

UNIVERSIDADE FEDERAL DO MARANHÃO  
PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO  
DEPARTAMENTO DE DESENHO E TECNOLOGIA  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM DESIGN  
MESTRADO EM DESIGN

**LUCIANA SANTOS SOUSA**

**USABILIDADE EM SITES DE LITERATURA INFANTIL:**  
estudo de caso Portal Biblon

São Luís  
2015

**LUCIANA SANTOS SOUSA**

**USABILIDADE EM SITES DE LITERATURA INFANTIL:**  
estudo de caso Portal Biblon

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Design da Universidade Federal do Maranhão, como requisito parcial para a obtenção do título de Mestre em Design.

Orientadora: Prof<sup>a</sup>. Dra. Cássia Cordeiro Furtado

Co-orientador: Prof. Dr. Mário Antonio Meireles Teixeira

São Luís  
2015

Ficha Catalográfica Elaborada por  
**Marcelo Diniz** - Bibliotecário CRB 13/489

S725u

Sousa, Luciana Santos

Usabilidade em sites de literatura infantil: estudo de caso Portal  
Biblon. — São Luís, 2015.  
102. f.; il.

Dissertação (Mestrado em Design) – Programa de Pós-Graduação.  
Universidade Federal do Maranhão - UFMA, 2015.  
Impresso por computador (fotocópia)  
Orientadora: Profa. Dra. Cássia Cordeiro Furtado.

1. Tecnologia – Sites. 2. Literatura infantil – Sites. 3. Estudo de caso  
– Sites – Design. I. Título.

CDU 741:004.03+82-93  
CDD 769.004

**LUCIANA SANTOS SOUSA**

**USABILIDADE EM SITES DE LITERATURA INFANTIL:**  
estudo de caso Portal Biblon

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Design da Universidade Federal do Maranhão, como requisito parcial para a obtenção do título de Mestre em Design.

Orientadora: Profa. Dra. Cássia Cordeiro Furtado

Co-orientador: Prof. Dr. Mário Antonio Meireles Teixeira

Aprovado em \_\_\_\_ / \_\_\_\_ / \_\_\_\_

Banca Examinadora

\_\_\_\_\_  
**Profa. Dra. Cássia Cordeiro Furtado (Orientadora)**

Doutora em Informação e Comunicação em Plataformas Digitais

\_\_\_\_\_  
**Prof. Dr. Carlos de Salles Soares Neto**

Doutor em Informática

\_\_\_\_\_  
**Profa. Dra. Eveline de Jesus Viana Sá**

Doutora em Engenharia Elétrica e Computação

\_\_\_\_\_  
**Profa. Dra. Rosane de Fátima Antunes Obregon**

Doutora em Engenharia e Gestão do Conhecimento

*À memória dos meus avós  
Raimundo & Zulima*

## **AGRADECIMENTOS**

Ao meu Deus que me deu forças e me sustentou dia após dia neste propósito, durante um período muito difícil da minha vida (Ele é sempre fiel. Sempre presente).

Aos meus pais, Edmilson e Ana Lúcia, e ao meu irmão, Ulysses, meus maiores incentivadores.

A minha família e aos amigos que entenderam meu tempo corrido, passaram confiança e oraram por mim para dar tudo certo.

A minha orientadora, Profa. Dra. Cássia Furtado, e ao meu co-orientador, Prof. Dr. Mário Meireles, pela orientação e ânimo nos momentos difíceis.

Ao Instituto Federal do Maranhão, por ter concedido o meu afastamento e oportunidade de me dedicar melhor ao mestrado.

Aos colegas de turma durante estes dois anos, pelas muitas conversas e motivações conjuntas.

E a toda equipe do Mestrado em Design - UFMA pelo conhecimento transmitido.

*“A única maneira de fazer um bom trabalho é amando o que você faz. Se você ainda não encontrou, continue procurando. Não se desespere. Assim como no amor, você saberá quando tiver encontrado.”*

— Steve Jobs

## RESUMO

Com o crescente número de livros literários digitais voltados ao público infantil, convém que essas plataformas sejam alvo de estudo e pesquisa para descobrir se as interfaces seguem as diretrizes de usabilidade para o usuário infantil. O estudo de caso em voga tem o Portal Biblon como objeto de pesquisa, definido como uma rede social voltada para crianças a fim de promover o incentivo à literatura infantil, objetivando avaliar a sua interface com ênfase na usabilidade do sistema e na experiência do usuário infantil. Foi adotada como metodologia a pesquisa qualitativa, composta das fases teórica, exploratória e empírica. Como instrumento para coletas de dados, a investigação valeu-se da entrevista, avaliação da interface do Portal Biblon, observação do usuário, pensando em voz alta, registro do uso real, escala de Likert e questionário de satisfação e grupo focal. A pesquisa apresenta os resultados obtidos a partir de avaliação heurística com especialistas, baseado nas diretrizes dos autores Nielsen (1995), Shneiderman (2005) e Guaraldo e Andrade (2014), teste de usabilidade com o usuário infantil e observações feitas pela pesquisadora durante o teste de usabilidade. Considera-se que a plataforma Portal Biblon é um produto interativo que permite às crianças interatividade com outras crianças e com o mundo dos livros digitais. Porém, a avaliação da usabilidade do Portal apontou alguns aspectos na interface que podem ser melhorados e, conseqüentemente, proporcionar uma melhor experiência de usuário. Por meio dos resultados, elaborou-se uma lista de recomendações na usabilidade do Portal Biblon e que, por consequência, servem para outros sites de literatura infantil que têm o mesmo objetivo deste.

Palavras-chave: Design de Interação. Usabilidade. Usuário Infantil. Portal Biblon.

## **ABSTRACT**

With a growing number of digital literary books aimed at children, it is appropriate that these platforms become the subject of study and research to find out if the interfaces follow the guidelines of usability for children. As an object of research, this case study focus on Portal Biblon, which is defined as a social network for children with the purpose of promoting encouragement of children's literature, to evaluate its interface with emphasis on system usability and in the user experience of children. The methodology adopted was qualitative research, consisted of theoretical, empirical and exploratory phases. As a tool for data collection, this research made use of interview, assessment of Biblon portal interface, user observation, thinking out loud, actual usage record, Likert scale and survey of satisfaction and focus groups. The research shows the results obtained from heuristic evaluation with experts, based on guidelines of the authors Nielsen (1995), Shneiderman (2005) and Guaraldo and Andrade (2014), usability tests with children and observations made by the researcher during the usability test. It is considered that the Portal Biblon platform is an interactive product that allows kid's interaction with other kids and with the world of digital books. However, the portal's evaluation of usability pointed out some interface aspects that could be improved, and consequently provide a better user experience. Through the results, it was prepared a list of recommendations to improve Biblon Portal's usability that can also serve other children's literature websites with the same goal as Biblon.

**Keywords:** Interaction Design. Usability. Children User. Portal Biblon.

## LISTA DE ILUSTRAÇÕES

|           |                                                                           |    |
|-----------|---------------------------------------------------------------------------|----|
| Figura 1  | - Interface do Portal Biblon .....                                        | 13 |
| Figura 2  | - As Três Lentes do HCD (Human-Centered Design) .....                     | 20 |
| Quadro 1  | - Aspectos Desejáveis e Indesejáveis da Experiência de Usuário....        | 25 |
| Quadro 2  | - Resultado Comparativo entre Crianças e Adultos .....                    | 31 |
| Figura 3  | - Cartões com Tarefas Utilizados no Teste de Usabilidade .....            | 52 |
| Figura 4  | - Criança no Momento do Teste de Usabilidade.....                         | 53 |
| Figura 5  | - Exemplo de <i>smileyometer</i> .....                                    | 55 |
| Figura 6  | - Teste-Piloto .....                                                      | 58 |
| Figura 7  | - Distribuição das Crianças por Faixa Etária.....                         | 65 |
| Figura 8  | - Tela da Interface do Portal Biblon .....                                | 75 |
| Figura 9  | - Print Screen da Tela no Momento do Erro .....                           | 76 |
| Figura 10 | - Tela da Interface do Portal Biblon .....                                | 76 |
| Figura 11 | - Tela da Interface do Portal Biblon no Momento do Erro.....              | 77 |
| Figura 12 | - Tela da Interface do Portal Biblon .....                                | 78 |
| Figura 13 | - Tela da Interface do Portal Biblon .....                                | 79 |
| Figura 14 | - Tela da Interface do Portal Biblon .....                                | 79 |
| Figura 15 | - Certificados e Lembranças de Participação Entregues às<br>Crianças..... | 81 |

## SUMÁRIO

|            |                                                                                                                     |           |
|------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>1</b>   | <b>INTRODUÇÃO .....</b>                                                                                             | <b>11</b> |
| <b>1.1</b> | <b>Questão de Pesquisa .....</b>                                                                                    | <b>13</b> |
| <b>1.2</b> | <b>Objetivos .....</b>                                                                                              | <b>13</b> |
| 1.2.1      | Objetivo Geral .....                                                                                                | 13        |
| 1.2.2      | Objetivos Específicos .....                                                                                         | 14        |
| <b>1.3</b> | <b>Justificativa.....</b>                                                                                           | <b>14</b> |
| <b>1.4</b> | <b>Estrutura da Pesquisa.....</b>                                                                                   | <b>17</b> |
| <b>2</b>   | <b>DESIGN DE INTERAÇÃO.....</b>                                                                                     | <b>18</b> |
| <b>2.1</b> | <b>Conceito e Processo de design de interação.....</b>                                                              | <b>18</b> |
| <b>2.2</b> | <b>Interfaces .....</b>                                                                                             | <b>21</b> |
| <b>2.3</b> | <b>Usabilidade .....</b>                                                                                            | <b>23</b> |
| 2.3.1      | Usabilidade em Interfaces para Público Infantil .....                                                               | 29        |
| <b>2.4</b> | <b>Os Nativos Digitais.....</b>                                                                                     | <b>36</b> |
| <b>3</b>   | <b>MÉTODOS E TÉCNICAS.....</b>                                                                                      | <b>40</b> |
| <b>3.1</b> | <b>Caracterização da Metodologia da Pesquisa .....</b>                                                              | <b>40</b> |
| <b>3.2</b> | <b>Portal Biblon .....</b>                                                                                          | <b>42</b> |
| <b>3.3</b> | <b>Avaliação Heurística com Especialistas .....</b>                                                                 | <b>43</b> |
| 3.3.1      | Listas de Heurísticas de Usabilidade .....                                                                          | 44        |
| 3.3.2      | Seriedade dos Problemas e Escala de Estimativa de Severidade .....                                                  | 49        |
| <b>3.4</b> | <b>Teste de Usabilidade.....</b>                                                                                    | <b>50</b> |
| 3.4.1      | Entrevista .....                                                                                                    | 51        |
| 3.4.2      | Avaliação da Interface do Portal Biblon com usuários .....                                                          | 52        |
| 3.4.3      | Observação em Campo.....                                                                                            | 53        |
| 3.4.4      | Pensando em Voz Alta (Thinking Aloud Protocol).....                                                                 | 53        |
| 3.4.5      | Registro do Uso Real .....                                                                                          | 54        |
| 3.4.6      | Escala de Likert e Questionário de Satisfação.....                                                                  | 54        |
| 3.4.7      | Grupo de Foco .....                                                                                                 | 56        |
| <b>3.5</b> | <b>Teste Piloto .....</b>                                                                                           | <b>57</b> |
| <b>4</b>   | <b>ANÁLISE E SÍNTESE DOS RESULTADOS .....</b>                                                                       | <b>59</b> |
| <b>4.1</b> | <b>Resultados da Avaliação Heurística com Especialistas .....</b>                                                   | <b>59</b> |
| 4.1.1      | Primeira fase: Listas com Heurísticas, segundo Nielsen (1995b), Shneiderman (2005) e Guaraldo e Andrade (2014)..... | 60        |
| 4.1.2      | Segunda e Terceira fases: Seriedade dos Problemas e Escala de Estimativa de Severidade .....                        | 60        |

|            |                                                                                  |            |
|------------|----------------------------------------------------------------------------------|------------|
| <b>4.2</b> | <b>Resultados do Teste de Usabilidade.....</b>                                   | <b>64</b>  |
| 4.2.1      | Entrevistas antes de usar o portal .....                                         | 65         |
| 4.2.2      | Entrevistas após usar o portal .....                                             | 67         |
| 4.2.3      | Escala de Satisfação .....                                                       | 70         |
| <b>4.3</b> | <b>Relatos Durante o Teste de Usabilidade.....</b>                               | <b>74</b>  |
| 4.3.1      | Encontrar o perfil.....                                                          | 74         |
| 4.3.2      | Imagem do perfil cortada.....                                                    | 75         |
| 4.3.3      | Indicar o Portal Biblon a um amigo .....                                         | 76         |
| 4.3.4      | Problemas na Visualização de Vídeos.....                                         | 77         |
| <b>4.4</b> | <b>Observações feitas pela pesquisadora durante o teste de usabilidade .....</b> | <b>78</b>  |
| <b>4.5</b> | <b>Grupo de Foco.....</b>                                                        | <b>80</b>  |
| <b>4.6</b> | <b>Recomendações para usabilidade do portal Biblon-usuário infantil.....</b>     | <b>81</b>  |
| <b>5</b>   | <b>CONCLUSÃO .....</b>                                                           | <b>83</b>  |
|            | <b>REFERÊNCIAS.....</b>                                                          | <b>85</b>  |
|            | <b>APÊNDICE A - Termo de Autorização .....</b>                                   | <b>90</b>  |
|            | <b>APÊNDICE B - Roteiro do Teste de Usabilidade .....</b>                        | <b>91</b>  |
|            | <b>APÊNDICE C – Roteiro do Grupo Focal.....</b>                                  | <b>92</b>  |
|            | <b>APÊNDICE D - Entrevista Pré-Teste .....</b>                                   | <b>93</b>  |
|            | <b>APÊNDICE E - Entrevistas Pós-Teste .....</b>                                  | <b>94</b>  |
|            | <b>APÊNDICE F - Teste de Usabilidade Portal Biblon .....</b>                     | <b>95</b>  |
|            | <b>APÊNDICE G - Escala de Satisfação .....</b>                                   | <b>96</b>  |
|            | <b>ANEXO A - Requisitos Funcionais do Portal Biblon .....</b>                    | <b>98</b>  |
|            | <b>ANEXO B - Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE).....</b>          | <b>101</b> |

## 1 INTRODUÇÃO

Com as grandes inovações tecnológicas, as escolas têm buscado novos recursos como forma de melhorar a qualidade no ensino e de atrair mais a atenção das crianças, diversificando os meios de comunicação e integrando as crianças às mídias do mundo digital.

