



## INTERVENÇÃO ATRAVÉS DE INFOGRAFIA INTERATIVA NO DESENVOLVIMENTO DE BOOK-APP COMO FERRAMENTA PEDAGÓGICA

INTERVENTION THROUGH INTERACTIVE INFOGRAPHY IN THE DEVELOPMENT OF BOOK-APP AS A PEDAGOGICAL TOOL

<sup>1</sup>Alef Vernon Oliveira Santos; <sup>2</sup>Magnólia Grangeiro Quirino

<sup>1</sup>Universidade Federal do Amazonas - alef.vernon@gmail.com  
ORCID: 0000-0002-1261-9623

<sup>2</sup>Universidade Federal do Amazonas mquirino@ufam.edu.br;  
ORCID: 0000-0001-5874-5492

**RESUMO:** As evoluções tecnológicas no meio digital têm facilitado o acesso do público a diversos tipos de produtos e serviços, a fim de tornar situações cotidianas cada vez mais práticas. O Design tem se mostrado eficiente na criação, auxílio e melhoria dos serviços digitais atualmente oferecidos, pois a preocupação com o layout, Interface e a relação do usuário com o produto, possibilita a soluções em óbices presentes nestas plataformas. Na educação, o uso de aplicativos e ferramentas que auxiliem alunos no cotidiano escolar têm se popularizado nos últimos anos, onde educadores deixam de condenar o uso dos aparelhos eletrônicos em salas de aula, e os utilizam como aliados a métodos educacionais, abrindo portas para novas possibilidades de aplicação do design em um universo novo e fundamental. Dessa forma, o presente artigo versa sobre o desenvolvimento do book-app contemplando o processo pedagógico do ensino fundamental como ferramenta acessível com ênfase no mobile learning, a fim de tornar o ensino da educação formal para o público infanto-juvenil mais interativo e dinâmico com auxílio de técnicas visuais e organizacionais pertinentes a infografia interativa.

**PALAVRAS-CHAVE:** aplicativo de livro, design de interface, infografia

**ABSTRACT:** *Technological developments in the digital environment have facilitated public access to different types of products and services, in order to make everyday situations increasingly practical. Design has been shown to be efficient in the creation, assistance and improvement of the digital services currently offered, since the concern with the layout, Interface and the user's relationship with the product, allows solutions in obstacles present in these platforms. In education, the use of applications and tools that help students in their daily school life has become popular in recent years, where educators stop condemning the use of electronic devices in classrooms, and use them as allies to educational methods, opening doors to new ones. possibilities of application of design in a new and fundamental universe. Thus, this article deals with the development of the book-app, contemplating the pedagogical process of elementary education as an accessible tool with an emphasis on mobile learning, in order to make the teaching of formal education for children and youth more interactive and dynamic with aid of visual and organizational techniques relevant to interactive infographics.*

**KEYWORDS:** book-app, interface design, infographics



## 1. INTRODUÇÃO

Primordialmente, é essencial explorar o conceito de E-book (Traduzido para o português como Livro Digital), tendo em vista que, além do aumento de uso de tal ferramenta entre usuários de aparelhos móveis, este é a raiz da origem e da crescente popularização dos Book-apps ou também chamados: Livro-Applicativos. O constante avanço tecnológico em que vivemos, tem aberto portas para diversos âmbitos no universo digital em que é possível aplicar novas ideias e propor novas soluções a fim de facilitar e contribuir com o dia a dia dos usuários. Menegazzi (2018) destaca que um dos nichos de maiores crescimentos no meio digital tecnológico dos últimos anos são os livros digitais, mais conhecidos como e-books, onde plataformas como Amazon e Google permitem que um grande número de livros possa ser comercializado e lido de forma prática e sem sair do lugar.

Embora o livro digital cresça com rapidez em países desenvolvidos, no Brasil, esse mercado ainda se mostra engatinhando. A FIPE – Fundação Instituto de Pesquisas econômicas (2017) mostra que o e-book corresponde a 2,38% do mercado editorial, sendo que 63% das editoras nacionais estão fora do mercado de livros digitais. Embora um considerável número de editoras esteja fora do universo eletrônico, os usuários que consomem livros digitais vêm crescendo exponencialmente, segundo o instituo pró-livro em 2016 cerca de 40% dos leitores já consumiam mais livros digitais que físicos, sendo celulares, tablets e kindle consecutivamente os aparelhos mais utilizados para tais leituras.

Os e-books surgiram em 2010 e desde então a leitura tem se transformado, permitindo com que a tecnologia inclua cada vez mais o leitor no universo da história, através de formas e ferramentas gráficas. Pode-se concluir que e-book seja todo arquivo digital com conteúdo para leitura e visualização, até mesmo um arquivo em formato Portable Document Format – PDF é considerado um e-book. De tal forma, é necessário o suporte de um aparelho móvel ou computador para a leitura dos e-books, ou então, a utilização de dispositivos próprios para tal, como os recentes Kindles, que proporciona uma leitura confortável destes itens.

Entretanto, em muitos aspectos, o rápido avanço da tecnologia, segundo Affonso (2010) não tem sido acompanhado pelas pesquisas focadas no entendimento de narrativas na especificidade do livro interativo em ambiente digital, onde geralmente o livro contém textos, imagens e ainda recursos de multimídia e interatividade, que de acordo com Menegazzi (2017), ao possuir tais aspectos, o livro passa assim a ter um caráter de aplicativo, e assim a página necessita ser adotada como interface, onde vários elementos gráficos e visuais interferem na transferência da mensagem entre o leitor e o conteúdo. As formas de interação estão muito além do formato códice, pois utilizam vários recursos que são permitidos pelo dispositivo digital (FLATSCHART, 2014).

Os temas abordados neste artigo expressam a utilização da Infografia interativa inserida no universo da educação 4.0, bem como os conceitos de Experiência do usuário, que segundo Agner (2018) são necessários para que uma interface seja funcional ao entrar em contato com o público, atendendo de fato suas necessidades e sendo desenvolvida uma interface de fato eficiente. Visto a necessidade regular de recursos, este artigo firma-se no design de interface, atrelado a conceitos de infografia a fim de expor a sua plausível importância no meio educacional, como forma de gerir recursos multimídia com foco visual para alunos, valorizando métodos de ensino e contribuindo com a educação infantil.



## 2. MATERIAIS E MÉTODOS

Devido ao caráter descritivo e exploratório desta pesquisa, adotou-se uma revisão sistemática proposta por Blum, Merino e Merino (2014) com o intuito de filtrar e selecionar informações relevantes para a pesquisa, ocorrendo em 5 fases:

- conhecimento do domínio: entender o foco da pesquisa;
- pré-processamento de dados: filtrar as pesquisas com bases em requisitos limites;
- extração de padrões: documentar o resultado de trabalhos encontrados nas pesquisas delimitadas, analisando a frequência nos termos;
- pós-processamento de dados: Seleção dos documentos com base na relevância;
- aplicação do conhecimento: elaborar matriz com toda a coleta desenvolvida.

