possível desabilitar os recursos sonoros, para que durante a interação e mediação com um adulto, a narração contínua e efeitos de sons intermitentes não desencoraje os adultos de lerem e discutirem o texto com a criança.

#### *g) Acompanhamento e Feedback*

Kao *et al.* (2013) que estudam a utilização de livros ilustrados digitais na escola, defendem que a interatividade deve prezar por um sistema de acompanhamento e *feedback* do aprendizado do leitor. Para tanto, propõem que o design de interação do livro *app* preze por “guiar” (*guidance*) o leitor a refletir sobre o conteúdo da história.

Diferentemente do item “e” anteriormente aqui apresentado, “*guidance*” para Kao *et al.* (2013) diz respeito a um mecanismo interativo de auxílio que ofereça dicas a quem lê e que faça perguntas ou proponha desafios com intenção de requisitar (*prompt*) respostas das compreensões do leitor durante a leitura, o que reforça o engajamento e atenção. No sentido de proporcionar explicações e informações complementares o *feedback* ofereceria, diferentemente dos dicionários, novas informações de acordo com as respostas dadas pelos usuários ao sistema. (KAO *et al.*, 2013) Inclusive, interações de acompanhamento da aprendizagem podem se apresentar no formatos de jogos ou atividades lúdicas.

### h) *Play mode*

De acordo com Bus, Takacks e Kegel (2015, p. 192), os produtores de livros infantis digitais, no geral, incluem uma grande quantidade de recursos de interação e jogos com o objetivo de torná-los mais comerciais, tornando as crianças “presas fáceis” para o que os autores chamam de “*eye-candy*” (“olho doce”). “Isso pode atrair a atenção das crianças para longe da narrativa e transformar a atividade em um jogo em vez de uma experiência de leitura. Bus, Takacks e Kegel” (2015, p. 192. Tradução Nossa). Como sugestão, deve-se evitar o “*play mode*” em aplicativos de leitura para crianças.

Toda atividade lúdica ou recurso interativo, incluindo jogos, devem ser incluídos de forma a manter a integridade da narrativa principal do livro (SARGEANT, 2015). Para Sargeant (2015), há muitas maneiras pelas quais o design do *ebook* pode propor estes recursos, mas de modo que mantenham conexão com as histórias. Por exemplo, o aplicativo “*The Monster at the End of this Book*” (2011) foi projetado com interações com características de jogos, contudo de modo a reforçar a leitura, inclusive propondo desafios que aumentam o engajamento do leitor na história a cada nova página. Em uma das “páginas” do *app* “*The Monster at the End of this Book*” é mostrada uma animação do personagem Grover amarrando a página do livro, e para prosseguir a criança deve entrar no jogo proposto pelo personagem e desatar os nós das cordas (figura 6).

Figura 6: Interações no *app* “*The monster at end of this book*”



Fonte: Sesame Street (2011)<sup>5</sup>

Ciampa (2012) afirma bons resultados da inclusão de jogos educacionais como recursos na forma de tarefas de reforço para a compreensão da história. O que proporcionou aumento no engajamento e desempenho de leitura a partir de livros eletrônicos pelos alunos investigados. Por outro lado, os mesmos alunos apresentaram problemas de atenção no modelo regular de leitura, do livro impresso. Além demonstrarem ansiedade para responder um *feedback* imediato assim que aprendiam alguma coisa, as crianças “estavam muito menos entusiasmadas com a perspectiva de voltar a tentar reaprender algo que elas já fizeram” (CIAMPA, 2012, p. 38).