Dentro desse conjunto de inovações, destaca-se a inserção dos livros digitais dentro do ambiente escolar, utilizado como estratégia para aprendizagem e para a formação de leitores, de modo a estimular nos discentes o interesse pela informação e literatura digital, enriquecendo sua experiência com o mundo interativo da web social.

“A criança de hoje pensa, lê, e vê o mundo de uma forma diferente. Da mesma maneira, o livro, como produto dinâmico, tem que se atualizar constantemente.” (LINS, 2002, p. 36). O livro deixou de ser somente aquele conjunto de páginas impressas com textos e imagens, e passou a ser, também, um produto multimídia, possibilitando e oportunizando a interação e partilha através de gráficos estáticos e dinâmicos, vídeos e áudios interligados entre si de forma não linear. Nesse contexto, o projeto desse produto multimídia, chamado de livro digital, envolve os conceitos tanto do Design Gráfico e Editorial quanto de Interação. Agora o leitor é também chamado de ‘usuário’, pois está utilizando um sistema com interface gráfica e que reage a comandos feitos por ele dentro de uma plataforma.

Os livros digitais estão conquistando cada vez mais espaço neste ambiente, sejam isoladamente ou até mesmo complementando o livro impresso, pois incentivam a prática da leitura de forma prazerosa ao despertar na criança maior envolvimento justamente por exigir mais de sua cognição, principalmente a atenção e a memória, que são os aspectos cognitivos mais relevantes para o design de interação (PREECE; ROGERS; SHARP, 2013).

Com o crescente número de livros literários digitais voltados ao público infantil, disponíveis para leitura *on-line* e até mesmo para *download*, convém que essas plataformas sejam alvo de estudo e pesquisa, de modo a analisar o design de interação e a usabilidade, examinando se estes atendem as necessidades e particularidades específicas das crianças.

Dessa forma, a presente pesquisa escolheu o Portal Biblon<sup>1</sup> como estudo de caso para avaliar a usabilidade do mesmo e observar a experiência de usuário no momento do uso. Essa observação é essencial para o design de interação, já que esse leva em conta como um produto se comporta e é usado por pessoas no mundo real (PREECE; ROGERS; SHARP, 2013, p. 13).

O Portal Biblon foi projetado por uma equipe interdisciplinar, formada por alunos dos cursos de pós-graduação, do Departamento de Comunicação e Arte, da Universidade de Aveiro- Portugal e implantado em 2010. Dessa forma, tem-se como um dos produtos das pesquisas, a dissertação de Cátia Andreia Tavares dos Santos Resende, cujo tema foi 'Design de Interação Centrado nas Crianças: Estudo do Caso Biblon', tendo como objetivo central desenvolver uma interface amigável e centrada nos requisitos dos usuários, abordando ainda a relação do design de interação com as crianças e destacando a importância das cores no desenho de uma interface (RESENDE, 2010).

A referida plataforma (vide figura 1) é uma rede social voltada para crianças, a fim de promover o incentivo à literatura infantil. Nele, as crianças podem compartilhar com outras os livros que estão lendo, fotografias, vídeos ou desenhos e ainda fazer comentários.

O Portal Biblon é um link da web que oferece livros digitais e permite a formação de uma rede social de leitores e escritores entre os usuários, a partir das interações oferecidas. Pretende-se que ele seja usado de maneira especial pelas bibliotecas escolares para incentivar atividades de leitura e escrita, de forma a fazer a ligação entre os textos literários em diversos meios de comunicação, com a interação de vários idiomas em ambiente híbrido. E, ainda, que o Biblon seja usado como instrumento, pela biblioteca para integração de leitores com preferências e comportamentos de leitura literária similares, no contexto escolar. (FURTADO, 2013, p. 139).

De acordo com Furtado (2013), o objetivo é que a plataforma seja uma biblioteca digital intercultural de literatura infantil da língua portuguesa, visando a disseminação, criação, articulação e circulação dos bens culturais. Assim, o Portal Biblon disponibiliza ferramentas que permitem e estimulam a troca de experiências, interpretações sobre textos literários e possibilitam a divulgação de diversas formas de expressão criativa e artística entre seus utilizadores.

---

<sup>1</sup> <http://www.portal-biblon.com/>

À medida que proporciona um espaço para a troca de experiências, interpretações e criatividade sobre textos infantis, a criança interage com o autor e com as outras crianças que se interessaram pelo mesmo livro, de forma que permite ao usuário maior interatividade e interesse no momento da leitura, já que esta é feita de forma lúdica.

Furtado (2013) explica que o portal apresenta funcionalidades como "Quem está lendo", "que já leu", "adicionar a favoritos", "adicionar comentários", "adicionar imagens" e "adicionar vídeos", aumentando a interação das crianças.

**Figura 1 – Interface do Portal Biblon**



Fonte: Portal Biblon

## 1.1 Questão de Pesquisa

Este trabalho de pesquisa pretende responder a seguinte questão:

A interface do Portal Biblon segue as diretrizes de usabilidade para o usuário infantil?

## 1.2 Objetivos

### 1.2.1 Objetivo Geral

Avaliar a interface do Portal Biblon com ênfase na usabilidade do sistema e na experiência do usuário infantil?

### 1.2.2 Objetivos Específicos

- Realizar revisão de literatura referente ao Design de Interação e aos Nativos Digitais;
- Realizar avaliação heurística na interface e testes de usabilidade com o usuário infantil durante o uso do Portal;
- Propor recomendações na usabilidade do Portal Biblon.

### 1.3 Justificativa

Esta pesquisa está inserida na linha de pesquisa Design e Sistemas Multimídia, e adotou como estudo de caso o Portal Biblon, que utiliza várias mídias em conjunto proporcionando interação ao seu público-alvo.

Preece; Rogers; Sharp, (2013) comentam sobre a grande vantagem de poder juntar várias mídias em um só produto e com isso conseguir prender a atenção do usuário, melhorando, por sua vez, a concentração e aprendizado. Existem diretrizes específicas que recomendam a melhor forma de combinar essas várias mídias de acordo com os diferentes tipos de tarefa que estão disponíveis, como ao utilizar áudio com gráficos, som com animações e assim por diante para diferentes tarefas de aprendizagem. De acordo com Alty (1991), é possível elaborar uma estratégia de apresentação visando a aprendizagem: estimular a imaginação pelo som de um clipe de áudio; apresentar uma ideia em forma de diagrama e apresentar mais detalhes sobre o conceito via hipertexto. Acrescenta ainda que, a informação em áudio é interessante para estimular a imaginação, os filmes são bons para informação de ação, os textos são bons para transmitir detalhes, enquanto os diagramas são bons em transmitir ideias.

Martins; Merino (2011) definem o papel do designer multimídia ao dizer que é ele o responsável por conceber a interface gráfica em todas as aplicações multimídia (em base de dados, servidores da Internet, elementos interativos), e desenvolver um trabalho de grande importância para melhorar sua ergonomia e usabilidade, gerando um objeto que ultrapasse sozinho a concretização formal, por englobar a dimensão virtual da relação com o usuário.

A criança como usuário de sistemas digitais necessita de conteúdo,

linguagem e interfaces específicas e adequadas à sua idade. Para prender a atenção delas, principalmente no momento de leitura, levando-as a obterem maior concentração, os sistemas voltados para crianças precisam se diferenciar de sistemas direcionados para adultos. Em um projeto de interfaces para crianças é necessário atentar para as suas limitações (SHNEIDERMAN, 2004).

Pesquisas e estudos sobre o tema trazem contributos ao sistema já existente, com vistas a potencializar a usabilidade da interface do Portal Biblon e também incentivar o desenvolvimento de novos sistemas, serviços e ferramentas destinadas ao público infanto-juvenil.

A escolha do Portal Biblon se deu pela familiaridade da Prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup>. Cassia Cordeiro Furtado, orientadora da pesquisa em questão, e o Prof. Dr. Mário Antonio Meireles Teixeira, co-orientador, com o mesmo, pois estes compõem a equipe do Projeto de Apoio a Cooperacões Internacionais – 2013, EDITAL FAPEMA No 44/2013 – APCInter, aceito pela FAPEMA (Fundação de Amparo à Pesquisa e Desenvolvimento Científico do Maranhão), com o título Livros Digitais, Sistemas Hipermidiáticos e Partilha Literária para Leitores Infantis.

Tal projeto é a continuidade da pesquisa iniciada em 2009, cujo foco principal era o Portal Biblon, desenvolvida pela pesquisadora Cássia Cordeiro, durante a realização do Programa Doutoral de Informação e Comunicação em Plataformas Digitais, promovido pela Universidade de Aveiro e Universidade do Porto – PT, e tem por objetivo analisar a introdução de livros digitais e novos sistemas hipermidiáticos no incentivo a leitura, criação, expressão e partilha literária, como potencializadores dos processos ensino, aprendizagem e de criação de conhecimento para alunos do ensino fundamental, assim como também, ocasionada entre os leitores infantis.

Resende (2010) explica que a partir da informação recolhida e do referencial teórico de vários autores sobre o assunto, procedeu-se à primeira proposta para interface gráfica do Portal Biblon, assim como se definiram os requisitos funcionais do projeto, sempre atentando para o fato de que o público desse projeto é em sua grande maioria crianças entre os 6 e os 10 anos de idade.

Ao término da pesquisa, cumpridas todas as etapas, como referencial teórico e coletas de dados, concepção do design do Portal juntamente com as avaliações de usabilidade, a plataforma foi implementada e colocada disponível para

o uso (portal-biblon.com). Diante disso, Resende (2010) sugere, como trabalhos futuros, uma nova avaliação para saber como o Portal está se comportando hoje e como as crianças têm se sentido ao utilizá-lo:

Apesar do resultado final do projeto e todos os processos que lhe foram inerentes se terem revelado positivos, pensa-se que, num trabalho futuro seria interessante ouvir novamente as crianças acerca da nova proposta e, também a opinião dos professores e funcionários da biblioteca escolar. [...] Além da realização de uma nova sessão de teste da aplicação com as crianças, pensa-se se que seria também importante proceder-se a uma nova sessão de focus group<sup>2</sup>, no sentido de aprofundar a reflexão, nomeadamente sobre a dimensão participativa do Portal Biblon. (RESENDE, 2010, p. 90)

Com isso, a presente pesquisa vem acrescentar e contribuir com esta plataforma de incentivo à leitura literária, já que realizou novas avaliações de usabilidade, apresentando melhorias na interação do Portal com as crianças. Um projeto de reavaliação em um sistema que já está em uso é de grande importância para o seu bom funcionamento, como pode se comprovar com Preece; Rogers; Sharp (2013, p. 437):

As avaliações que são feitas para medir o sucesso de um produto acabado são conhecidas como avaliações somativas. Se o produto está sendo atualizado, então a avaliação pode não se concentrar em estabelecer um conjunto de requisitos, mas pode avaliar o produto existente para verificar o que precisa melhorar. Então recursos são frequentemente adicionados, o que pode resultar em novos problemas de usabilidade. Outras vezes a atenção está voltada a melhorar aspectos específicos, como a navegação aprimorada.

É importante ressaltar que esta avaliação de usabilidade foi em novo universo, pois diferentemente da primeira, feita em Portugal, agora foi realizada no Brasil, no Estado do Maranhão, em São Luís, com alunos dos anos iniciais de escola do Ensino Fundamental do sistema público de ensino.

Dessa forma, a pesquisa pretendeu tanto reavaliar o projeto em voga como servir de base para avaliações de outros portais que tenham o mesmo foco e o mesmo público do Portal Biblon.

---

<sup>2</sup> Focus Group ou Grupo Focal é uma técnica que enfatiza a interação dentro do grupo, baseada em tópicos oferecidos pelo pesquisador, que assume o papel de moderador. Essa abordagem possibilita ao pesquisador aprofundar sua compreensão das respostas obtidas, pois o objetivo é que seja recriado um contexto ou ambiente social onde o indivíduo pode interagir com os demais, defendendo, revendo, ratificando suas próprias opiniões ou influenciando as opiniões dos demais. Mais detalhes podem ser conferidos em Gui (2003).