Com base nesse protocolo proposto, visa-se extrair conteúdos relevantes dessa pesquisa a fim de contribuir de forma técnica o desenvolvimento deste artigo, auxiliando as etapas informativas, onde é imprescindível embasar-se em conhecimentos documentados para expor conteúdo nos tópicos deste trabalho. Estes subtítulos em níveis (até 3) devem ser numerados conforme o exemplo.

### 2.1. APLICAÇÃO DO PROTOCOLO DE PESQUISA

Esta etapa tem como objetivo coletar dados referentes a projetos já desenvolvidos no universo desta pesquisa, onde há relação entre Interface, infografia e book-app no nicho educacional. Para tal coleta, foram considerados artigos publicados nos últimos cinco anos (2015 – 2020), sendo estes selecionados nas plataformas: Scholar Google e Science Direct. A observação inicia-se com a pesquisa dos termos (“User Interface Design” OR “Graphic Interface”) AND (Infographics) / (“interface design” AND “mobile app” AND “Education”) onde se optou pela busca em língua inglesa a fim de obter um resultado amplificado de conteúdo. Já em português os termos utilizados foram os das palavras-chaves deste artigo.

A pesquisa realizada encontrou dezessete (17) artigos com as fórmulas de busca na Science Direct e cento e oito (108) no Scholar Google, plataformas utilizadas devido a potencial reunião de trabalhos acadêmicos relevantes e multidisciplinares. Dos cento e vinte-cinco (125) resultados, seis (6) foram selecionados através da leitura dos seus títulos e resumos e suas possíveis contribuições temáticas com o presente artigo, estes são explicitados na Tabela 1.

Tabela 1: Resultado do protocolo de pesquisa utilizando os termos mencionados.

Ano da publicação	Autores	Título
2018	Bentes, Rita Fernandes e Duarte, Emília	Infografia interativa para apresentação de um serviço de educação.
2015	Deglauy Teixeira, Berenice Gonçalves, Horn Vieira	Organização de Multimídia em e-book interativo infantil.
2016	Manuela Vasconcellos Thomas	Proposição de Processo de design para infográficos interativos com fins educacionais
2017	Íkaro Oliveira, Sabrina Coutinho	Explorando conceitos - pesquisa bibliográfica e elaboração de infográfico sobre definições do campo de Design da Informação.
2018	Douglas Menegazzi	O Design de interfaces de livros infantis apps: uma revisão das características e recomendações
2017	Douglas Menegazzi e Stephania Padovani	A linguagem visual no E-book infantil

Fonte: Elaborado pelos autores





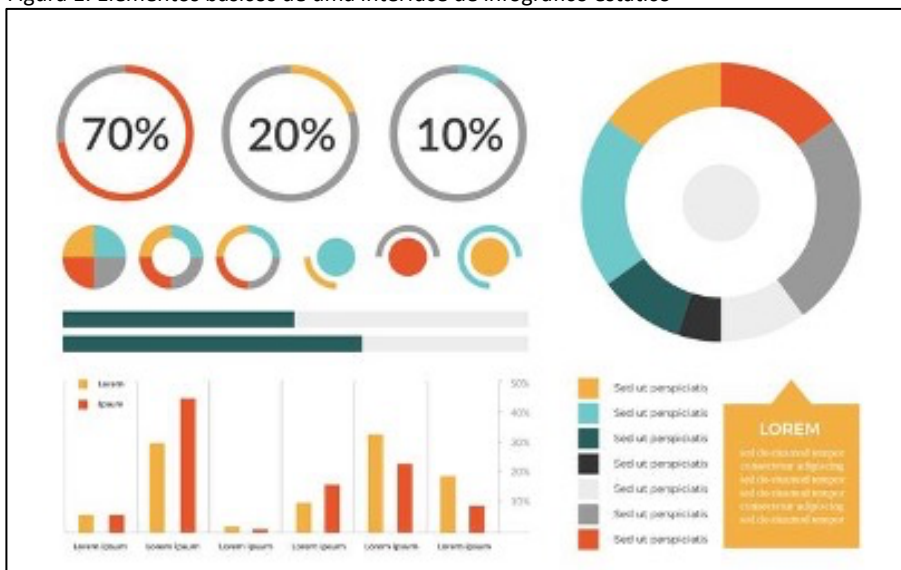


### 3. INFOGRAFIA

A Infografia é um termo amplamente conceituado, onde diversos autores expressam diferentes funções e objetivos da mesma. Uma das definições mais simplificadas e primordiais do termo é exposta por Pablos (1999) afirmando que os infográficos são a formação dos binômios texto e imagem. Já Dick (2017) define o termo Infográfico como algo atual, tendo sido popularizado no começo dos anos 90 no meio jornalístico. Embora haja diferentes expressões autorais para definir o conceito de Infografia, Oliveira e Coutinho (2017) mostram que os autores se igualam ao explicar a função destes, onde ambos citam que infográficos possuem características relevantes e autoexplicativas, podendo ser empregados em diversos meios.

Para Carvalho (2012), é possível definir o infográfico educacional como uma peça de aprendizagem ativa por não ser uma metodologia clássica em sala de aula, o meio impresso traz sua forma mais comum: a texto-visual, já o formato digital aumenta a possibilidade de integração de mídias, podendo ser projetada conforme as potencialidades a serem exploradas pelo designer. A escolha dar-se pelo perfil do local de implementação e as limitações projetuais. Os infográficos possuem três tipos segundo Oliveira e Coutinho (2017): Estático, *Motion* e Interativos. O formato Estático (Figura 1) possui informações fixas e uma única forma de interação, por meio de visualização e leitura, o infográfico estático é o mais versátil entre os três tipos, sendo aplicado tanto em impressão como para web, e por ser o mais rápido de ser produzido, atende de forma mais adequada demandas em maior quantidade.

Figura 1: Elementos básicos de uma interface de infográfico estático

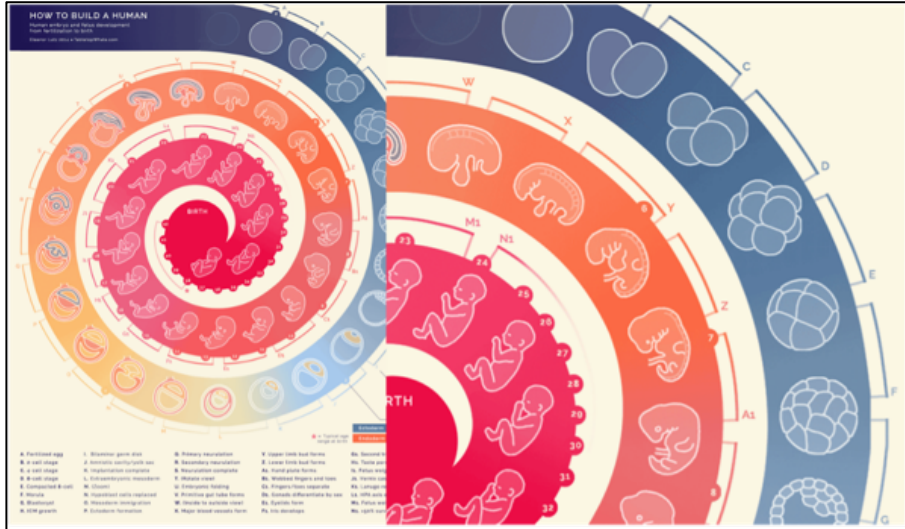


Fonte: Freepik (2017)

Além disso, Teixeira e Gonçalves (2015) expõem que o Infográfico Motion (Figura 2) também possui informações fixas, porém seus elementos possuem movimento, este tipo de infográfico é frequentemente utilizado de forma narrativa, onde a interação com o usuário é limitada, se resumindo por vezes em opções como play e pause na plataforma de vídeo ou gif.