Na pesquisa com as três diferentes formas de leitura, a partir do mesmo livro em versão impressa, aplicativo e no formato de jogo para o *console Kinect*, Homer *et al.* (2014) afirmam que as crianças, dos três grupos analisados apresentaram melhorias em todas as medidas de leituras realizadas e resultados bastante similares. Para os autores, isso se dá principalmente devido à técnica de leitura dialógica empregada. Por isso, a inclusão de jogos nos livros digitais para crianças não deve afastar a presença de um adulto leitor. Inclusive, mesmo durante os jogos digitais de literatura, que propunham recursos automáticos de leitura

5 Google imagens: <https://www.google.com>

e intuitivamente auxiliavam os leitores à navegação, a presença de um adulto se fez indispensável para auxiliar as crianças. Os resultados da pesquisa (HOMER *et al.* 2014) também indicam que a leitura de livros com a presença de jogos que requisitem gestos, quando bem projetados, podem apoiar não só a aquisição de linguagem, alfabetização e desenvolvimento da cognição visual como também estimular o sistema psicomotor infantil.

### *i) Código de gestos*

A interação com livros infantis *apps* exige um código específicos de gestos e padrões de toques dos usuários para serem ativados. (SERAFINI, KACHORSKY, AGUILERA, 2016) Por isso a interação *touch* dos LIAs deve ser bem planejada para proporcionar uma atividade benéfica para o desenvolvimento psicomotor da criança (KAMYSZ, WICHROWSKI, 2014). O projeto de LIAs também deve leva rem conta que as crianças possuem habilidades motoras em desenvolvimento, seus gestos finos não tem a mesma precisão em relação aos dos adultos, o que afeta sua capacidade de interagir com elementos interativos *touch screen*. Por isso a áreas de interação precisam ser suficientemente grandes e adequadamente distanciadas umas das outras (KNOCHE *et al.*, 2014), o que envolve um planejamento da interface *touch* em paralelo com as representações gráficas dos *hotspots*.

Kucirkova *et al.* (2013) chamam a atenção também para a importância dos gestos de interação trocados entre pais e filhos durante a leitura mediada. “Os gestos são parte integrante do desenrolar do processo narrativo verbal, com a mãe e a criança apontando para a tela do *iPad*” (KUCIROVA *et al.*, 2013, 2011). Isso ocorre, de acordo com os autores, porque o aparelho *tablet* possibilita que os leitores seguram e manipulam o dispositivo *tablet* como um livro impresso, o que permite uma leitura com liberdade para gestos de mediação similarmente proporcionado por livros impressos, o que seria difícil de ser realizado com *ebooks* lidos em computadores *desktop*, onde inclusive apenas um leitor teria controle do mouse.

## Considerações

Este estudo investigou no contexto da Literatura Infantil Digital como o Design de Interação de livros infantis digitais deve ser adequadamente projetado para gerar artefatos digitais adequados à proposta educacional e literária para crianças. Por meio do levantamento teórico e análise da literatura científica, foram identificadas e selecionadas recomendações, que agrupamos para gerar princípios que possam colaborar com profissionais na produção de livros digitais para crianças, bem como servir como instâncias de análise para pesquisadores, pais ou professores na seleção qualitativa de livros digitais destinados aos pequenos leitores.

Como resultado, nesta investigação foram propostos oito princípios a serem considerados na produção ou análise de livros digitais infantis, especialmente para formatos altamente interativos, como é o caso dos aplicativos de leitura. Em síntese, recomenda-se: (a) qualquer recurso interativo incluído em livros digitais para crianças seja projetado de modo congruente ao conteúdo literário, ao invés de meramente lúdico; (b) as interações, bem como outros recursos multimídia, sejam desenhados considerando a leitura mediada, já que a presença dos pais ou professores promove positivamente a atividade de leitura; (c) o acesso à dicionários e outros conteúdos extras facilita e estimula a apreensão de novos significados e vocabulários; (d) deve haver mecanismos que orientem os leitores à encontrar e como interagir com os recursos digitais presentes nos livros, caso contrário as áreas interativas podem se tornar barreiras ou

despercebidos aos leitores; (e) Os recursos sonoros não devem concorrer com estímulos visuais e verbais, mas promover sinestesticamente a narrativa; (f) mecanismos de acompanhamento e *feedback* podem ser úteis para requisitar a atenção e melhores compreensões das histórias; (g) jogos e outras atividades lúdicas não devem gerar um *play mode* que comprometa a atividade de leitura; (h) o design de livros digitais devem exigir para a interação código de gestos que façam parte das competências motoras típicas das crianças.