## 1.4 Estrutura da Pesquisa

O restante desta dissertação está organizado da seguinte forma:

- Capítulo 2 descreve sobre o Design de Interação e seu significado para produtos interativos bem sucedidos, que têm como foco o usuário. Explana sobre Interfaces e o valor de um bom projeto de interface para a aceitação do produto. Aborda sobre o tema Usabilidade, onde mostrará de forma comparativa a diferença entre interfaces voltadas para crianças e adultos. E por fim, traz um recorte na literatura científica sobre os chamados nativos digitais, ou seja, indivíduos que já nascem no mundo digital e são influenciadas pela tecnologia, tornando esta parte integrante de suas vidas e o que isso representa no contexto atual. Para compor o capítulo, abordam-se autores como Preece; Rogers; Sharp (2013), Lidwell; Holken; Butler (2010), Nielsen (1993, 1995, 2002), Galitz (2007), Prensky (2001), Furtado (2013) e outros.

- Capítulo 3 apresenta o levantamento dos métodos e técnicas utilizadas para coletas de dados e, ainda, uma apresentação do Portal Biblon, objeto de estudo da pesquisa.

- Capítulo 4 analisa e sintetiza os resultados obtidos durante a pesquisa de campo, bem como apresenta recomendações para melhoria da usabilidade do Portal Biblon, tendo a perspectiva do usuário como base.

- Para finalizar a dissertação, o Capítulo 5 dispõe os principais resultados e, ainda, sugere propostas para trabalhos futuros, dando forma à conclusão.

## 2 DESIGN DE INTERAÇÃO

Este capítulo está dividido em três seções, abrangendo as bases teóricas que serão essenciais para a pesquisa.

A primeira seção explana o conceito do Design de Interação e a sua importância para o desenvolvimento de produtos interativos, como o Portal Biblon, para que evite frustrações durante seu uso e torne a experiência de usuário eficaz.

A segunda seção aborda conceitos básicos e algumas diretrizes sobre Interfaces, dando destaque para interfaces voltadas para crianças, escopo desta dissertação.

Na terceira seção é apresentado um estudo teórico sobre usabilidade, sempre ressaltando os aspectos voltados para as crianças. Estes conceitos serviram de base para os testes de usabilidade que foram aplicados no Portal Biblon.

### 2.1 Conceito e Processo de design de interação

Cada vez mais surgem novas versões de produtos com diversas finalidades e interações com o usuário. São os mais variados e de grande uso no nosso cotidiano, como o telefone celular, o computador, aparelho de som automotivo, os sites de redes sociais, micro-ondas, *GPS*, aplicativos para *smartphones* e *tablets*, entre outras dezenas. Alguns são mais fáceis e agradáveis de usar, outros nem tanto, causando frustração e incômodo ao usuário.

Ao se projetar um produto interativo, precisa-se ter em mente que serão usados por pessoas reais, e não por sistemas, para interagirem no seu dia-a-dia e em qualquer lugar, seja em casa, no trabalho ou até mesmo na rua, e precisam ser fáceis para aprender a usar, serem eficazes e causarem uma boa experiência ao usuário, deixando-o à vontade para usá-lo novamente.

O Design de Interação é a área do Design que tem como foco a experiência de usuário e objetiva estudar o comportamento de um produto no seu momento de uso. Para Preece; Rogers; Sharp (2013), existem muitos aspectos da experiência de usuário que podem ser levados em conta e várias maneiras de fazê-los no design de produtos interativos, como a usabilidade, a funcionalidade, a estética, o conteúdo, apelo sensorial e emocional, e outros.

Um dos principais objetivos do design de interação é reduzir os aspectos negativos da experiência de usuário (como frustração, aborrecimento) ao mesmo tempo em que melhora os positivos (como divertimento, compromisso), resultando em um produto que seja fácil, eficiente e agradável de usar. Assim, deve-se fazer a avaliação no produto, ainda na fase de desenvolvimento (antes mesmo de começarem a ser usado pelos usuários), como também durante o seu uso. Para tanto, Preece; Rogers; Sharp. (2013) recomendam avaliação com abordagem de design centrada no usuário, envolvendo-o em todo o processo de design.

Norman (2006, p. 222) define design centrado no usuário como “uma filosofia baseada nas suas necessidades e nos seus interesses, que dá atenção especial à questão de fazer produtos compreensíveis e facilmente utilizáveis”.

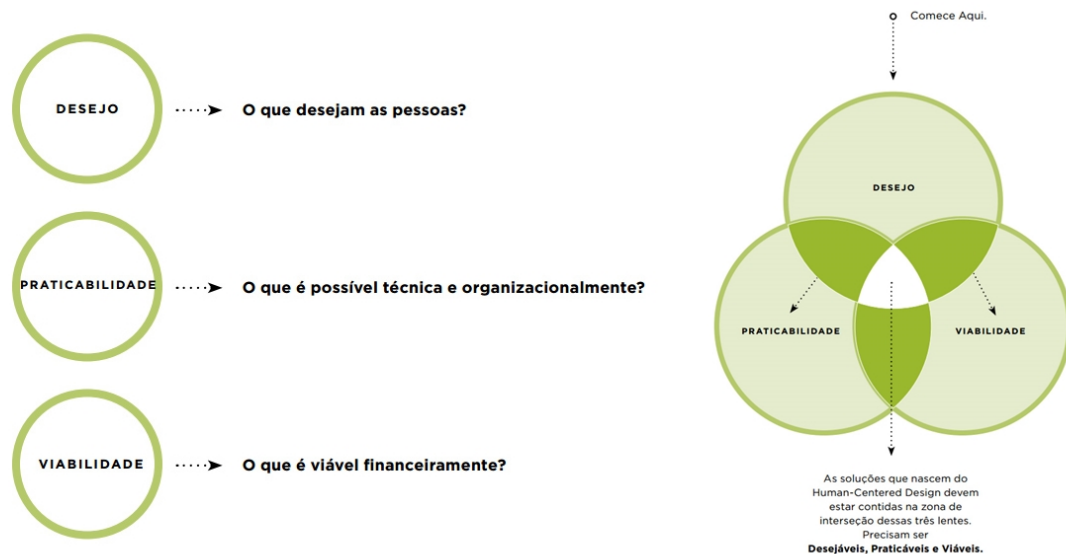
Para Ceccato; Aquino; Gomez (2012) o design centrado no usuário:

O design centrado no usuário leva em consideração a maneira como o usuário vai usar ou interagir com um objeto, para projetá-lo com o objetivo de melhor satisfazer suas necessidades e desejos, solucionando um problema de maneira eficiente e eficaz: proporcionando conforto, facilidade, segurança, bem-estar, entre outras qualidades, no momento do uso do objeto. Estudar o usuário como ser humano, conhecer todos os aspectos ou processos que influenciam sua interação com um objeto de design de modo a proporcionar a melhor experiência possível durante o uso é primordial. Entre eles estão os aspectos culturais, sociais, físicos, psicológicos, biológicos, entre outros.

A experiência de usuário se refere a como as pessoas se sentem em relação a um produto e ao prazer e à satisfação que obtêm ao usá-lo, olhá-lo, abri-lo ou fechá-lo (LAW et al, 2009). E esse *feedback* é muito importante para sejam projetados produtos mais eficientes e agradáveis de usar ou até mesmo trazer melhorias para os que já existem.

A IDEO (2011), grande empresa global com experiência e reconhecimento em projetos centrados no ser humano, comenta que o projeto centrado no usuário começa por examinar as necessidades, desejos e comportamentos das pessoas cujas vidas o designer de interação quer influenciar de modo positivo em busca de soluções para os produtos. Para tanto, deve-se ouvir e entender o que querem por meio da chamada “Lente do Desejo”. Enxerga-se o mundo através desta lente durante as várias etapas do processo de design. Uma vez identificado qual é o Desejo do usuário, começa-se a examinar as soluções através das lentes da Praticabilidade e da Viabilidade. (Figura 2)

**Figura 2 – As Três Lentes do HCD (Human-Centered Design)**



Fonte: IDEO (2011)

Gould; Lewis (1985) recomendaram três princípios de design que continuam a moldar muita pesquisa até hoje e ainda são aceitos como a base para uma abordagem centrada no usuário, a saber:

- a) **Foco inicial nos usuários e nas tarefas** - Primeiramente os designers devem compreender quem serão os usuários, ao estudar diretamente suas características cognitivas, comportamentais e antropométricas em suas tarefas do dia-a-dia. Observá-los e envolvê-los no processo de design.
- b) **Medição empírica** - Em segundo lugar, no início do processo de desenvolvimento, usuários pretendidos devem usar simulações e protótipos para realizar o trabalho real, e seu desempenho e reações devem ser observadas, registrados e analisados.
- c) **Projeto iterativo** - Em terceiro lugar, quando os problemas são encontrados em testes com usuários, e os produtos não estão como deveriam estar, eles devem ser corrigidos. Isso significa que design e desenvolvimento devem ser iterativos. Deve haver um ciclo de projetar, testar, medir, e reprojetar, repetindo tantas vezes quanto necessário.

Lidwell; Holken; Butler (2010) explicam **iteração**, que é um princípio de design, como um processo em que um conjunto de operações são repetidas até que

se alcance um resultado esperado. A diferença básica entre iteração do design e iteração do desenvolvimento é que, a iteração de design, é aquela esperada ao se explorar, testar e refinar conceitos de design. Ao fazer este processo, diminuirá as possibilidades disponíveis até que o design esteja em conformidade com os requisitos. Já a iteração de desenvolvimento é aquela que não se espera na construção de um produto. Ela é retrabalho, causando um desperdício desnecessário no ciclo do desenvolvimento.

A ideia é justamente investir na iteração de design, eliminando os fatores desconhecidos associados ao design, para evitar a iteração de desenvolvimento. Isso se dá estabelecendo “critérios claros para definir quais requisitos do projeto de design devem ser satisfeitos para que este possa ser considerado completo”. (LIDWELL; HOLKEN; BUTLER, 2010, p. 142).

Outro aspecto importante sobre a necessidade da participação do usuário no design de interação, para saber se o produto será usável, é a gestão de expectativas, comentado por Preece; Rogers; Sharp (2013). Para elas, a gestão de expectativas é o processo de certificar-se de que as expectativas dos usuários do novo produto são realistas, e tem por objetivo garantir que não haja surpresas para o usuário quando o produto chegar, pois este deve atender os objetivos dos usuários de forma mais eficaz do que eles esperam.

Dessa forma, conclui-se que existir uma boa interface de um produto, que cumpra o seu papel de modo satisfatório, precisa-se entender e avaliar a sua interação durante seu projeto. Sendo assim, acredita-se que compreender a experiência das crianças ao usar o Portal Biblon hoje, mesmo depois de já implantado, poderá melhorar a interação dele resultando numa interface agradável.

## **2.2 Interfaces**

A interface é um dos componentes mais importantes de um sistema. Isto que objetiva a possível comunicação, por meio da interação, entre o usuário e o sistema. Considera-se o cartão de visitas do sistema e tem grande responsabilidade em convidar o usuário a utilizá-lo e/ou fazê-lo usar novamente, pois envolvem vários princípios de design, como estética, funcionalidade, usabilidade, interação, cognição, entre outros.

Até meados de 1990, a preocupação dos designers de interação era descobrir a melhor forma de apresentar as informações em uma tela que permitisse que os usuários fossem capazes de executar suas tarefas. Essas informações incluíam menus de navegação, ícones e outros gráficos e caixas de diálogos. Com o avanço da tecnologia e com a chegada da internet, dos telefones celulares, das redes *wireless*, e até mesmo produtos que utilizam grandes e pequenas telas, as interfaces gráficas também evoluíram e tem mudado os aspectos da interação homem-computador. Hoje os designers são incentivados a pensar em maneiras diferentes sobre o design de interação, por ter mais oportunidades para a concepção de experiências de usuário. (PREECE; ROGERS; SHARP, 2013). Novas formas de controle e interação, inclusive interação baseada em gestos, na fala e em toques, tem inovado bastante na combinação do “físico” com o “digital”, como realidade mista<sup>3</sup>, realidade aumentada<sup>4</sup> e interfaces tangíveis<sup>5</sup>, por exemplo. “Um grande impulso tem sido a criação de novas interfaces que vão além do usuário individual: as que apoiam as interações sociais, em pequena ou grande escala, para pessoas que estão no trânsito, em casa e no trabalho”, ressalta Preece; Rogers; Sharp (2013, p. 157).

Sobre essa intenção de se aproximar de ações naturais da experiência de usuário, Steve Ballmer, CEO da Microsoft, observa:

Eu acredito que vamos olhar para 2010, como o ano em que se expandiu para além do mouse e do teclado e começou a incorporar formas mais naturais de interação como o toque, a fala, gestos, escrita e visão - que os cientistas chamam de "NUI" ou interface de usuário natural. Este processo já está bem encaminhado através da proliferação de novos telefones de tela de toque e PCs, e em nossa crescente dependência de tecnologia controlada por voz no carro para comunicações, navegação e entretenimento. (BALLMER, 2010)

Neste mesmo pensamento, Shneiderman (1983) sugere que objetos digitais sejam projetados na interface de modo que permitam aos usuários sentir que estão controlando diretamente tais objetos representados pelo computador, de forma análoga, como se fossem objetos físicos, ao qual ele chama de manipulação direta.

---

<sup>3</sup> Realidade Mista – quando as visões do mundo real são combinadas com as visões de um ambiente virtual (DRASCIC; MILGRAM, 1996).

<sup>4</sup> Realidade Aumentada – quando representações virtuais são sobrepostas em dispositivos e objetos físicos (DRASCIC; MILGRAM, 1996).