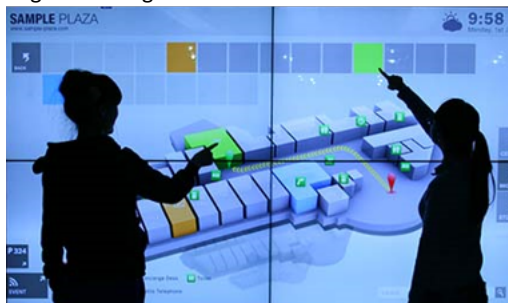
Figura 2: Infográfico Motion – apresenta-se em formato gif e possui movimentação



Fonte: ZME Science (2015)

O terceiro tipo, os Infográficos Interativos (Figura 3), tem ganhado ênfase devido a sua possibilidade de aplicações multimídia, bem como micro interações na sua interface, fazendo com que o usuário seja capaz de decidir caminhos na leitura do mesmo, e dinamizar ações dentro de um elemento visual. O Infográfico Interativo pode contribuir em diversos aspectos no meio educacional, um deles é inserir o aluno em um caráter imersivo, onde através da função interativa do infográfico, o usuário pode sentir-se mais próximo do conteúdo, e assim absorver mais do que se encontra redigido no mesmo. Além disso, outro aspecto positivo do Infográfico interativo é a abertura para aplicações tecnológicas na interface do mesmo, possibilitando a aplicação de conceitos do User interface Design para tornar o aspecto visual mais ergonômico e atrativo; gamificação, possibilitando a inclusão de elementos ligados a jogos dentro do infográfico e até mesmo a realidade aumentada pode ser aplicada para contribuir com a interação deste elemento. Sendo assim, esses Infográficos apresentam um grande potencial em sua estrutura, permitindo a inclusão de inovações tecnológicas em seu meio, capaz de serem destinadas para diversos nichos, incluindo o educacional.

Figura 3: Infográfico Interativo



Fonte: Infographics (2018)

As imagens são elementos primordiais para a composição visual dos infográficos e ao possuírem caráter interativo, as mesmas passam a ter uma importância ainda maior na interface. Neste aspecto, de acordo com Carvalho (2012) o planejamento do infográfico envolve a representação visual da interface e a navegação entre as demais telas, ela deve se adequar ergonomicamente para trazer sequências de fácil compreensão. A autora ainda fomenta que a Interação Homem-Computador, ou IHC, diz respeito a interação do usuário e sistemas computacionais e a comunicação entre eles. Ainda segundo a autora, o



objetivo da IHC é maximizar as capacidades do usuário em realizar tarefas, simplificando a forma de interação com o sistema. Esta simplicidade fornecida por um dos princípios mais importantes do IHC, a usabilidade, é determinada pela ISO 9241 pelos seguintes tópicos:

- Facilidade de aprendizado: a utilização da aplicação não necessita de orientação por ser intuitiva;
- Fácil de memorizar: o usuário lembra rapidamente da utilização da superfície;
- Maximizar a produtividade: a interface deve permitir a realização das tarefas de forma rápida e eficiente;
- Minimizar a taxa de erro: em caso de erros, a interface deverá comunicar o usuário e permitir de forma fácil a correção;
- Maximizar a satisfação do usuário: a interface deve transmitir confiança e segurança. No geral, as interfaces de um aplicativo, software ou qualquer ambiente digital deve ser de fácil visualização e intuição de uso, para que o usuário se sinta cada vez mais apto a usar tal ambiente e com a menor quantidade de ações necessárias.

Seguindo tais aspectos é possível desenvolver um layout infográfico eficaz, capaz de interagir com o usuário e respeitando normas de usabilidade, leitura e compreensão de um contexto, tendo potencial para se tornar um objeto de aprendizagem eficaz e inovador, se aplicado em nichos inéditos. Dessa forma, a infografia interativa, necessita explorar diretrizes propostas pelo Design de Interface devido a sua aplicação em aparelhos eletrônicos e interação com o usuário através de um layout gráfico.

O Design de Interface é uma área que atua, principalmente, nos nichos de web design e design mobile, a fim de projetar layouts e organizar tela de modo que o usuário seja capaz de utilizá-la de forma prática e intuitiva, dentro do Design de Interface, há uma grande ramificação chamada de User Interface Design (UI Design), ou Design de Interface do usuário, que é direcionada para a projeção de aplicativos móveis a fim de tornar o seu uso e relação com o usuário a mais benéfica e confortável possível. O UI Design também é de suma importância no desenvolvimento de aplicativos, principalmente no que tange a educação, visto que, a conexão da interface com o usuário terá um objetivo concreto: transmitir e ensinar um conteúdo de ensino.

Além do UI Design, há uma grande área complementar de extrema importância para tal desenvolvimento de projetos que relaciona interface e usuários: o User Experience Design (UX Design), que visa analisar tal produto com a visão de usuário, a fim de detectar possíveis óbices e entregar o produto o mais próximo do que é idealizado, a fim de suprir a necessidade pela qual o mesmo é proposto (WOLOSZYN, 2018).

#### **4. EXPERIÊNCIA DO USUÁRIO (UX)**

O termo "Experiência do Usuário" foi cunhado pela primeira vez por Don Norman em meados de 1990. Segundo o próprio Norman comentou em uma entrevista: "Eu inventei o termo porque achava que interface do usuário e usabilidade eram muito restritos, eu queria cobrir todos os aspectos da experiência de uma pessoa com o sistema, incluindo design industrial, gráficos, a interface, a interação física e o manual. Desde então o termo tem se espalhado amplamente..." Mas mesmo antes de serem batizados, os conceitos da Experiência do Usuário já vinham sendo usados através do tempo.

Experiência do Usuário (UX, Design User Experience) é um tema bastante subjetivo. É difícil de maneira objetiva e direta dizer como desenhar uma experiência do usuário, mas é possível aprendermos como desenhar um produto, serviço ou ambiente que proporcione uma experiência satisfatória para alguém que os use, identificando todos os aspectos da interação do usuário com esse produto. Como uma pessoa





se sente ao usar um produto. Ou mais formalmente, de acordo com a definição dada pela ISO 9241-210, são as respostas e percepções de uma pessoa resultantes do uso de um produto, sistema ou serviço.