Esta pesquisa estabeleceu apontamentos teóricos que contribuem transversalmente com as áreas de Educação, Literatura Infantil, Design e Interação Humano-Computador (IHC), o que demonstra a importância de conhecimentos convergentes para a compreensão, análise e produção de artefatos digitais para a infância. Desse modo, é importante salientar que algumas lacunas identificadas neste estudo dependem ainda de futuros desdobramentos por pesquisadores e profissionais das áreas supracitadas, o que evidencia os princípios propostos como um esforço inicial que pode ser melhor verificado futuramente, por exemplo, em investigações diretamente com o público de leitores.

Apesar de um estudo exploratório, este trabalho também promove a atualização dos conhecimentos teóricos e pragmáticos de Design para a geração de livros infantis para dispositivos móveis de interação de modo a prezar pela qualidade e pelo desenvolvimento de habilidades das crianças na era digital. Isto, porque o design capaz de promover experiências mais dinâmicas e imersivas, mas congruentes à história, pode estimular altos níveis de engajamento e compreensão da leitura por meio de livros digitais interativos (KAO *et al.*, 2013). Nesse sentido, o que pode parecer pequenas modificações no design dos livros infantis digitais pode, na verdade, alterar significativamente os potenciais das obras que estão sendo lidas pelas crianças (YOKOTA, TEALE, 2014, p. 512).

## Referências

- BEDERSON, B. B.; QUINN, A.; DRUIN, A. Designing the Reading Experience for Scanned Multi-lingual Picture Books on Mobile Phones. **Joint Conference on Digital Libraries**, v. 1, n.15. Austin, Texas, USA, Jun. 2009. Disponível em: <http://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/summary?doi=10.1.1.147.7239>
- BUS, A. G.; TAKACS, Z. K.; KEGEL, C. A. T. Affordances and limitations of electronic storybooks for young children's emergent literacy. **Developmental Review**, v. 35, 2015, p. 79-97. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0273229714000501>
- CAHILL, M., & MCGILL-FRANZEN, A. Selecting “app”ealing and “app”ropriate book apps for beginning readers. **Reading Teacher**, v. 67, n. 1, p. s30-39, 2013. Disponível em: <https://ila.onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1002/TRTR.1190>
- CAPPARELLI, S.; GRUSZYNSKI, A. C.; KMOHAN, G. Poesia visual, hipertexto e ciberpoesia. **Revista Famecos**. Porto Alegre, n. 13, dezembro 2000. p. 68-82. Disponível em: <http://revistaseletronicas.pucrs.br/ojs/index.php/revistafamecos/article/view/3082>
- CIAMPA, Katia. Reading in the Digital Age: Using Electronic Books as a Teaching Tool for Beginning Readers. **Canadian Journal of Learning and Technology**. v. 38, n. 2, 26 p., 2012. Disponível em: <https://eric.ed.gov/?id=EJ981797>
- COURAGE M.L., BAKHTIAR A., FITZPATRICK C., KENNY S., BRANDEAU K. Growing up multitasking: The costs and benefits for cognitive development. **Developmental Review**, v. 35, p. 5-41, 2015. Disponível em: <http://psycnet.apa.org/record/2015-06456-001>

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* (p. 685–694), 2012. Disponível em: <https://www.media.mit.edu/publications/people-in-books-using-a-flashcam-to-become-part-of-an-interactivebook-for-connected-reading/>

FREDERICO, A. The Construction of Meaning in Three Fairy-Tale Enhanced Electronic Picturebooks. *Children's Literature, Technology and Imagination*. University of Padua, Italy, 2013. Disponível em: <https://journals.library.ualberta.ca/ojs.cais-acsi.ca/index.php/cais-asci/article/view/713>