<sup>5</sup> Interfaces Tangíveis – interação baseada em sensores, em que os objetos físicos são acoplados a representações digitais (ISHII; ULMER, 1997).

E como princípios básicos, têm-se:

- representação contínua dos objetos e ações de interesse;
- ações incrementais rapidamente reversíveis com *feedback* imediato por parte do objeto de interesse;
- comandos por meio de ações físicas e pressionamento de botões, em vez de comando com sintaxe complexa.

Cabe chamar atenção para a diferença que existe entre o termo ‘Design de Interação (DI)’ e termo ‘Interação Humano-Computador (IHC)’. “O DI possui uma visão muito mais ampla, abordando a teoria, a pesquisa e a prática no design de experiências de usuário para todos os tipos de tecnologias, sistemas e produtos, enquanto a IHC tem tradicionalmente um foco mais estreito” (PREECE; ROGERS; SHARP, 2013, p. 9), “trata do design, da avaliação e da implementação de sistemas de computação interativos para uso humano e estuda fenômenos importantes que os rodeiam” (ACM SIGCHI, 1992, p. 6).

Rebelo (2009) complementa o raciocínio fazendo a distinção entre Interação e Interface:

Interação: Enfoque mais amplo com novos campos de estudo envolvendo a comunicação entre usuários e computadores ou outros tipos de produtos.

Interface: Termo pioneiro que estabelece o conceito de ponto de interação entre um computador e outra entidade.

Segundo a autora, para existir um grande conjunto chamado interação, necessita-se de um elemento que permita a comunicação, que é a interface. Com isso, entendendo a interação, será mais fácil projetar a interface.

## 2.3 Usabilidade

Segundo a ISO, usabilidade é a “medida na qual um produto pode ser usado por usuários específicos para alcançar objetivos específicos com eficácia, eficiência e satisfação em um contexto específico de uso” (ISO 9241, 1992).

Nielsen (1993) define usabilidade como um atributo de qualidade para avaliar quão fácil uma interface é de usar, ou “a medida de qualidade da experiência de um usuário ao interagir com um produto ou um sistema”. O referido autor afirma que o termo usabilidade também se refere a métodos para melhorar a facilidade de

uso ao longo de todo o processo de design e que avaliar a usabilidade em um sistema é tão importante quanto avaliar a sua funcionalidade. Para estudar a funcionalidade um projeto, pode-se usar os mesmos métodos de pesquisa de usuários que melhoram a usabilidade.

Para um produto ser útil, ele precisa somar usabilidade mais funcionalidade, onde funcionalidade mostra se ele oferece os recursos necessários e usabilidade, quão fácil e agradável esses recursos são para usar (NIELSEN, 2012).

Esse deve ser um pré-requisito na hora de projetar: preocupar-se não só com a funcionalidade do projeto, mas sua usabilidade também. Resolver problemas de design ainda na fase de projeto evitará erros que para serem consertados levará tempo, dinheiro e pode, ainda, até desinteressar a criança com aquele sistema, fazendo-a desistir de usá-lo por não ter se sentido confortável enquanto o usava.

Nesse intuito de tentar diminuir esses erros constantes de usabilidade, Nielsen (2003) apresenta cinco características de qualidade de usabilidade, também chamadas de metas de usabilidade por Preece; Rogers; Sharp (2013):

- Facilidade de aprendizagem: o sistema deve ser fácil de assimilar pelo usuário ao realizar tarefas básicas na primeira vez que usar o sistema.
- Eficiência: o sistema deve ser eficiente para que usuário, depois de aprender a concepção, possa atingir uma boa produtividade.
- Facilidade de memorização: o sistema deve ser facilmente memorizado para quando o usuário voltar para o projeto após um período sem usá-lo, lembre-se facilmente.
- Segurança: o sistema deve prever erros, evitar que o usuário os cometa, e quando cometer, permita que ele possa facilmente contornar esses erros, voltando ao estado anterior.
- Satisfação: o sistema deve ser agradável, para que o usuário fique satisfeito com a sua utilização.

Preece; Rogers; Sharp (2013) acrescenta a meta 'boa utilidade', ou seja, o sistema deve oferecer o tipo de funcionalidade, de modo que os usuários possam fazer aquilo que precisam ou desejam.

Se com as metas de usabilidade se avalia o sistema em que o usuário utiliza, com as metas de experiência de usuário se observará a reação e sentimentos expressados do próprio usuário ao utilizar este sistema.

Para Preece; Rogers; Sharp (2013), as metas da experiência de usuário buscam saber como os usuários experimentam um produto interativo sob a condição de usuários, em vez de avaliar o quão útil ou produtivo é um sistema sob a condição do próprio sistema.

Por meio da experiência de usuário, procurou-se compreender como as crianças se comportam e o que sentem quando estão exercendo as atividades disponíveis no Portal Biblon, e assim descobrir se o sistema consegue causar sensações agradáveis e prazerosas. Tal processo é justificado por Preece; Rogers; Sharp (2013, p. 23):

O processo de seleção de termos que melhor transmitam os sentimentos de um usuário, seu bem-estar, emoções, sensações e assim por diante, quando utiliza ou interage com um produto em um determinado tempo e lugar, pode ajudar designers a compreenderem a natureza multifacetada e em constante mudança da experiência de usuário.

Existem diversas experiências emocionais e sensoriais, aspectos desejáveis quanto indesejáveis, e muitos desses aspectos são qualidades subjetivas e procuram saber como um sistema é sentido por um usuário (PREECE; ROGERS; SHARP, 2013), como mostra o Quadro 1.

**Quadro 1 – Aspectos Desejáveis e Indesejáveis da Experiência de Usuário**

| <b>Aspectos desejáveis:</b>                                                      |
|----------------------------------------------------------------------------------|
| Satisfatório / Prestativo / Divertido (fun) / Agradável / Motivador / Instigante |
| Atraente (engaging) / Desafiador / Surpreendente / Prazeroso (pleasure)          |
| Melhora a sociabilidade / Recompensador / Emocionante / Excitante                |
| Apoia a criatividade / Emocionalmente / Gratificante                             |
| Interessante (entertaining) / Cognitivamente estimulante                         |
| <b>Aspectos indesejáveis:</b>                                                    |
| Tedioso / Desprazeroso / Frustrante / Condescendente (patronizing)               |
| Faz com que alguém se sinta culpado / Faz com que alguém se sinta estúpido       |
| Irritante / Forçosamente bonito (cutesy) / Infantil                              |
| Artificial / falso (gimmicky)                                                    |

Fonte: Preece; Rogers; Sharp, 2013.

Produtos interativos são imprescindíveis que tenham um estudo de usabilidade, antes, durante e após o término do seu processo, através de avaliações. Nielsen (1995a) desenvolveu um método de inspeção de usabilidade, a avaliação heurística, que são essenciais para avaliar interfaces. São elas:

- **Visibilidade do status do sistema** – O sistema deve sempre manter os usuários informados sobre o que está acontecendo, através de *feedback* apropriado em tempo razoável.
- **Compatibilidade do sistema com o mundo real** – O sistema deve falar a linguagem dos usuários, com palavras, frases e conceitos familiares ao usuário, ao invés de termos técnicos. Siga as convenções do mundo real, fazendo com que as informações apareçam em uma ordem natural e lógica.
- **Controle do usuário e liberdade** – Os usuários muitas vezes escolhem funções do sistema por engano e vão precisar de "saída de emergência" visível para sair do estado indesejado sem ter que passar por um longo caminho. Dê opções de desfazer e refazer.
- **Consistência e padrões** – Os usuários não devem ter que se perguntar se diferentes palavras, situações ou ações significam a mesma coisa. Siga as convenções da plataforma.
- **Prevenção de erros** – Melhor do que boas mensagens de erro é um design cuidadoso que impeça, em primeiro lugar, que um problema ocorra. Ou eliminar as condições passíveis de erros ou verificá-los e apresentar aos usuários uma opção de confirmação antes que eles completem a ação.
- **Reconhecimento em vez de memorização** – Minimizar a carga de memória do usuário, fazendo objetos, ações e opções visíveis. O usuário não deve ter que lembrar informações de uma parte do diálogo para outra. As instruções para utilização do sistema devem estar visíveis ou facilmente recuperáveis sempre que apropriado.
- **Flexibilidade e eficiência de uso** – Os aceleradores - invisíveis pelo usuário novato - podem frequentemente acelerar a interação para o usuário experiente de tal forma que o sistema possa atender a ambos os usuários inexperientes e experientes. Permitir aos usuários personalizar ações frequentes.
- **Estética e design minimalista** – Os diálogos não devem conter informação

irrelevante ou sem muita necessidade. Cada unidade extra de informação em um diálogo compete com as unidades relevantes de informação e diminui sua visibilidade relativa.

- **Ajuda os usuários a reconhecer, diagnosticar e recuperar-se de erros** – As mensagens de erro devem ser expressas em linguagem clara (sem códigos), indicar o problema e sugerir uma solução.
- **Ajuda e documentação** – Mesmo que o sistema possa ser usado sem documentação, pode ser necessário fornecer ajuda e documentação. Qualquer informação deve ser fácil de pesquisar, focada na tarefa do usuário, listar passos concretos a serem realizados, e não podem ser muito grandes.

Este método é baseado na avaliação de especialistas, que possibilita diagnósticos confiáveis e eficientes, sendo muito utilizado, pois pode ser adaptado por outros estudiosos para diferentes tipos de interfaces, maximizando a busca por falhas de usabilidade.

Lidwell; Holken; Butler, (2010) comentam sobre o efeito estética/usabilidade e o classifica como um dos princípios universais do design, que é um fenômeno em que as pessoas percebem os designs estéticos como algo de mais fácil utilização do que os menos estéticos, independentes deles serem realmente mais fáceis ou não.

Os autores comentam que os designs belos parecem simples de manusear e tem maior probabilidade de aceitação e utilização, além de estimular a criatividade e a solução dos problemas. Interfaces que possuem este requisito promovem relações positivas com as pessoas, tornando-as mais tolerantes em relação aos problemas do projeto.

Durante os testes de usabilidades, são aplicadas algumas tarefas para o usuário desenvolver, onde podem ser verificados se há dificuldades, e quais são elas, para cumprir o objetivo que lhe foi proposto.

Galitz (2007) listou alguns possíveis critérios de medição de usabilidade, baseado em Tyldesley (1988), dos quais muitos serviram de base para a avaliação de usabilidade no Portal Biblon e, também, para compreender a experiência de usuário. São eles:

- Tempo para completar uma tarefa.
- Percentagem de tarefa concluída.
- Percentagem de tarefa concluída por unidade de tempo (métrica de velocidade).
- Relação de sucessos a fracassos.
- Tempo gasto em erros.
- Percentagem do número de erros.
- Percentagem do número de concorrentes que fazem isso melhor do que o produto atual.
- Número de comandos usados.
- Frequência de ajuda ou uso de documentação.
- Tempo gasto com ajuda ou documentação.
- Percentagem de favorável aos comandos do usuário desfavoráveis.
- Número de repetições de comandos que falharam.
- Número de execuções de sucesso e de fracassos.
- Número de vezes que a interface engana o usuário.
- Número de boas e más características lembradas pelos usuários.
- Número de comandos disponíveis não invocados.
- Número de comportamentos regressivos.
- Número de usuários que preferem seu sistema.
- Número de vezes que os usuários precisam para contornar um problema.
- Número de vezes que o usuário está distraído de uma tarefa de trabalho.
- Número de vezes que o usuário perde o controle de um sistema.
- Número de vezes que o usuário expressa frustração ou satisfação.

Soares (2012) observa, baseado em Shneiderman (1998), Bastien e Scapin (1995) e Winckler (1999), que no momento do teste de usabilidade, alguns pontos importantes devem ser considerados para que o teste tenha um bom resultado e evite desperdício de tempo. Em relação ao projeto a ser avaliado:

[...] há de se levar em conta: a fase em que se encontra; o grau de inovação do projeto; o número de usuários potenciais; a criticidade da interface, ou seja, o grau de risco que seu controle oferece; as questões administrativas e financeiras; os prazos de conclusão de cada etapa e do projeto como um

todo; a quantidade e disponibilidade de especialistas em usabilidade e do próprio público a ser avaliado. Por fim, um fator que não deve ser descuidado pelo encarregado do projeto é a experiência da equipe, tanto de desenvolvimento, quanto de avaliação (SHNEIDERMAN, 1998 apud SOARES 2012).

E quanto à escolha do método e da(s) ferramenta(s) mais adequados:

[...] os avaliadores devem considerar a validade do uso de um método específico e a eficácia e confiabilidade do mesmo. Levando em conta os objetivos da avaliação, há de se considerar se o método permite ou não a participação do usuário e, quando da sua participação, em que nível e que momento ela é prevista e, ainda, se ele utiliza usuários reais ou representativos (não reais). O avaliador terá de identificar se o método considera o usuário ou o avaliador o agente identificador dos problemas de usabilidade, e se existe a flexibilidade para coletar a opinião dos dois. E por fim, mas não menos importante, qual o tipo de tarefa a ser analisada, se são tarefas reais executadas pelos usuários ou são tarefas representativas preestabelecidas pelos avaliadores da interface (BASTIEN; SCAPIN, 1995; WINCKLER, 1999 apud SOARES, 2012).

Assim, percebeu-se a importância do teste de usabilidade para avaliar a eficácia da interface do Portal Biblon no momento em que as crianças estão interagindo com ele, para que se possam compreender os pontos que podem/devem ser melhorados, e dessa forma, proporcionar um momento de leitura prazerosa.