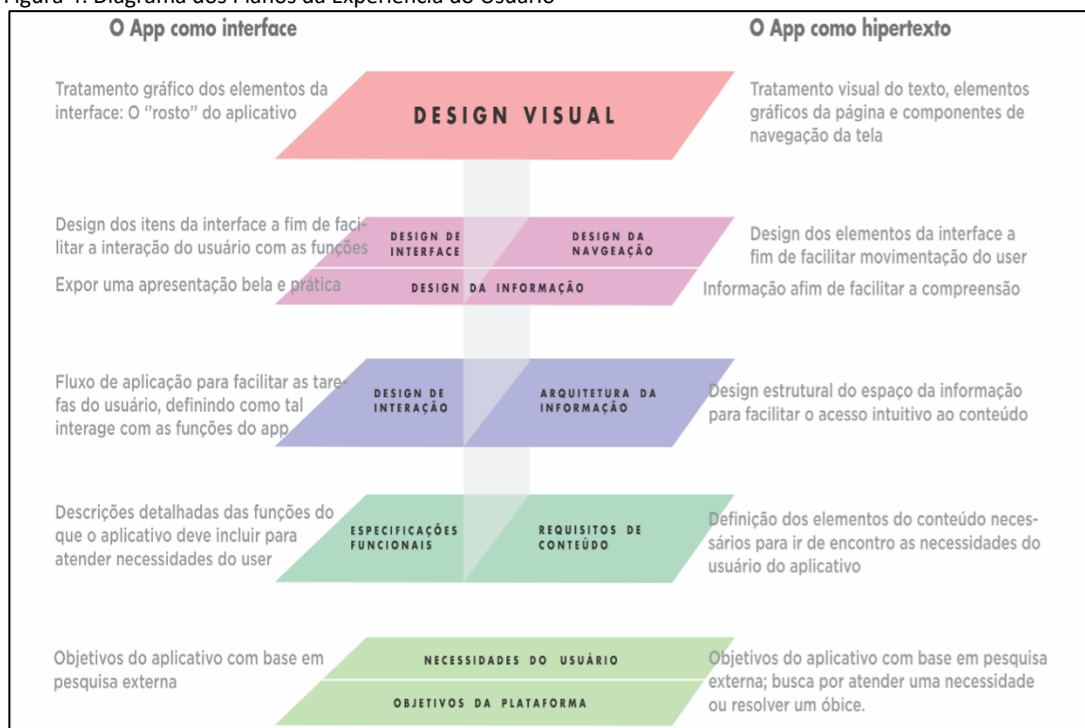
Em 2011, foi criada a ISO 9241-210. A série 9241 aborda ergonomia e a interação homem-máquina e a nova parte 210 o design centrado em pessoas em sistemas interativos, que define a experiência do usuário como as respostas e percepções de uma pessoa resultantes do uso de um produto, sistema ou serviço. A ISO 9241-210 compreende seis princípios: O projeto é baseado no entendimento explícito de usuários, tarefas e ambientes; Os usuários estão envolvidos em todo projeto e desenvolvimento; O projeto é conduzido e refinado por avaliações centradas no usuário; O processo é interativo; O projeto aborda toda a experiência do usuário; A equipe de design inclui competências multidisciplinares e perspectivas.

O processo de design de experiência do usuário procura garantir que nenhum aspecto de experiência do usuário com o produto aconteça sem a sua intenção consciente, explícita. Uma maneira de atacar esta complexidade é quebrar o trabalho de elaboração da experiência do usuário em elementos que a compõem, facilitando o entendimento da tarefa como um todo. A experiência do usuário acaba sendo resultado de um conjunto de decisões tomadas na criação de um produto, sistema ou serviço: como vai se aparecer, como vai se comportar, o que pode ser feito, e por aí vai. Dividir essas decisões em camadas ajuda a compreender como essas decisões são feitas.

#### 4.1. PLANOS DA EXPERIÊNCIA DO USUÁRIO

Jesse James Garret (2002), em seu livro Elements of User Experience propõe cinco planos (Figura 4) que facilitam a compreensão das decisões feitas em cada um deles. Cada decisão de um plano superior depende do inferior. Esses planos são: estratégico, escopo, estrutura, esqueleto e superfície. O primeiro mais abstrato até chegar ao último, mais concreto.

Figura 4: Diagrama dos Planos da Experiência do Usuário



Fonte: Elaborado pelos autores adaptado de Garret (2002)



Esse diagrama apresenta os elementos organizados em planos, do mais abstrato ao mais concreto, e nos faz perceber como todas as áreas de uma empresa têm grande responsabilidade no processo de desenvolvimento da experiência do usuário, já que o que vai ser desenvolvido pelos planos mais concretos é baseado e influenciado pelo que foi definido nos mais abstratos.

#### 4.2. AS HEURÍSTICAS DO DESIGN DE INTERFACE E EXPERIÊNCIA DE USUÁRIO

A análise heurística é uma importante técnica de avaliação da usabilidade de um produto ou serviço, que leva em consideração a experiência do usuário sobre tais plataformas, onde a interface de um determinado produto ou sistema computacional é submetida à avaliação de especialistas em usabilidade, em um conjunto definido por Nielsen (1994) como: Bons Princípios da Usabilidade, tornando-se atualmente conhecida como as Heurísticas de Nielsen.

“Até os melhores designers produzem produtos de sucesso apenas se seus projetos resolverem os problemas certos. Uma bela interface com recursos errados falhará.” (JAKOB NIELSEN, 1990).

Cruz e Neto (2014) descrevem que para a realização da análise de heurísticas são necessários alguns elementos fundamentais: Especialistas em Usabilidade, protótipo do aplicativo, hipóteses sobre os usuários e bateria de atividades, tais pontos são de extrema importância para observações de pontos positivos e negativos do protótipo, bem como a previsão de possíveis óbices e erros na etapa de finalização e entrega do sistema para o público geral (NIELSEN, 1990). Atualmente, utilizar métodos de avaliações de plataformas, softwares e aplicativos são fundamentais para um bom desenvolvimento de um sistema funcional e belo, que atendam às necessidades da relação entre usuário e Interface e proporcionem uma experiência agradável.

Pensar em UI design é pensar em projetar uma interface que não gere momentos de insegurança para o usuário, que deixe claro quais serão os resultados de suas ações e garantir que o mesmo realize todas as tarefas de forma simples e eficiente, em outras palavras, fazer com que o usuário não precise de um “manual de instruções” (MACEDO, 2017).

Direcionando as Heurísticas de Nielsen (1990), para um cenário de plataformas digitais, onde o produto é o Layout do aplicativo ou plataforma, e o usuário é aquele que o acessa através das interações, Macedo (2017) e Simões (2018), descreve as 10 Heurísticas de Nielsen como fundamentais para o teste das interfaces de aplicativos, são elas:

- Visibilidade do status do sistema;
- Correspondência entre o sistema e o mundo real;
- Controle do usuário e liberdade;
- Consistência e uso de padrões;
- Prevenção de erros;
- Reconhecimento frente a memorização;
- Flexibilidade e eficiência de uso;
- Design estático e minimalista;
- Auxílio aos usuários no reconhecimento e diagnóstico de erros
- Ajuda e documentação





Com base na análise das Heurísticas é possível traçar metas bem desenvolvidas sobre os aspectos visuais e táteis do layout a ser disposto, bem como reforçar a visão de usuário, e prever possíveis erros e defeitos na usabilidade do aplicativo ou programa para que ao ser entregue ao usuário, o mesmo tenha uma experiência satisfatória ao utilizar o aplicativo, e assim, usufruir de maneira completa das funções a qual o mesmo foi projetado.