FREDERICO, A. O Futuro do Leitor ou o Leitor do Futuro: o Livro Infantil Interativo e os Letramentos Múltiplos. *Cadernos de Letras da UFF*. Dossiê: A crise da leitura e a formação do leitor. n. 52, 2016. Disponível em: <http://www.cadernosdeletras.uff.br/index.php/cadernosdeletras/article/view/195>

HOFFMAN, J. L., & PACIGA, K. A. Click, Swipe, and Read: Sharing ebooks with Toddlers and Preschoolers. *Early Childhood Education Journal*, v. 42, n. 6, p. 379–388, 2014. Disponível em: <https://link.springer.com/article/10.1007/s10643-013-0622-5>

HOMER, B. D., KINZER, C. K., PLASS, J. L., LETOURNEAU, S. M., HOFFMAN, D., BROMLEY, M., KORNAK, Y. Moved to learn: The effects of interactivity in a Kinect-based literacy game for beginning readers. *Computers and Education*, n. 74, p. 37–49, 2014. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0360131514000177>

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, p. 228–231, 2014. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2212017314005428>

KAO, G. Y.-M. G. Y.-M.; TSAI, C.-C. C.; LIU, C.-Y. C.-Y.; YANG, C.-H. C.-H. The effects of high/low interactive electronic storybooks on elementary school students' reading motivation, story comprehension and chromatics concepts. *Computers and Education*, n. 100, p. 56–70, 2016. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0360131516301026>

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. *13th International Conference on Interaction Design and Children, IDC 2014* (p. 285–288), 2014. Disponível em: <https://dl.acm.org/citation.cfm?id=2610473>

KUCIRKOVA, N., Messer, D., Sheehy, K., & Flewitt, R. Sharing personalised stories on iPads: A close look at one parent-child interaction. *Literacy*, v. 47, n. 3, p. 115–122, 2013. Disponível em: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.1111/lit.12003>

LABBO, L. D.; KUHN, M. R. Weaving Chains of Affect and Cognition: a Young Child's Understanding of CD-Rom Talking Books. *The Journal of Literacy Research*, v. 32, n. 2, p. 187-210, 2000. Disponível em: <http://journals.sagepub.com/doi/pdf/10.1080/10862960009548073>

LAJOLO, Marisa; ZILBERMAN, Regina. *Literatura infantil brasileira: uma nova/outra história*. Curitiba: PUCPress, 2017.

LEBERT, M. *Ebooks 1998: The first Ebook Readers*. Auf: Project Gutenberg News 2011. Disponível em: <http://www.gutenbergnews.org/20110716/ebooks-1998-the-first-ebook-readers/> [16.07.2011 / 20.02.2015].

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

MANRESA, Mireia.; REAL, Neus. *Digital Literature for Children: Texts, Readers and Educational Practices*. Brussels: Peter Lang, 2015.

MENEGAZZI, D. O Design de interfaces de livros infantis apps: uma revisão das características e recomendações. *Revista Textura*, v. 20, n. 43, 2018.