### 2.3.1 Usabilidade em Interfaces para Público Infantil

Neste atual contexto em que a tecnologia está inserida de forma rápida e essencial nos produtos interativos, os direcionados para o público infantil carregam não só a responsabilidade de se diferenciarem entre os concorrentes, mas também a de chamar e prender a atenção da criança. Projetar sites para este público requer diretrizes específicas, pois os mesmos agem diferentes do público adulto.

Diversas pesquisas e testes já foram aplicados na área de usabilidade de interfaces voltadas para crianças com a intenção de compreender a experiência de usuário e, a partir dessas observações, criarem regras/recomendações para que as interfaces atingissem seu objetivo de forma mais eficaz possível e proporcionassem um momento prazeroso enquanto as crianças as utilizassem.

Nielsen (2010) divulgou o resultado de uma pesquisa realizada pelo Nielsen Norman Group (NN/g), a fim de gerar as diretrizes de usabilidade para empresas, agências governamentais e grandes organizações sem fins lucrativos que

querem criar sites para crianças. O resultado comprovou que projetar interfaces voltadas para o público infantil requer abordagens de usabilidade distintas, incluindo direcionamento de conteúdo para diferentes idades das crianças, pois as crianças mais jovens ainda enfrentam muitos problemas que os mais velhos já não sentem ao interagir com web sites.

A referida pesquisa abrangeu usuários com idade entre 3-12 anos, num total de 90 crianças (41 meninas e 49 meninos). Para evitar mitos de design a partir de fatos de usabilidade, voltou-se para a pesquisa empírica do usuário: observações de uma ampla gama de crianças como elas usam uma grande variedade de sites. Os resultados apontaram que muitas das regras básicas utilizável no web design são as mesmas para crianças e adultos, embora muitas vezes com diferenças de grau.

Com base nos resultados do trabalho de Nielsen (2010), percebeu-se que as pessoas ficam irritadas quando elas têm que olhar para a navegação em vários lugares diferentes. E é confuso quando as páginas têm vários links para o mesmo destino, pois os usuários não sabem se as várias ligações apontam para o mesmo lugar ou têm significados ligeiramente diferentes. Isso muitas vezes força os usuários adultos a perder tempo clicando no "mesmo" link várias vezes, causando desorientação navegação.

O quadro 2 a seguir resume algumas das principais semelhanças e diferenças que foram observadas no comportamento do usuário entre público infantil e adulto.

**Quadro 2 – Resultado Comparativo Entre Crianças e Adultos**

|                                        | <b>Crianças</b>                                                                                                                            | <b>Adultos</b>                                                                |
|----------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Objetivo em visitar sites</b>       | diversão                                                                                                                                   | Getting Things Done<br>Comunicação / comunidade                               |
| <b>Disposição para esperar leitura</b> | Quer recompensa imediata<br>Nem um pouco (as crianças mais novas)<br>experimental (crianças e jovens)<br>exploração (crianças mais velhas) | paciência limitada<br>exploração                                              |
| <b>Animação e som</b>                  | Gostam                                                                                                                                     | Não gostam                                                                    |
| <b>Botão de Rolagem</b>                | Evitam (crianças mais novas)<br>Algumas usam (crianças mais velhas)                                                                        | Alguns                                                                        |
| <b>Tamanho da fonte</b>                | 14 pontos (crianças mais novas)<br>12 pontos (crianças mais velhas)                                                                        | 10 pontos<br>(até 14 pontos para idosos)                                      |
| <b>Divulgar informação pessoal</b>     | Normalmente hesitantes em inserir informações                                                                                              | Muitas vezes, de forma imprudente, estão dispostos a dar informações pessoais |
| <b>Idade-alvo para o design</b>        | Crucial, com distinções muito refinadas entre as faixas de idade.                                                                          | Não importante para a maioria dos sites (a não ser para adultos mais velhos)  |

Fonte: Nielsen (2010)

Para completar, o NN/g faz recomendações a pais e educadores em relação a sites para crianças:

- O principal indicador da capacidade das crianças para usar sites é a sua quantidade de experiência prévia. As crianças bem novas podem usar sites, desde que eles são projetados de acordo com as diretrizes para esse público mais jovem. Juntas, essas duas descobertas levam ao conselho para iniciar os seus filhos na Internet em uma idade precoce (ao mesmo tempo, o estabelecimento de limites, o tempo de computador demais não é bom para as crianças).
- Manter as campanhas para sensibilizar as crianças para os potenciais perigos da Internet e ensiná-las a ter cuidado com a apresentação de informações pessoais.
- Um ponto negativo: as crianças ainda não entendem a natureza comercial da Web e não possuem as habilidades necessárias para identificar publicidade e tratá-la de forma diferente do que o conteúdo real. Precisa-se

de esforços muito mais fortes para ensinar as crianças sobre estes fatos de novas mídias.

Mano (2005), em pesquisa sobre interfaces de computador para crianças, listou mais três estudos sobre testes de usabilidade buscando entender melhor como ocorre a interação das crianças com os sites. Os testes foram aplicados por Nicol e Casey (2002), outro também realizado pelo Nielsen Norman Group – NN/g (2002) e o terceiro, por uma equipe comandada por Bilal (2000). Conforme a seguir:

### **Estudo 1:**

Nicol e Casey (2002) testaram algumas diretrizes com crianças em idade pré-escolar, num estudo orientado para a aquisição de competências na escrita e leitura. Educadores e especialistas na criação de *software* para crianças foram entrevistados para estabelecer um conjunto de diretrizes que pudessem ser testados. As diretrizes estabelecidas foram:

- Evitar o uso do texto como mecanismo de resposta da interface;
- Minimizar a utilização de controles interativos;
- Utilizar ajuda inteligente e automática;
- Variar a resposta do sistema;
- Evitar a introdução de dados através do teclado;
- Permitir a configuração da aplicação, mas torná-la inacessível às crianças;
- Permitir que a aplicação seja encerrada antes do fim da tarefa, mas não possibilitar que as crianças o façam;
- Utilizar ponteiros do mouse que “preendam” os ícones nas operações de clicar e arrastar;
- Quando as crianças quiserem largar o ícone, voltam a pressionar o botão do mouse;
- Utilizar aleatoriedade, ou seja, obrigar as crianças a pensar sobre as tarefas, variando o aspecto da interface.

As diretrizes foram testadas em cinco crianças e dois educadores. Nicol e Casey (2002) utilizaram algumas aplicações propositadamente criadas para os

testes e questionários sobre a usabilidade das interfaces. De acordo com os referidos autores apenas a segunda diretriz (“minimizar a utilização de controlos interativos”) não foi confirmada pelos testes.

### **Estudo 2:**

O Nielsen Norman Group (2002) conduziu um estudo alargado [Gilutz02] acerca da interatividade das crianças com web sites (GILUTZ, 2002).

A motivação do estudo partiu da ideia que uma grande parte das interfaces de aplicações (e não apenas web sites) desenvolvida para crianças é baseada em mitos sobre aquilo que as crianças desejam e sobre o que são capazes de fazer, como:

- O conteúdo deve ser simplificado e menos sofisticado;
- Aspectos meramente “visuais” e multimídia devem ser acrescentados sempre que possível;
- As crianças compreendem a terminologia técnica tão bem, ou melhor, que os seus pais.

O estudo foi feito nos Estados Unidos e Israel, com 55 crianças, que navegaram em 24 sites criados para crianças, e três orientados maioritariamente para usuários adultos: Amazon, Yahoo! e Weather.com.

Foram encontradas várias semelhanças entre a utilização dos sites por adultos e crianças:

- Nenhum dos grupos lê textos extensos na web;
- Ambos preferem interfaces normalizadas, que requerem pouco tempo de aprendizagem;
- As crianças ficam igualmente frustradas com interferências técnicas, tais como downloads muito longos;
- As crianças também preferem controlar inteiramente a navegação e o seu ambiente de trabalho na web;
- Os sites ‘para adultos’ estudados revelaram-se igualmente populares e de fácil utilização com crianças e adultos.

Também foram detectadas uma série de diferenças:

- Animações e efeitos sonoros são elementos de desenho positivos para as crianças;
- As crianças gostam de procurar controles interativos na tela;
- Metáforas geográficas de navegação resultaram bem com as crianças;
- As crianças raramente rolam (scroll) a tela;
- As crianças preferem ler as instruções completas antes de agir;
- As diferenças de gênero são mais pronunciadas nas crianças;
- As crianças apreciam particularmente a interatividade dos websites;
- A diferença de idade dos usuários é muito mais relevante com as crianças.

Neste estudo foram produzidos 70 guidelines para criação de web sites orientados a crianças, sendo alguns deles:

- Utilizar esquemas de navegação e procura normalizadas;
- Permitir acesso permanente a facilidades de pesquisa;
- Estabelecer nomes de categorias significativos;
- Desenhar os resultados das pesquisas de modo a evidenciar a estrutura do web site;
- Utilizar ícones e símbolos de modo familiar aos usuários;
- Utilizar fontes grandes e de leitura fácil;
- Utilizar texto sucinto e facilmente perceptível;
- Fornecer instruções sempre acessíveis;
- Manter um nível de capacidades de leitura constante;
- Utilizar sons e motivação para atrair a atenção das crianças;
- Não assumir qualquer tipo de conhecimento técnico por parte dos usuários.

Este estudo é largamente citado como um avanço importante no estudo da usabilidade da web para crianças, e é realmente uma referência para qualquer pesquisador. Algumas críticas que podem ser apontadas ao trabalho são:

- A falta de informação acerca da forma como as diretrizes foram extraídas do estudo, já que as referências são sempre do tipo verbal e qualitativo. Não existem dados que permitam saber quantas crianças tiveram dificuldades em um determinado aspecto da interface.
- O estudo foi feito com crianças entre os 5 e os 10 anos de idade, e as diretrizes são apresentadas num só bloco. Uma vez que as capacidades cognitivas e de manipulação de interfaces de uma criança de 5 anos são diferentes de outra de 10 anos, é de esperar que algumas diretrizes não sejam aplicáveis da mesma forma para todas as crianças do grupo etário estudado.

### **Estudo 3:**

Uma equipe comandada por Bilal (2002) comparou o comportamento de pesquisa entre estudantes universitários e crianças com o portal de informação Yahoooligans!

O objetivo era encontrar diferenças na forma como as crianças:

- Obtinham sucesso nas operações de pesquisa;
- Comportavam-se em termos cognitivos durante a realização das tarefas;
- Comportavam-se fisicamente nas tarefas de pesquisa;
- Realizavam as operações com eficácia, eficiência e qualidade;
- Comportavam-se em termos sócio-afetivos.

Os resultados foram:

- As crianças tiveram muito menos sucesso na procura de respostas corretas às tarefas de pesquisa;
- As crianças demonstravam um estilo de navegação menos linear (“andar às voltas” ou *looping*) e desviavam-se muito mais do objetivo da tarefa;
- As crianças retrocediam mais nas páginas (clicar o ícone “Back” do *browser*), faziam menos rolamentos (*scrolls*) das telas, realizavam mais passos para completar as tarefas, levavam o dobro do tempo dos adultos, não utilizavam as pesquisas avançadas, navegavam menos (preferiam

utilizar as pesquisas);

- A qualidade das operações realizadas pelas crianças nos web sites era bastante inferior à dos adultos;
- Os adultos ficaram mais frustrados com a utilização da interface que as crianças.

Porém, as razões apresentadas pelas crianças eram diferentes – dificuldades na obtenção de resultados, apresentações confusas na tela. Bilal (2000) conclui que as diferenças entre os resultados obtidos pelas crianças e adultos devem-se principalmente a três fatores principais:

- Capacidade de recuperar dos insucessos;
- Estilo de navegação;
- Capacidade de concentração na tarefa.

Bilal (2002) sugere a utilização de objetos tangíveis para as crianças na manipulação de interfaces, aproveitando a nossa capacidade natural de lidar com coisas em que podemos tocar. Este estudo permite uma visão vasta do que é ou não possível esperar da utilização da web como meio de pesquisa para crianças. A sua limitação é exatamente olhar apenas para a web como meio de pesquisa de informação, e não como uma plataforma de aprendizagem e trabalho interativos.

Com todos esses estudos aplicados, diretrizes criadas e recomendações a pais e educadores, tiveram-se mais fundamento e direcionamento para a pesquisa em questão.

## 2.4 Os Nativos Digitais

A forma como o público infantil e os jovens de hoje recebem e usam a tecnologia é radicalmente diferente das gerações de alguns anos atrás. Eles vivem cercados de computadores, *games*, músicas digitais, câmeras digitais, telefones celulares, *tablets*, e todos os outros “brinquedos” e ferramentas da era digital. Eles têm pressa e aproveitam toda agilidade que esta nova tecnologia proporciona e que já fazem parte de suas vidas, contexto marcado por uma mudança constante e

acelerada onde tudo acontece ao mesmo tempo. Isso inclui as mensagens instantâneas, atualizações em redes sociais, *downloads* e compartilhamentos de textos, músicas e vídeos, etc.

‘Geração Google’ é como Rowlands et al. (2008) classificam a geração de pessoas, que nasceram e crescem num mundo subjugado pela internet. Esta nova geração, tem o mundo digital como seu habitat natural. Dessa forma, Prensky (2001) chama de ‘nativos digitais’, os “nativos” da linguagem digital dos computadores, *videogames* e da Internet. E define como ‘imigrantes digitais’ todos aqueles que não nasceram no mundo digital, mas em alguma época da vida, ficaram fascinados e adotaram muitos ou a maioria dos aspectos da nova tecnologia, ainda que não seja com a mesma desenvoltura dos nativos digitais. Assim, optou-se por usar a definição de Prensky (2001) quando se aborda sobre o público infantil, notadamente as crianças em idade escolar.