## 5. MOBILE LEARNING

Mobile Learning ou M-learning é um termo que vem se popularizando desde 2001, descrevendo a aprendizagem via dispositivos móveis, onde os mais utilizados são os celulares. O termo é associado ao conjunto de atividades educacionais realizadas nestes aparelhos. De acordo com Mülbert e Pereira (2011), a aprendizagem móvel é um tema de pesquisa emergente que tem crescido significativamente com o avanço das tecnologias móveis.

Conteúdos educacionais expostos via dispositivos móveis oferece maior liberdade aos alunos, visto que é possibilitada uma flexibilidade no tempo de execução das tarefas, podendo ser feito a qualquer momento livre de forma rápida e prática. Para Martins (2017), outra vantagem do mobile learning é a criação de materiais mais dinâmicos, levando ao aluno interatividade através de toques na tela, som ambiente e jogos de aprendizagem.

Ainda segundo Martins (2017) para que ocorra uma melhor adequação da aprendizagem via aparelhos móveis, alunos e professores devem se preparar para adotar tal modalidade, visto que este modelo é tratado como novidade em território nacional. Além disso, Fonseca (2013) aponta alguns eventuais problemas do m-learning, como a possibilidade da falta de bateria e a conexão com a internet de baixa qualidade de um dispositivo, ambas podendo comprometer o bom uso do conteúdo via celular ou outros. Entretanto, o autor cita que o celular é o dispositivo que melhor proporciona o m-learning, pois além da portabilidade, o mesmo possui fácil manuseio e já é uma tecnologia presente no cotidiano da maioria dos estudantes e pessoas em geral.

É como um “computador portátil” e pode ser um grande aliado ao ensino e aprendizagem, desde que utilizado adequadamente, em função dos objetivos pedagógicos. Certamente, não deve ser o único meio de aprendizagem, mas pode tornar-se um facilitador (FONSECA, 2013).

Martins (2017) comenta que embora a aprendizagem móvel seja importante ainda há desafios para superar. São necessárias novas pesquisas envolvendo a prática do uso de celular como meio aliado a educação, bem como novos desenvolvimentos de propostas de aplicações móveis que atuem de forma prática, bela e útil no cotidiano educacional, para assim, o m-learning se tornar algo cada vez mais frequente e benéfico no cotidiano escolar, contribuindo com o aumento na qualidade educacional no país.

Existe um crescimento perceptível de estudos acadêmicos relacionados às áreas de educação e design que segundo Vergueiro (2012), aponta para o uso de elementos editoriais em plataformas digitais como uma maneira divertida de despertar o interesse de crianças, alunos e os interessados nestas áreas de forma geral. Com base em Presser e Braviano (2018) nos últimos triênios é possível observar um crescimento tímido, mas promissor de estudos e pesquisas voltados para a análise e o desenvolvimento de aplicativos educacionais para plataformas digitais, beneficiando os mais diversos âmbitos e públicos com interesse em educação, lazer e leitura.



## 6. TÉCNICAS ANALÍTICAS SOBRE O BOOK APP

Para analisar a tecnologia atual, analisou-se aplicativos que usam e-books e técnicas de leitura, bem como os aparelhos eletrônicos utilizado para leitura, assim como suas respectivas evoluções.

### 6.1. ANÁLISE DIACRÔNICA

A história dos e-books confunde-se com a história e a evolução dos aparelhos leitores. A fim de ilustrar essa evolução, a seguir elencamos alguns fatos significativos sobre e-books e dispositivos de leitura de acordo com sua importância histórica e pioneirismo (Tabela 2). Os e-books e books-apps são produtos designados para a leitura por meio de uma tela e também conhecidos como E-Readers.

Tabela 2: Análise Diacrônica dos dispositivos de leitura

Dispositivo	Imagem	Descrição
<p>DYNABOOK</p> <p>Fabricado no ano de 1968 pela Sony. Sua aparência influenciou o layout dos notebooks.</p>		<p>Tela em escala de cinza, pesava 2 kg e era capaz de exibir documentos localmente.</p>
<p>SONNY READER</p> <p>Fabricado no ano de 2006 com tecnologia eletrônica proporcionando melhor conforto na leitura.</p>		<p>Bateria de longa duração.</p> <p>A comercialização de <i>e-readers</i> e <i>e-books</i> intensificou.</p>

Fonte: Elaborado pelos autores adaptado de Reis (2016)

### 6.2. ANÁLISE SINCRÔNICA

Para a Análise Sincrônica (Tabela 3), são coletados produtos e serviços atuais com a proposta parecida com a qual este projeto se propõe a realizar, analisando assim alguns aspectos positivos e negativos sobre o seu funcionamento, aparência e aceitação, possibilitando melhorias na proposta a ser gerada com os parâmetros dessa pesquisa e evitando óbices.

Tabela 3: Análise Sincrônica dos dispositivos de leitura

Dispositivo	Imagem	Descrição
<p>iPad – Aparelho fino e leve. Fabricado pela Apple no ano 2010.</p>		<p>Tela de touchscreen, conexão <i>bluetooth</i>, internet wi-fi e 3G e apps exclusivos.</p>
<p>Galaxy Tab -</p> <p>Fabricado pela Samsung no ano 2010. Mais capacidade de memória RAM.</p>		<p>Tablet com TV digital, tela <i>widescreen</i>, formato anatômico.</p>

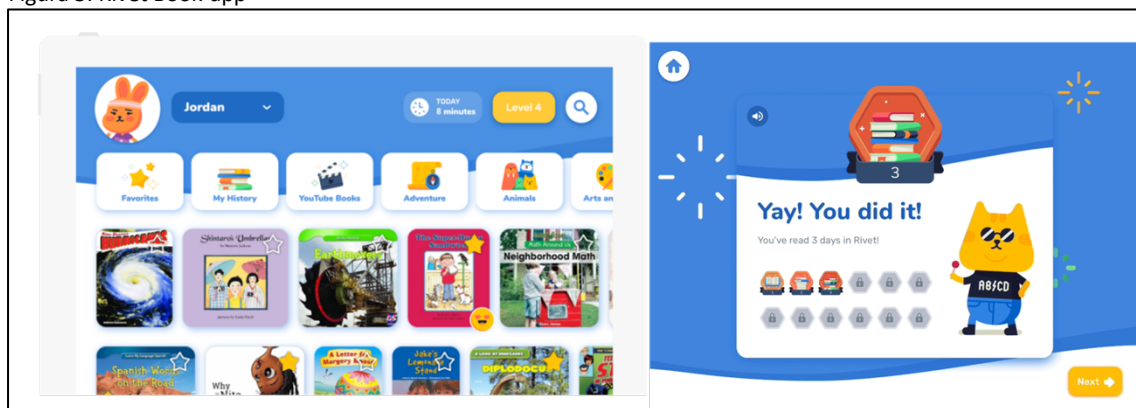
Fonte: Elaborado pelos autores adaptado de Reis (2016)



### 6.3. ANÁLISE DE SIMILARES

Nesta secção trazemos o aplicativo, Rivet, como objeto de estudo para verificarmos os aspectos funcionais e morfológicos. O Rivet é um aplicativo educacional de ensino da língua inglesa focado no público infantil (Figura 5). Ele funciona como uma plataforma de encubação de e-books e book-apps com multimídias e mídias interativas que auxiliam a criança na fala e escrita do inglês. Os book-apps inseridos na plataforma possuem, em grande parte, animações e recursos de áudio e vídeo que guiam o infante por atividades lúdicas e interativas sempre os direcionando para o aprendizado.