- MENEGAZZI, D., SYLLA, C.; PADOVANI, S. (2018) A Preliminary Study of Interactivity on Visual Narrative in Children's Story Apps. **Proceedings of CONFIA** – International Conference on Illustration & Animation. Esposende, Portugal. Julho 2018.
- 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. Disponível em: [http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S2316-40182015000200231&script=sci\\_abstract&tlng=pt](http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S2316-40182015000200231&script=sci_abstract&tlng=pt).
- MORGAN, H. Multimodal Children's Ebooks Help Young Learners in Reading. **Early Childhood Education Journal**, v. 41, n. 6, p. 477–483, 2013. Disponível em: <https://link.springer.com/article/10.1007/s10643-013-0575-8>
- NIKOLAJEVA, M.; SCOTT, C. **Livro Ilustrado: palavras e Imagens**. São Paulo: Cosac Naify, 2011.
- PRIETO, L. R.; PANELAS, C. T. Los caminos hacia la actuación del lector implícito en la literatura infantil y juvenil digital. Microestructuras y macroestructuras narrativas. **Proceedings Electronic Literature: Texts, Readers And Teaching Practices**. GRETEL – Grup de Recerca de Literatura Infantil I Juvenil I Educació Literària. Barcelona, Outubro, 2014. Disponível em: [http://www.gretel.cat/wp-content/uploads/2016/05/2014\\_Actas-del-Simposio-internacional-La-literatura-en-pantalla-textos-lectores-y-pr%C3%A1cticas-docentes.pdf](http://www.gretel.cat/wp-content/uploads/2016/05/2014_Actas-del-Simposio-internacional-La-literatura-en-pantalla-textos-lectores-y-pr%C3%A1cticas-docentes.pdf)
- RAFFLE, H., REVELLE, G., MORI, K., BALLAGAS, R., BUZA, K., HORII, H., SPASOJEVIC, M. Hello, is grandma there? Let's read! StoryVisit: Family video chat and connected ebooks. 29th **Annual CHI Conference on Human Factors in Computing Systems**, CHI 2011, 1195–1204, 2011. Disponível em: <https://dl.acm.org/citation.cfm?id=1979121>
- RAMOS, Graça. **Habitar a infância: como ler literatura infantil**. Brasília: Tema Editorial, 2017.
- 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. **Early Childhood Education Journal**, v. 42, n. 2, p. 85–92, 2014. Disponível em: <https://link.springer.com/article/10.1007/s10643-013-0589-2>
- 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**, v. 46, n. 4, p. 454–466, 2015. Disponível em: <https://link.springer.com/article/10.1007/s10583-015-9243-5>.
- SARGEANT, B., & SARGEANT, E. Interactive Storytelling: How Picture Book Conventions Inform Multimedia Book App Narratives. **Australian Journal of Intelligent Information Systems**, v. 13, n. 3, p. 29–35, 2013. Disponível em: <https://researchbank.rmit.edu.au/view/rmit:22761>.
- SCHUGAR, H. R., SMITH, C. A., & SCHUGAR, J. T. Teaching with Interactive Picture Ebooks in Grades K-6. **Reading Teacher**, v. 66, n. 8, p. 615–624, 2013. Disponível em: <https://ila.onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1002/trtr.1168>.
- SERAFINI, F., KACHORSKY, D., & AGUILERA, E. Picture Books in the Digital Age. **Reading Teacher**, v. 69, n. 5, p. 509, 2016. Disponível em: <https://ila.onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1002/trtr.1452>.
- SMEETS, D. J. H.; BUS, A. G. The interactive animated ebook as a word learning device for kindergartners. **Applied Psycholinguistics**, v. 36, n. 4, 2012. Disponível em: <http://media.leidenuniv.nl/legacy/the-interactive-animated-ebook.pdf>.
- TEIXEIRA, D., GONÇALVES, B. S. Interatividade e imersão em narrativa digital de ebook interativo infantil. 7 th Information Design International Conference. **Blucher Design Proceedings**. v. 2, n. 2 Setembro, 2015. Disponível em: <http://www.proceedings.blucher.com.br/article-details/interatividade-e-imerso-em-narrativa-digital-de-ebook-interativo-infantil-20253>.
- TIMPANY, C., VANDERSCHANTZ, N., HINZE, A., CUNNINGHAM, S. J., & WRIGHT, K. Shared reading of children's interactive picture books. (J. A., R. E., & T. K., Eds.), **16th International Conference on Asia-Pacific Digital Libraries**, ICADL 2014. Disponível em: [https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-3-319-12823-8\\_20](https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-3-319-12823-8_20).

TSENG, K.-H.; LIU, C. C.; LIU, B. J. Scaffolded participatory and collaborative learning. **2012 17th IEEE International Conference on Wireless, Mobile and Ubiquitous Technology in Education, WMUTE 2012** (p. 142–146), 2012. Disponível em: <https://ieeexplore.ieee.org/document/6185014>.

YOKOTA, J.; TEALE, W. H. Picture Books and the Digital World. **Reading Teacher**, v. 67, n. 8, p. 577–585, 2014. Disponível em: <https://ila.onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1002/trtr.1262>.