Para os nativos digitais é comum receber informações muito rápidas, gostam de processar várias tarefas simultaneamente, preferem os sistemas iconográficos à linguagem textual, já que eles dominam a linguagem dos hipertextos (*links*) e mostram melhores resultados quando ligados em rede. Eles preferem jogos a trabalho “sério”, relata Prensky (2001). Eles aprenderam a lógica não linear das coisas e agem com muita naturalidade, pois estão em seu habitat natural. A tecnologia é parte integrante de suas vidas, e os poucos que não estão inseridos nela são vistos como “pessoas de outro mundo” ou “em que mundo vocês vivem?”, o que acaba, de certa forma, transformando-se uma imposição para a sociedade, tanto para os nativos quanto aos imigrantes digitais. O caminho é esse e cada vez mais essa verdade está mais explícita.

É interessante observar o comportamento dos nativos digitais em relação a produtos como *smartphones* e *tablets*, como estão familiarizados e mexem com a maior naturalidade arrastando e dando zoom nas imagens, aumentam e diminuem o áudio, escolhem o aplicativo e jogam como se já tivessem experiência há tempos com esta nova tecnologia, que já é essencial para o dia-a-dia tanto deles quanto dos imigrantes digitais.

E por já fazer parte de suas vidas, o ambiente escolar também está evoluindo para acompanhar este crescimento. Segundo Prensky (2001), os alunos pensam e processam as informações bem diferentes das gerações anteriores, e isso

é resultado deste ambiente onipresente e do grande volume de interação com a tecnologia. Para o autor, estas diferenças vão mais longe e mais intensamente do que muitos educadores suspeitam ou percebem.

No site Mais Educativa, Pereira (2013) fez uma reportagem no contexto português sobre como o mundo digital está influenciando e transformando os conceitos na educação. A matéria aborda sobre um projeto-piloto, tomando como exemplo a Coreia, que o Ministério da Educação e Ciência (MEC), através da Direção Geral de Estabelecimentos Escolares – Direção Regional de Serviços do Alentejo, Portugal, implementou com a finalidade de testar a eficácia da utilização de manuais escolares digitais no lugar dos atuais manuais em papel. Germano Bagão, diretor do Agrupamento de Escolas de Cuba (no Alentejo), comenta sobre o projeto:

Ao receberem o tablet, os alunos do 7º ano de escolaridade (na casa dos 12/13 anos) 'ficaram todos contentes', assim como os professores, que 'possuem agora mais recursos para melhorarem as suas práticas pedagógicas'. Com os pais é que foi outra conversa, conta o professor Germano: 'tivemos o cuidado de chamar os pais com filhos que iam integrar este projeto-piloto e explicamos-lhes a situação. Houve alguns mais céticos por causa do fim da utilização do livro físico [...] Mas eu expliquei que, simplesmente, os manuais escolares de papel iriam passar a ficar disponibilizados no tablet. A outra vantagem para os Encarregados de Educação (e que os levou a aceitar) foi mesmo o corte radical com as despesas em livros'. (PEREIRA, 2013)

Com isso, o diretor acentua que um dos pontos essenciais foi a garantia de que seria dada aos docentes formação necessária para que pudessem utilizar com mais produtividade este recurso informático, e que conta com outra enorme vantagem para os alunos: uma mochila mais leve e menos dores nas costas devido ao peso de dezenas de livros de papel para as disciplinas de um dia só.

Furtado (2013) atenta para um ponto importante sobre o paradigma do nativo digital, já que ele é influenciado por uma série de fatores, podendo citar a imersão no ambiente tecnológico, o contexto social, educacional, cultural, político e econômico, e até mesmo o contexto geográfico, que tem um peso forte. A autora complementa o pensamento ao falar que a cada nova geração de pessoas surge simultaneamente uma nova geração de aparatos tecnológicos, num processo contínuo e irreversível, principalmente produtos voltados para o uso doméstico, acarretando assim o uso cada vez mais precoce da tecnologia por parte das crianças, o que pode vir a determinar novas possibilidades de acesso, uso e

interação.

Já Palfrey e Gasser (2011), chama atenção para a identidade digital de um nativo digital, pois ao mesmo tempo em que é rica, interessante e fácil de criar, é também frágil e vulnerável à manipulação e à falsificação. Ele comenta que:

[...] no processo de passar tanto tempo nesse ambiente de conexão digital, os Nativos Digitais estão deixando mais de si – mais das suas identidades emergentes – em espaços efetivamente públicos – ‘públicos digitais’ ou ‘esfera pública na rede’. Há também um teor totalmente diferente dos relacionamentos que eles têm um com o outro: com frequência transitório, fácil de entrar com poucos cliques no mouse, e fácil de sair, sem muito mais que um até logo, mas talvez duradouro de maneira que ainda nos cabe entender. (PALFREY; GASSER, 2011, p. 42).

A identidade digital tem se envolvido de forma grandiosa na identidade do usuário como ser humano, que tem distorcido alguns valores dos quais muitos dos imigrantes digitais ainda conseguem preservar, mesmo percebendo que está cada vez mais raro. As pessoas passam a maior parte do tempo conectadas, criam grupos com interesses comuns em redes sociais, jogam *on-line*, enviam mensagens pelo celular, etc., ou seja, estão se comunicando bem mais por meio dessas inovações tecnológicas do que pessoalmente, talvez até gerando relacionamentos frágeis.

Com base no exposto, considera-se que avaliar uma interface que tem o público infantil como alvo tem um diferencial de contribuição relevante em relação a avaliações feitas com imigrantes digitais, visto que se torna tempestivo conhecer melhor esse público para assim termos melhores produtos web para os futuros utilizadores.

### 3 MÉTODOS E TÉCNICAS

Neste capítulo será explanada a Caracterização Metodológica da Pesquisa e uma breve apresentação sobre o objeto de estudo Portal Biblon. Discorrerá sobre a Avaliação Heurística com Especialistas, baseado nas diretrizes dos autores Nielsen (1995a), Shneiderman; Plaisant (2005) e Guaraldo e Andrade (2014), sobre o Teste de Usabilidade e ainda sobre o Teste-Piloto.

#### 3.1 Caracterização Metodológica da Pesquisa

Buscando cumprir os objetivos, foi adotada como metodologia a pesquisa qualitativa, composta das fases teórica, exploratória e empírica. Como instrumento, para coletas de dados, a investigação valeu-se da entrevista, avaliação da interface do Portal Biblon, observação do usuário, pensando em voz alta, registro do uso real, escala de Likert e questionário de satisfação e grupo focal. Optou-se por usar a combinação de vários instrumentos de coletas de dados de forma a ter várias dimensões do mesmo problema. Ressalta-se que um dos principais instrumentos para coleta de dados foi a observação da interação das crianças no uso do Portal, analisando seu discurso de forma a identificar e avaliar a usabilidade da ferramenta de incentivo à leitura.

Quanto aos seus objetivos, é considerada **pesquisa exploratória**, uma vez que oferece uma visão geral do problema estudado, tendo em vista que o tema escolhido ainda não possui um vasto leque de estudo e pesquisas, realidade que dificulta formular generalizações.

A pesquisa exploratória visa proporcionar maior familiaridade com o problema a fim de torná-lo explícito ou a construir hipóteses. Este tipo de pesquisa inclui levantamento bibliográfico, entrevistas com pessoas que tiveram experiências práticas com o problema pesquisado, estudo de caso e análise de exemplos que estimulem a compreensão (GIL, 1991).

De acordo com André (2005), a fase exploratória é uma das fases da pesquisa que usa o estudo de caso como estratégia. O autor comenta que a investigação deve acontecer no momento em que o pesquisador entra em contato com a situação a ser analisada a fim de definir o caso, confirmar ou não as questões

iniciais, estabelecer os contatos, localizar os sujeitos e definir os procedimentos e instrumentos de coleta de dados.

Segundo Yin (2001), o estudo de caso é uma investigação empírica que investiga um fenômeno contemporâneo, especialmente quando os limites entre o fenômeno e o contexto não estão claramente definidos.

Assim sendo, a utilização do **estudo de caso**, analisa o contexto em que está sendo feita a investigação, objetivando descrever, compreender e interpretar o fato, podendo levar a descobrir novos sentidos, expandir suas experiências ou confirmar o que já se sabia.

A pesquisa foi de natureza **qualitativa**, caracterizada por objetivar trazer à tona o que os participantes pensam a respeito do que está sendo pesquisado. É muito importante o que o sujeito tem a dizer em relação ao problema, e não somente a visão de pesquisador que é importante (MARTINELLI, 1994).

Esse tipo de pesquisa contribuiu para que houvesse maior envolvimento tanto das crianças como da pesquisadora, pois puderam ter mais contato uns com os outros.

Métodos qualitativos de pesquisa permitem à equipe de projeto desenvolver empatia pelas pessoas para as quais o projeto está sendo desenvolvido, além de permitir que a equipe questione suposições e inspire novas soluções. No início do processo, a pesquisa é generativa — usada para estimular a imaginação e informar a intuição sobre novas oportunidades e ideias. Nas fases finais, os métodos são avaliatórios — usados para determinar rapidamente a maneira como as pessoas reagem às ideias e soluções propostas. (IDEO, 2011)

Seguindo este pensamento, entende-se que adotar a abordagem qualitativa é muito relevante nas pesquisas em design de interação, já que esta área do design tem o usuário como peça fundamental a ser estudada e entendida, tanto na concepção do projeto, quanto durante a fase de execução e na finalização, fazendo os testes de usabilidade e observando a experiência do usuário.

Em relação aos procedimentos técnicos, caracterizou-se como **pesquisa bibliográfica**, ou de fontes secundárias, fazendo um recorte na bibliografia publicada sobre o tema de estudo, como publicações avulsas, revistas, livros, monografias, teses e artigos.

Quanto à natureza, a pesquisa enquadra-se como **pesquisa aplicada**, visto que teve uma aplicação prática relacionada ao Portal Biblon e seu uso por

crianças, e as recomendações a serem apresentadas irão contribuir para melhoria qualitativa da plataforma. Além disso, a pesquisa aplicada pretende gerar conhecimentos dirigidos à solução de problemas específicos, envolvendo verdades e interesses locais (SILVA; MENEZES, 2005).

A pesquisa apresentou fundamentação teórica, metodologia de pesquisa (dependeu de dados que foram coletados de formas diferenciadas, tais como pesquisa de campo, entrevistas, questionários, gravações em áudio/vídeo, etc), análise e discussão dos dados e recomendações.

### **3.2 Portal Biblon**

A plataforma Biblon foi elaborada por uma equipe de alunos e professores do Departamento de Comunicação e Arte - DECA, da Universidade de Aveiro, Portugal.

Dessa forma, entende-se que o portal Biblon como uma rede social voltada para crianças objetivando de promover o incentivo à literatura infantil. Nele, as crianças podem compartilhar com outras os livros, fotografias, vídeos ou desenhos e ainda fazer comentários.

O portal Biblon é um link da web que oferece livros digitais e permite a formação de uma rede social de leitores e escritores entre os usuários, a partir das interações oferecidas. Pretende-se que ele seja usado de maneira especial pelas bibliotecas escolares para incentivar atividades de leitura e escrita, de forma a fazer a ligação entre os textos literários em diversos meios de comunicação, com a interação de vários idiomas em ambiente híbrido. E, no entanto, que é Biblon usado como uma ferramenta pela biblioteca para integrar leitores com preferências e comportamentos semelhantes leitura literária no contexto escolar. (FURTADO, 2013, p. 139)

Resende (2010) defende que ao usar o Portal, a criança terá experiências que vai além dos processos cognitivos como ver, ter, fazer, falar, ou relacionar algo com outra coisa, possivelmente, ao mesmo tempo. Pensando assim, esclarece Resende (2010, p. 37):

[...] era intento proceder ao desenvolvimento de um portal baseado na lógica das redes sociais em que o elemento agregador é o livro e as agregações em torno dele: recontar, vídeos de representações, desenhos ou fotografias, transformando a leitura numa rede multimídia de ensino e aprendizagem.

A interação entre a criança e o Portal se dá a partir da leitura do livro digital, onde o mesmo pode saber quem já leu o livro e que tipo de informação foi postada por outros utilizadores sobre o livro, levando-as a conhecer as experiências de outros usuários.

Segundo Furtado (2013), o objetivo é que o portal seja uma plataforma intercultural de disseminação da literatura infanto-juvenil e de criação, articulação e circulação de bens culturais da comunidade escolar de língua portuguesa, e para isso, ele permite a troca de experiências, interpretações sobre textos e possibilita a divulgação de diversas formas de expressão criativa e artística.

Na medida em que proporciona um espaço para a troca de experiências, interpretações e criatividade sobre textos infantis, a criança interage com o autor e com as outras crianças que se interessaram pelo mesmo livro, de forma que permite ao usuário maior interatividade e interesse no momento da leitura, já que esta é feita de forma lúdica.

Resende (2010) apresenta os requisitos funcionais definidos no começo do projeto, seguindo a metodologia proposta por Preece; Rogers; Sharp (2013) e tendo também como objetivo transpor para o processo de design a relação entre o usuário e o sistema (Vide Anexo A).