Figura 5: Rivet Book-app



Fonte: Rivet Area (2020).

#### 6.3.1. ANÁLISE FUNCIONAL

O Rivet é acionado (navegado) com auxílio de texto, ilustração, imagem, animação, vídeo e áudio. Estes elementos facilitam o funcionamento (navegação) do aplicativo com a intervenção de alguns símbolos sinalizando a continuidade de uso do aplicativo. Outro recurso empregado pelo Rivet são as técnicas de gamificação que mantêm a concentração do usuário, assim como, promove mais bem-estar durante a navegação de forma lúdica colaborando para uma memorização prazerosa. As técnicas da gamificação são eficazes quando direcionadas para este fim e prejudiciais quando destinadas para o funcionamento desproporcional tornando o usuário em dependente do jogo (game).

#### 6.3.2. ANÁLISE MORFOLÓGICA

Nesta análise observamos que o Rivet (Figura 5) possui ilustrações e um visual lúdico e minimalista, ou seja, emprego de pouco elementos e aplicação dos elementos fundamentais para uma navegação eficiente. Observamos que alguns personagens empregados no aplicativo proporcionam uma identidade com a criança. Nestes moldes, os elementos morfológicos do aplicativo auxiliam a criança a navegar pelo conteúdo do livro absorvendo o teor educacional e se divertindo com os recursos oferecidos, no qual, entendemos ser uma forma educacional prazerosa e criativa com possibilidades de interação entre o book-app e o usuário.

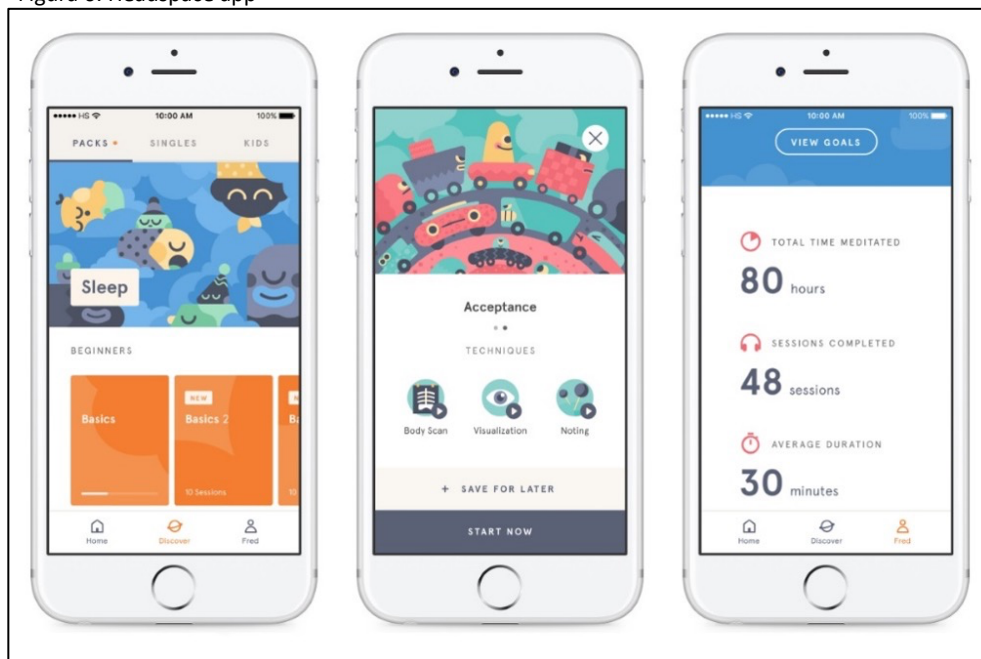
Selecionamos um outro aplicativo o Headspace (Figura 6) destinado para a meditação, onde o usuário interage com recursos multimídia como áudio, animações, texto e vídeos com orientações e dicas de meditação antiestresse, ansiedade e outros problemas cotidianos ou psíquicos. O diferencial do aplicativo está em utilizar elementos interativos à texto, entregando um design minimalista, prático e





extremamente funcional, utilizando recursos de infografia, mapa mental, imersão e sendo um prático e belo exemplo da potência capaz de ser gerada através da união de texto, imagens e interações.

Figura 6: Headspace app



Fonte: Headspace (2019)

As análises apresentadas servem como ponto de partida para a elaboração das novas ideias do projeto, auxiliam as etapas de arquitetura da informação e fluxo de uso, bem como bases para guias, ícones necessários para aplicativos e book-apps e as formas adequadas de inserir os elementos multimídias no layout. Sendo assim, as Técnicas Analíticas utilizadas são referências para as próximas etapas do projeto, onde o mesmo começará a ganhar forma e visualização.