Com as informações descritas, tem-se mais conhecimento sobre o Portal, compreendendo melhor o sistema, os fundamentos para sua criação e, então, contribuir na nova avaliação de sua interface.

### **3.3 Avaliação Heurística com Especialistas**

A Avaliação Heurística é uma técnica de inspeção, criada por Nielsen e Molich em 1990, considerada rápida, com bons resultados e sendo bastante utilizada em avaliações de interfaces. Normalmente, é usada para encontrar problemas de usabilidade na concepção, embora alguns métodos também abordem questões como a gravidade dos problemas de usabilidade e a usabilidade geral de um sistema inteiro (NIELSEN, 1995a), como foi o caso específico da pesquisa em questão.

Este método não envolve usuários, e deve ser realizado por avaliadores especialistas que seguem um conjunto de diretrizes (ou *guidelines*), chamadas de

heurísticas.

### 3.3.1 Listas de Heurísticas de Usabilidade

As diretrizes selecionadas para a avaliação foram as 10 Heurísticas de Nielsen (1995b), as 8 regras de ouro de Shneiderman (2005) e Critérios de Avaliação e Construção de Interfaces Para Crianças na Faixa de 8 a 10 Anos, propostos por Guaraldo e Andrade (2014).

#### **a) Heurísticas segundo Nielsen (1995b)**

- a1 - Visibilidade do status do sistema** - O sistema deve sempre manter os usuários informados sobre o que está acontecendo, através de *feedback* apropriado em tempo razoável.
- a2 - Compatibilidade do sistema com o mundo real** - O sistema deve falar a linguagem dos usuários, com palavras, frases e conceitos familiares ao usuário, ao invés de termos técnicos. Siga as convenções do mundo real, fazendo com que as informações apareçam em uma ordem natural e lógica.
- a3 - Controle do usuário e liberdade** - Os usuários muitas vezes escolhem funções do sistema por engano e vão precisar de "saída de emergência" visível para sair do estado indesejado sem ter que passar por um longo caminho. Dê opções de desfazer e refazer.
- a4 - Consistência e padrões** - Os usuários não devem ter que se perguntar se diferentes palavras, situações ou ações significam a mesma coisa. Siga as convenções da plataforma.
- a5 - Prevenção de erros** - Melhor do que boas mensagens de erro é um design cuidadoso que impeça, em primeiro lugar, que um problema ocorra. Ou eliminar as condições passíveis de erros ou verificá-los e apresentar aos usuários uma opção de confirmação antes que eles completem a ação.
- a6 - Reconhecimento em vez de memorização** - Minimizar a carga de memória do usuário, fazendo objetos, ações e opções visíveis. O usuário não deve ter que lembrar informações de uma parte do diálogo para outra.

As instruções para utilização do sistema devem estar visíveis ou facilmente recuperáveis sempre que apropriado.

- a7 - Flexibilidade e eficiência de uso** - Os aceleradores - invisíveis pelo usuário novato - podem frequentemente acelerar a interação para o usuário experiente de tal forma que o sistema possa atender a ambos os usuários inexperientes e experientes. Permitir aos usuários personalizar ações frequentes.
- a8 - Estética e design minimalista** - Os diálogos não devem conter informação irrelevante ou sem muita necessidade. Cada unidade extra de informação em um diálogo compete com as unidades relevantes de informação e diminui sua visibilidade relativa.
- a9 - Ajuda os usuários a reconhecer, diagnosticar e recuperar-se de erros** - As mensagens de erro devem ser expressas em linguagem clara (sem códigos), indicar o problema e sugerir uma solução.
- a10 - Ajuda e documentação** - Mesmo que o sistema possa ser usado sem documentação, pode ser necessário fornecer ajuda e documentação. Qualquer informação deve ser fácil de pesquisar, focada na tarefa do usuário, listar passos concretos a serem realizados, e não podem ser muito grandes.

#### **b) Oito regras de ouro de Shneiderman (2005)**

- b1 - Esforço por coerência** - As sequências de coerência de ação devem ser requeridas em situações similares, terminologias idênticas devem ser usadas em textos, menus, e janelas de ajuda; e coerência de cores, layout, capitalização, fontes e similares, devem ser empregadas por todas as partes.
- b2 - Atendimento da usabilidade universal** - Reconhecer as necessidades de diversos usuários e projetar com flexibilidade, facilitando transformação do conteúdo. Diferenças de principiantes a experientes, faixas etárias, incapacidades e diversidade tecnológica enriquecem a gama de requisitos que direcionam o projeto. Adicionando características para principiantes, como explicações, e características para experientes, como atalhos, teclas especiais e comandos escondidos podem enriquecer a interface e melhorar a qualidade do sistema.

- b3 - Oferecer feedback** - Para qualquer ação do usuário, deve existir um sistema de *feedback*. Para ações frequentes e menores, a resposta pode ser simples, enquanto que para ações menos frequentes e maiores, a resposta deve ser mais completa. Apresentações visuais de objetos de interesse proporcionam um ambiente conveniente para mudanças explícitas.
- b4 - Diálogos que indiquem o término da ação** - Sequências de ações devem ser organizadas em grupos com começo meio e fim. Informações de *feedback* ao término de um grupo de ações dão aos usuários satisfação de realização, sensação de alívio, o sinal para preparar para o próximo grupo de ações.
- b5 - Prevenção de erros** - Tanto quanto possível, o sistema deve ser projetado da forma que o usuário não cometa erros sérios. Se o usuário comete um erro, a interface deve detectar o erro e oferecer, de forma simples, maneiras construtivas e específicas para recuperar a ação. Ações incorretas devem deixar o sistema inalterado ou então a interface deve oferecer instruções sobre como restaurar o status.
- b6 - Fácil permissão para reverter ações** - Tanto quanto possível, as ações devem ser reversíveis. Esta característica alivia o usuário de ansiedade desde que os usuários saibam que os erros podem ser desfeitos, isto encoraja a exploração de opções que não lhe são familiares.
- b7 - Suporte interno de controle** - Permitir ao usuário a sensação de que ele está no controle da interface e que a interface responde às suas ações, e não o contrário. Ações inesperadas da interface, falta de habilidade ou dificuldade para obter informações necessárias e a falta de habilidade para alcançar as ações desejadas contribuem para ansiedade e insatisfação do usuário.
- b8 - Reduzir a carga de curta memória** - A limitação do ser humano em processar memórias de curta duração exige que a apresentação seja simples, páginas múltiplas sejam estáveis, a frequência de movimentos das janelas seja reduzida, e que seja fornecido acesso à informações sobre itens como abreviações e códigos.

**c) Proposta de critérios de avaliação e construção de interfaces digitais educativas para crianças de 8 a 10 anos de idade de Guaraldo e Andrade (2014)**

Em razão das crianças apresentarem características específicas, as interfaces necessitam de um planejamento diferente das interfaces para adultos. O estudo de usabilidade tem um peso significativo para atrair e manter a atenção da criança, principalmente quando o sistema tiver a finalidade pedagógica. Para facilitar a interação das crianças com o sistema, Guaraldo e Andrade (2014) frisam que as interfaces precisam ter inclusas metas peculiares às crianças, além das metas tradicionais de usabilidade (eficácia, eficiência e satisfação).

Para atender tal objetivo, os autores acima citados propuseram um conjunto de critérios de avaliação e construção de interfaces digitais educativas para crianças de 8 a 10 anos de idade, baseando-se em algumas teorias de desenvolvimento cognitivo, e na análise de trabalhos que sistematizam conceitos e critérios de ergonomia, usabilidade e divertimento (*fun*) para a avaliação e design de interfaces educacionais utilizadas por crianças de diversas idades.

Para fundamentar os critérios de avaliação propostos, eles citam autores como:

MacFarlane e Pasiali (2005) - na avaliação de interfaces para crianças, além dos critérios já bem conhecidos de usabilidade, é necessário incorporar critérios tais como desafio, curiosidade, fantasia e controle. Um aspecto relevante para avaliar se o sistema é ou não adequado para educação infantil está relacionado ao conceito de *fun* ou *enjoyment* (entretenimento, divertimento, diversão).

Shneiderman (2004) - interfaces divertidas tem o poder de engajar totalmente as pessoas na experiência do momento, numa “experiência de fluxo” (CSIKSZENTMIHALYI, 1999), propiciando uma concentração intensa, um alto e criativo desempenho para realizar as metas propostas, e sugere que aspectos relacionados à diversão deveriam estar integrados aos aspectos de funcionalidade, confiabilidade e usabilidade, construindo assim uma concepção de usabilidade mais abrangente (*fun-in-doing*).

Os critérios propostos são:

- c1 - Aparência ou estética atrativa** - Diversos estudos indicam que as crianças julgam muito rapidamente a aparência estética de uma interface, sendo que uma má impressão pode desestimular a criança a interagir com o sistema, prejudicando seu envolvimento com as dinâmicas propostas pela interface. Assim, a interface deve privilegiar recursos (cores, formas, imagens, sons, etc.) que envolvam a criança e criem uma atmosfera de expectativa para descobrir as atividades que podem ser desenvolvidas na plataforma.
- c2 - Utilização de signos adequados** - O uso de signos adequados ao estágio cognitivo atual da criança é fundamental para facilitar a aprendizagem e o desenvolvimento de operações superiores. Isso se relaciona a: se os signos representam objetos pertencentes ao universo da criança, se os objetos se relacionam a situações concretas, se existe consistência de utilização dos elementos visuais (cores, *layout*, tipografia, etc) além a terminologia utilizada em menus e a estrutura de navegação entre as seções.
- c3 - Estímulo à navegação exploratória** - Uma navegação rígida pode mecanizar os processos de interação e num curto prazo desestimular o uso continuado da interface. É importante ainda considerar se existe excesso de elementos que tirem a atenção da realização da atividade proposta, e se os recursos de localização e controle da navegação são disponibilizados.
- c4 - Estímulo ao pensamento lógico** - Aqui, pode-se avaliar se a atividade proposta através da interface estimula a criança a pensar a realizar a operação em detrimento de tentativa e erro.
- c5 - Estímulo à imaginação** - Nesse critério é considerado se a interface estimula e/ou facilita a solução de problemas mentalmente, e se a criança, em algum momento de sua interação, é convidada a utilizar a sua imaginação para realizar alguma atividade.
- c6 - Estímulo ao divertimento** - Diversão pode ser considerada uma das características fundamentais em um sistema educativo para crianças. Uma atividade envolvente e divertida motiva a criança e a convida a interagir continuamente com a interface. O uso prazeroso e estimulante

do sistema favorece a assimilação dos conteúdos pedagógicos presentes nas atividades de aprendizado. Atrair e, principalmente, manter a atenção das crianças nos desafios que a atividade promove é de grande importância para que os objetivos das interfaces educacionais sejam alcançados.

**c7 - Mensagens compreensíveis e estimulantes** - O tom das mensagens emitidas (alertas, instruções, etc.) deve ser de fácil assimilação e sempre em uma linguagem que seja compreensível pelas crianças, respeitando suas características e estimulando sua interação com o sistema. Crianças tendem a ficar mais motivadas e concentradas na realização de atividades se o sistema lhes fornecer mensagens constantes (textuais, imagéticas, sonoras ou, de preferência, uma mesma mensagem em dois formatos distintos) de incentivo e orientação durante a interação, assim como mensagens ou *feedbacks* em resposta à suas ações no sistema (sinais sonoros ao clique do mouse ou cursor que se modifica em áreas “clicáveis”, por exemplo). Além disso, pode-se considerar se mensagens de erro são adequadas e informativas, se as instruções são apresentadas de forma clara e legível, e se existem recursos que podem propiciar alguma ajuda disponível aos usuários.

### 3.3.2 Seriedade dos Problemas e Escala de Estimativa de Severidade

Nielsen (1995b) explica que as classificações de gravidade podem ser usadas para determinar mais recursos para corrigir os problemas mais graves e também pode fornecer uma estimativa aproximada da necessidade de esforços adicionais de usabilidade. Ele alerta que se as classificações de gravidade indicam que algum problema de usabilidade é catastrófico em uma interface, provavelmente será necessário consertá-lo antes de ser implementado. Mas pode-se decidir lançar um sistema com vários problemas de usabilidade se esses estão todos julgados como sendo problemas cosméticos.

Para classificar a gravidade (severidade) de cada problema de usabilidade, cada especialista usa uma escala de 0 (fraco) a 4 (fortíssimo) para medi-los, sendo considerado (NIELSEN, 1955b):

- A **frequência** com que ocorre o problema: É comum ou raro?
- O **impacto** do problema, se ocorrer: Será que vai ser fácil ou difícil para os usuários superá-lo?
- A **persistência** do problema: É um problema que ocorre apenas uma vez e que os usuários conseguem superar facilmente, ou os usuários serão incomodados pelo problema repetidas vezes?

Após esta fase, os especialistas realizam a Estimativa de Severidade, combinando todos os aspectos da gravidade em uma única classificação de gravidade para cada problema de usabilidade, a fim de facilitar a priorização e tomada de decisão.

Para tal tarefa, consideraram (NIELSEN, 1995b):

- 0 – Não concordo que isto seja um problema
- 1 – Problema cosmético: não precisa ser consertado, a menos que haja tempo extra disponível no projeto
- 2 – Problema pequeno: o conserto deste problema é desejável, mas deve receber baixa prioridade
- 3 – Problema grande: importante de ser consertado; deve receber alta prioridade
- 4 – Catástrofe de usabilidade: é imperativo consertar este problema antes que o produto seja lançado.