## 7. RESULTADOS PRELIMINARES E GERAÇÃO DE ALTERNATIVA

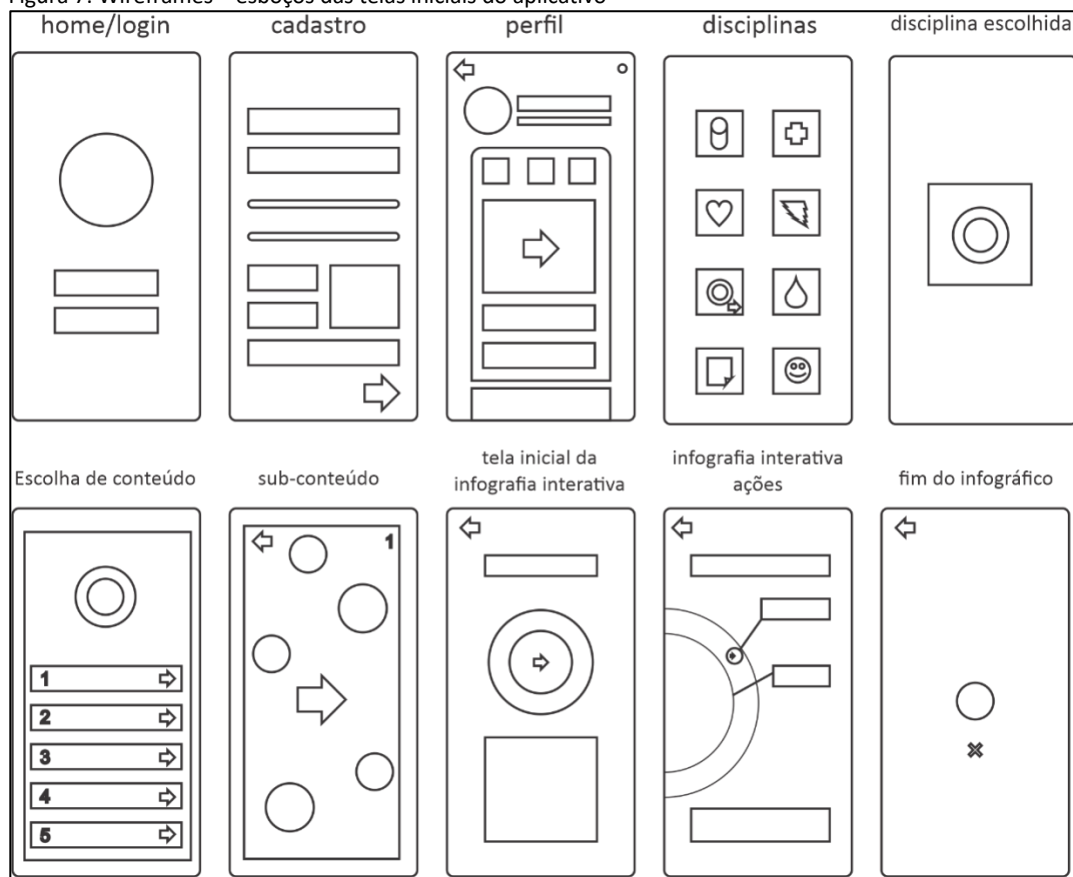
Com base nas análises e todos os dados coletados sobre a evolução dos livros digitais, e sua migração para o universo da interface, é possível então utilizar-se de técnicas da Interface do Usuário para desenvolver alternativas de aplicativo que tenha a função do book-app (transmitir a informação através do texto e multimídias) e também integre o caráter organizacional da infografia, bem como promover a interatividade nessa interface através das micro interações proporcionadas em dispositivos móveis e de leitura.

Deste modo, inicia-se então a criação de esboços e wireframes (Figura 7) das telas da proposta do aplicativo de book-apps a ser projetado, levando em consideração os parâmetros do UX e UI Design.

Estes wireframes (figura 7) foram desenvolvidos a partir de esboço manual que descreve o userflow – caminho do usuário – que será percorrido durante todo o acesso do aplicativo. Segundo Agnes (2018) o desenvolvimento dos wireframes é uma etapa fundamental em projetos com bases teóricas do User Interface e User experience, pois nesta etapa é possível visualizar de forma esboçada as telas do produto digital a ser desenvolvido, promovendo a visualização de aspectos onde é possível melhorar no momento da elaboração.



Figura 7: Wireframes – esboços das telas iniciais do aplicativo



Fonte: Elaborado pelos autores

Agner (2018) menciona que os wireframes servem como base para o teste de usabilidade, que vem a ser uma das etapas futuras destes projeto, onde os usuários – público alvo da pesquisa – devem participar utilizando o wireframe ou o protótipo criado com base nestes, a fim de serem identificados pontos de fácil uso e óbices, para elaborar futuras melhorias.

Além disso, o autor sugere que desenhar os wireframes capacita o designer a entender aspectos como: a facilidade da utilização por usuários novatos. A possibilidade da aplicação destes elementos na programação. A funcionalidade das telas no teste de usabilidade, bem como a base para a criação da interface final, sempre focada no objetivo final: transmitir uma mensagem através de um código que unifica texto e imagem.

A partir destes wireframes (Figura 7) foram geradas alternativas (Figuras 8 e 9) a fim de exemplificar o conceito gráfico das telas iniciais do aplicativo com a finalidade de direcionar o processo de criação para favorecer uma identidade visual justificando a seleção de cores, formas, imagens e textos associados com a seleção dos elementos de áudio, vídeo e gamificação. A parte inicial da geração de alternativa, ainda não detalha profundamente aspectos técnicos, pois após sua seleção, serão elaborados melhorias e ajustes, bem como a sua aplicação.



Figura 8: Alternativa 1: layout com estilo gráfico aplicado



Fonte: Elaborado pelos autores

Figura 9: Alternativa 2: Layout com estilo gráfico aplicado



Fonte: Elaborado pelos autores

As alternativas geradas objetivam demonstrar as possibilidades de aplicação de elementos visuais em um conteúdo educacional, a fim de tornar a experiência imersiva, dinâmica e sem perder a sua função: ensinar. O principal aspecto a ser levado em consideração é o impacto visual que a mesma tem sobre a interface dos tradicionais e-books e book-apps. Por utilizar técnicas da Interface do usuário e da infografia interativa, o aplicativo gerado deve oferecer uma conexão ainda mais profunda com o usuário, onde o mesmo é capaz de imergir no conteúdo exposto unindo texto e pregnância visual.

Desta forma, o book-app apresenta-se como um objeto de aprendizagem incomum, podendo ser utilizado no auxílio da educação fundamental de crianças já nascidos no centro desta era tecnológica e virtual, os nativos-digitais, pois insere o conteúdo de ensino em um ambiente familiar e já conhecido pelos mesmos.





## 8. CONSIDERAÇÕES FINAIS

As análises apresentadas exibem informações sobre o crescimento do interesse de usuários em aplicativo móveis, bem como as diversas facilidades que o mesmo pode trazer ao cotidiano, favorecendo aspectos pessoais e conjuntos dentro de uma sociedade, além disso, observa-se a forma como interfaces afetam a atenção através de elementos visuais dispostos em telas com conexões diretas a outros níveis de conteúdo da arquitetura informacional.

Através de estudo sistemático da experiência do usuário e sua influência em uma interface, é possível estabelecer requisitos visuais necessários para que o conteúdo da interface e página de um book-app transmita a mensagem e estabeleça uma conexão sensorial com o usuário através da interação tátil entre o mesmo e o layout gráfico, tornando assim, o conteúdo mais atrativo e favorecendo na captura de atenção do aluno para o assunto exposto.

No meio educacional, captar a atenção de alunos para um conteúdo pode ajudar o desempenho do mesmo, bem como favorecer uma conexão entre o usuário e o conteúdo. Através do estudo proposto, torna-se eficaz integrar os fundamentos da infografia na tela de um book-app, onde é possível ser lido utilizando dispositivos móveis de fácil acesso, como celulares e tablets. Além disto, oferecer tal recurso permite que o aluno insira no seu dia a dia, uma tecnologia de forma mais espontânea, visto que os mesmos já são familiarizados com aparelhos eletrônicos e utilizam diversos aplicativos diariamente.

A Infografia, antes utilizadas em revistas e assuntos jornalísticos, apresenta um potencial funcional no meio da educação, pois sua organização prática de visualização e leitura rápida de conteúdo facilita a compreensão e até fomenta a imaginação de quem vê, e estes aspectos são importantes no universo escolar. Inserindo técnicas da infografia em livros digitais interativos, no qual os alunos podem ser capazes de sentir-se dentro daquele assunto, o conteúdo exposto torna-se cada vez mais fácil de compreender, favorecendo assim que os estudantes absorvam conteúdos escolares de forma prazerosa e lúdica.

A proposta apresentada consolida os fundamentos da infografia, UX e UI para o desenvolvimento de um livro-aplicativo interativo utilizando artifícios para tornar métodos de aprender mais visuais e atrativos, inserindo criatividade e design no cotidiano dos alunos, sendo assim potencialmente benéfica tanto na questão da aprendizagem do conteúdo em si, como na apresentação de uma tecnologia nova e utilizada para um bem de suma importância: a educação.

## 9. REFERÊNCIAS

- AFFONSO, Marília V. Pinotti. **Design, Emoção e a experiência multissensorial**. XXIV EAIC, Paraná, 2010.
- AGNER, Luiz. **Ergodesign e arquitetura da informações: trabalhando com o usuário**. Rio de Janeiro: Editora Senac Rio, 2018. 237 p. ISBN 978-85-7756-444-6
- CARVALHO, Juliana; ARAGÃO, Isabella. Infografia: Conceito e Prática. **InfoDesign – Revista brasileira de Design da informação**, São Paulo, v. 9, n. 3, 2012
- CRUZ, Allan K. B. S; NETO, Carlos, S.S. **Revistando as Heurísticas de avaliação de Nielsen para análise de usabilidade em Jogos de tabuleiro não virtuais**. Blucher Design Proceeds, São Paulo, v. 1, n. 4, 2014.
- DICK, Maurício Elias. Design da informação e competência em informação: relações possíveis. **Revista Brasileira de Design da Informação**, São Paulo, v. 17, n. 1, p. 1-13, 2017.
- FLATSCHART, Fábio. **Livro digital**. Rio de Janeiro: Brasport, 2014.
- FIPE, Censo do livro digital 2017. Disponível em <<http://br.bookwire.net/censo-do-livro-digital-2017/#.X3qaxWhKhPY>> Acesso em 02 de Jan de 2020



FONSECA, A. Aprendizagem, mobilidade e convergência: Mobile Learning com Celulares e Smartphones. **Revista Eletrônica do Programa de Pós-Graduação em Mídia e Cotidiano**, Artigos Seção Livre, n. 2, p. 163-181, jun. 2013.

Freepik, **Infographics Vectors**, 2017. Disponível em <https://www.freepik.com/free-photos-vectors/infographic> Acesso em 05 de mar. 2020.

GARRET, Jesse James. **The Elements of User Experience: User-centered Design for the Web**. No. 1. Florida: Editora New Riders, 2002. Cap. 2, p. 29.

ISO 9241 - **ABNT NBR ISO 9241-11:2011**. Disponível em <<https://www.abntcatalogo.com.br/norma.aspx?ID=86090>> Acesso em: 20/10/2019

MACEDO, Gabriel. **10 Heurísticas de Nielsen para o Design de Interface**, 2017. Disponível em: <<https://brasil.uxdesign.cc/10-heur%C3%ADsticas-de-nielsen-para-o-design-de-interface-58d782821840>> Acesso em 20 de out. 2019.

MARTINS, Diogo G; SCHIMIDT, Marcia C; RODRIGUES, Ricardo S; VANDERSEN, Monique. Desenvolvimento de Interfaces Digitais Infantis: Estudo Preliminar sobre Design Centrado na Criança; **HFD**, v. 6, n 12, 2017.

MÜLBERT, A. L.; PEREIRA, A. T. C. Um panorama da pesquisa sobre aprendizagem móvel (mlearning). In: **Associação Brasileira de Pesquisadores em Cibercultura**. Florianópolis. Anais do V Simpósio Nacional da ABCiber, 2011.

MENEGAZZI, Douglas; PADOVANI, Stephania. Linguagem visual no e-book infantil: Análise do livro app: Wuwu & Co. **Educação Gráfica**, v. 21, 2017.

NIELSEN, Jakob. **Usability inspection methods**. In: **Conference Companion on Human Factors in Computing Systems (CHI '94)**, New York, NY, USA: ACM, 1994. P. 413-414.

NIELSEN, Jakob; MOLICH, Rolf. **Heuristic evaluation of user interfaces**. In: **Proceedings of the SIGCHI Conference on Human Factors in Computing Systems (CHI '90)**. Nova York, EUA. ACM, 1990.

PABLOS, Jose Manuel. **Infoperiodismo. El Periodista como Creador de Infografía**. Madrid: Editorial Sintesis. 1999

OLIVEIRA, Íkaro S. C.; COUTINHO, Sabrina G. Explorando conceitos - pesquisa bibliográfica e elaboração de infográfico sobre definições do campo de Design da Informação. **Infodesign - Revista Brasileira de Design da Informação**, v. 14, n.3, 2017.

PRESSER, Alexandra; BRAVIANO, Gilson. Contribuições da hipermídia nas Histórias em Quadrinhos para a experiência de leitura e aprendizagem. **Infodesign - Revista brasileira de design da informação, São Paulo**, v. 15, n. 1, 2018.

REIS, Juliani Menezes. Livro digital: histórico, definições, vantagens e desvantagens. XIX Seminário Nacional de bibliotecas universitárias – SNBU. Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2016.

RIVET APP, **Better Reading practice for Kids**. Disponível em: <<https://rivet.area120.com/>> Acesso em 10 de Mar de 2020.

SIMÕES, Wesley. **Heurísticas no UX e UI Design, 2018**. Disponível em: < <https://eusoudev.com.br/heuristicas-de-nielsen/>> Acesso em 20 de Dez. 2019.

TEIXEIRA, Deglaucy J; GONÇALVES, Berenice S; VIERIA, Horn L. M. **Organização de Multimídia em e-book interativo infantil**. SIGraDi, Buenos Aires, Argentina, 2015.

TEIXEIRA, Deglaucy J; GONÇALVES, Berenice S; A hipermídia como expressão do conteúdo dramático em narrativa digital interativa: uma análise em livro digital interativo infantil. **Infodesign - Revista brasileira de design da informação, São Paulo**, v. 12, n. 1, 2015.

TEIXEIRA, Fabricio; **Introdução e boas práticas em UX Design**, São Paulo, Casa do Código, 2014.

TODOS PELA EDUCAÇÃO. **Censo Escolar 2017**. Disponível em: < <https://oglobo.globo.com/sociedade/educacao/censo-escolar-2017-cai-numero-de-matriculadas-na-educacao-basica-22347576>> Acesso em 23 de Out. 2019.

VERGUEIRO, Waldomiro. **Como usar as Histórias em Quadrinhos na sala de aula: da rejeição à Prática**. São Paulo, Contexto, 2012.

WOLOSZYN, Maíra; GONÇALVES, Berenice Santos. Fatores de aplicação da tipografia em livros digitais. **Infodesign - Revista Brasileira de Design da Informação**, v. 12, n.1, 2018.

ZME Science, **How to build a human, 2015**. Disponível em <<https://www.zmescience.com/science/biology/how-to-build-a-human/>> Acesso em 12 de Abril de 2020.