### 3.4 Teste de Usabilidade

Os testes de usabilidade foram aplicados em uma escola da rede pública do município de São Luís - MA, entre os dias 04 e 18 de março de 2015, turno vespertino. Foi entregue à escola um Termo de Consentimento LiLvre e Esclarecido (TCLE) explicando o objetivo da pesquisa e do teste e um Termo de Autorização (solicitando, inclusive, direitos de uso de imagem e som da criança, ainda que não fossem divulgados e que após a finalização da pesquisa fossem deletados), conforme modelos nos Anexo B e Apêndice A, respectivamente.

A coleta de dados foi composta por dois momentos divididos em sete etapas: (1) entrevista, (2) avaliação da interface do Portal Biblon, (3) observação do usuário, (4) pensando em voz alta, (5) registro do uso real, (6) escala de Likert e

questionário de satisfação e (7) grupo focal. Para tanto, foi criado um roteiro de execução dessas etapas, para que a coleta de dados se desse de forma objetiva e organizada, conforme Apêndices B e C.

#### 3.4.1 Entrevista

A entrevista é uma técnica que possui grande valor para um estudo de caso. As entrevistas consistem na aplicação de questões formuladas baseadas nas principais áreas de interesse nas quais as informações necessitam ser levantadas. Elas são realizadas de forma direta, podendo ou não ser estruturadas (NIELSEN, 1993).

As entrevistas contaram com perguntas abertas e fechadas e foram divididas em duas partes: uma antes e outra após o uso do portal. As primeiras perguntas se referiam a questões ligadas à experiência da criança com a leitura. Após o teste de usabilidade, cada criança respondeu às perguntas de avaliação sobre a experiência dela com o uso do site.

Como a pesquisa foi destinada ao público infantil, optou-se por trabalhar com entrevista estruturada, pois ao direcionar as perguntas, a entrevista ocorre em um intervalo mais curto de tempo, assim possibilitando maior concentração por parte das crianças entrevistadas.

Outra vantagem da entrevista estruturada foi permitir maior controle das respostas, já que estas estavam padronizadas, podendo compará-las com o mesmo conjunto de perguntas. Neste tipo de entrevistas, o pesquisador não é livre para adaptar suas perguntas à determinada situação, de alterar a ordem dos tópicos ou de fazer outras perguntas. Mas segue um roteiro previamente estabelecido; as perguntas feitas ao indivíduo são predeterminadas, realizadas de acordo com um formulário elaborado (LAKATOS; MARCONI, 2003).

Os modelos das entrevistas (antes e após o uso do Portal) estão disponibilizados nos Apêndices D e E.

### 3.4.2 Avaliação da Interface do Portal Biblon com usuários

Para avaliar a usabilidade da interface do Portal Biblon, criou-se a estratégia de entregar aos usuários, de forma lúdica, tarefas a serem cumpridas pelas crianças. Foram apresentadas como um jogo, pois assim despertariam mais interesse nas crianças e elas se sentiriam mais motivadas a participar do teste, quebrando um pouco a formalidade da palavra “teste”, fazendo com que elas ficassem mais confortáveis e por consequência, cumprissem todas as tarefas.

As tarefas foram dispostas em quatro cartões sequenciais com design voltado para o público infantil (Figura 3), descritas com linguagem simples para criança do recorte, sendo que, para melhor compreensão e evitar qualquer tipo de ambiguidade, a própria avaliadora as liam em voz alta, explicando cada uma de forma mais detalhada.

**Figura 3 - Cartões com Tarefas Utilizados no Teste de Usabilidade**



Fonte: O Autor

Após a primeira parte da entrevista, foram dadas as instruções para a avaliação da interface do portal e apresentados os cartões à criança, os quais ficavam dispostos na ordem crescente e voltados com a face para baixo. À medida que as tarefas de um cartão fossem cumpridas, a criança passava para o próximo cartão, até concluir todas as tarefas, disponíveis no Apêndice F.

A avaliadora permaneceu sempre ao lado do participante para conduzir o teste de forma objetiva e eficiente, e também tentava criar um ambiente menos formal, para que a criança se sentisse mais confortável e, assim, expressar-se e opinar sobre o Portal Biblon.

**Figura 4 - Criança no Momento do Teste de Usabilidade**



Fonte: O Autor

### 3.4.3 Observação em campo

O método de observação permite que o pesquisador vá a campo perceber o usuário em seu ambiente natural de trabalho (ou interação), objetivando entender como ele utiliza o sistema para realizar as suas tarefas e compreender os modelos mentais que o mesmo possui em relação a este sistema. Além de possibilitar a identificação de problemas, saber a causa deles e ainda receber sugestões valiosas para solucioná-los. O referido método pode ser utilizado tanto nas fases de teste quanto do desenvolvimento do produto. (CATECATI et al., 2011).

A fim de efetuar o registro da observação foram usados fotografias, gravador de áudio e anotações.

### 3.4.4 Pensando em Voz Alta (Thinking Aloud Protocol)

Na técnica Pensando em Voz Alta, pede-se aos participantes do teste que usem o sistema e ao mesmo tempo verbalize seus pensamentos a fim de explicitar para o moderador as ações que ele está realizando na interface.

Dessa forma, pode-se entender o motivo das ações dos usuários durante o referido teste. Significa ouvir os “pensamentos” do usuário enquanto ele trabalha com a interface a ser avaliada (NIELSEN; LORANGER, 2007).

Assim, permitiu-se descobrir o que as crianças realmente pensavam sobre a plataforma, pois foi possível ouvir seus equívocos, que puderam ser transformadas em recomendações, e ainda mostrou o porquê das crianças encontrarem algumas partes da interface fáceis de usar e outras não.

#### 3.4.5 Registro do Uso Real

Segundo Catecati et. al. (2011), esse método é bastante utilizado na avaliação da usabilidade de sistemas computacionais. Eles explicam que o método consiste na coleta automática - e frequentemente em tempo real - de dados relativos à interação do usuário com o sistema/produto. Os autores referidos acima observam que é importante dar atenção especial aos recursos que se relacionam a erros frequentemente detectados no sistema e também aos recursos relacionados às frequentes consultas aos itens de ajuda (helps e FAQs) do sistema.

Para melhor resultado na coleta de dados, foram usados gravadores de áudio e câmera digital no momento dos testes e no grupo focal para registrarem as reações dos participantes de forma integral. Estes arquivos gerados durante os testes serão deletados após os resultados e finalização da pesquisa.

#### 3.4.6 Escala de Likert e Questionário de Satisfação

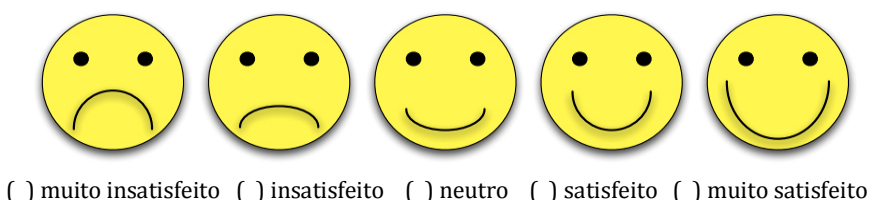
Após as crianças terem realizados o teste de usabilidade, elas responderam um questionário de satisfação, ainda como parte da avaliação, referente à sua experiência de uso do Portal, a fim de mensurar a satisfação e o prazer ao usar o Portal Biblon, disponível no Apêndice G.

Essa técnica é um instrumento de coleta de dados, contendo uma série ordenada de perguntas quando se deseja adquirir mais conhecimento a cerca de determinado assunto, que devem ser respondidas por escrito. (LAKATOS; MARCONI, 2003, CATECATI et. al., 2011).

Foi utilizado também o *Smileyometer*, técnica que se baseia em uma escala de Likert<sup>6</sup> de 5 pontos apresentando cinco *Smiley* com expressões diferentes, especialmente concebidos para o universo infantil, objetivando ilustrar conceitos de satisfação e mensurar as emoções deste público. (Figura 5)

O conceito mínimo de 1 ponto se refere a “muito insatisfeito”, o conceito 2 se refere à “insatisfeito”, o 3 à “neutro”, já o 4 à “satisfeito” e por fim, o 5, indicando “muito satisfeito”.

**Figura 5 - Exemplo de *Smileyometer***



Fonte: Read e Macfarlane, 2006 (adaptação)

Read e MacFarlane (2006) sugerem uma lista de abordagens úteis que tornam este processo valioso e satisfatório para todos, objetivando deixar as crianças mais confortáveis e assim o teste fluir de forma mais natural:

- Seja breve. Tentar não extrapolar o tempo, fazendo com que a motivação da criança fique em alta. Crianças mais novas devem fazer o teste em tempo mais curto, em comparação com crianças mais velhas.
- Conduzir a interpretação do texto. Evitar qualquer ambiguidade de palavras e que a criança se confunda com a linguagem, pois haverá algumas crianças que podem entender as palavras, mas não as perguntas. O ideal é ler as perguntas por escrito para todas as crianças.
- Limitar a parte escrita. As crianças muitas vezes não conseguem expressar, através da escrita, o que eles gostariam de dizer. Então elas podem ser ajudadas e incentivadas por imagens.

<sup>6</sup> A Escala de Likert, criada por Rensis Likert entre 1946 e 1970, serve para mensurar o grau de concordância ou discordância sobre algo. O respondente, em cada questão, escolhe um ponto na escala, sendo os mais comuns: concordo muito, concordo, neutro/indiferente, discordo, discordo muito). Confira mais informações em Aguiar; Correia; Campos (2011).

- Use ferramentas e métodos adequados. O *Fun Toolkit*<sup>7</sup> oferece ferramentas para auxiliar as crianças na discriminação entre produtos concorrentes. Em entrevistas, usar adereços visuais para ajudar a articular ideias. Nas entrevistas, grave a conversa de modo que a quantidade de sugestões possa ser examinada mais tarde.
- Torne-o divertido. Apresente-cola, tesoura, fita adesiva ou lápis de cor para tornar a experiência divertida para as crianças. Entregar um certificado de agradecimento quando as crianças tiverem terminado o teste é bastante gratificante a elas.
- Espere o inesperado. Tenha um plano de back-up. Se um projeto inteiro depender dos resultados de uma pesquisa com crianças, seja consciente que ele pode muito bem falhar.
- Não leve muito a sério. Uma das grandes armadilhas em trabalhos de pesquisa e desenvolvimento é ler muitos dados. As informações obtidas a partir de um único grupo de crianças em um único lugar não são susceptíveis de ser especialmente generalizável.
- Seja agradável. Conforme descrito anteriormente, os efeitos entrevistador são significativos. Para obter o máximo de crianças, entrevistadores e pesquisadores precisam ganhar a confiança das crianças. Isso pode exigir várias visitas e pode exigir um investimento de tempo para aprender sobre sua cultura e as suas preocupações.

#### 3.4.7 Grupo de foco

Grupos de Foco é uma técnica utilizada para uma avaliação de caráter mais subjetivo, objetivando avaliar as necessidades e sentimentos do usuário. Ela pode ser realizada tanto antes do projeto de interface como também depois de sua implementação. Consiste em uma reunião de discussão sobre alguma questão em foco onde podem ser abordadas as experiências de uso, exigências para um novo produto, informações sobre as tarefas realizadas, problemas de usabilidade em

---

<sup>7</sup> O *Fun Toolkit* é um conjunto de ferramentas que inclui um Smileyometer, um Fun-Sorter e uma mesa AgainAgain. Essas ferramentas podem ser usadas em estudos empíricos para medir a dimensão da satisfação da criança durante um teste. Essa abordagem pode ser encontrada em Read et. al (2002).

relação a um produto, entre outras necessidades avaliadas nos testes. O grupo normalmente dura cerca de duas horas e é conduzido por um moderador que mantém o foco do grupo (NIELSEN, 1993).

Apesar de ser uma técnica um tanto quanto informal, o moderador direciona o grupo nos debates com um roteiro para determinados tipos de discussões e linhas de raciocínio.

### **3.5 Teste piloto**

Antes do teste de usabilidade definitivo com as crianças nas escolas, foram realizados os testes-piloto, também chamados de pré-teste, para avaliar a qualidade do material gerado e garantir a eficácia das ferramentas e técnicas de coleta de dados.

O teste piloto possui grande importância para pesquisas com estudo de caso, pois ele “auxilia os pesquisadores na hora de aprimorar os planos para a coleta de dados tanto em relação ao conteúdo dos dados quanto aos procedimentos que devem ser seguidos” (YIN, 2001, p. 100).

Segundo Marconi e Lakatos (2003, p. 227-228), as principais funções do teste piloto são:

- Testar o instrumento de coleta de dados.

Recomenda-se utilizar, no pré-teste, de um formulário com espaço suficiente para que o pesquisador anote as reações do entrevistado, sua dificuldade de entendimento, sua tendência para esquivar-se de questões polêmicas ou "delicadas", seu embaraço com questões pessoais etc.

- Evidenciar a ambiguidade das questões, existência de perguntas supérfluas, adequação ou não da ordem de apresentação das questões, se são muito numerosas ou, ao contrário, necessitam ser complementadas etc.

Uma vez constatadas as falhas, reformula-se o instrumento, conservando, modificando, ampliando, desdobrando ou alterando itens; explicitando melhor algumas questões ou modificando a redação de outras.

- Verificar a adequação do tipo de amostragem escolhido.

O pré-teste é sempre aplicado para uma amostra reduzida, cujo processo de seleção é idêntico ao previsto para a execução da pesquisa, mas os elementos

entrevistados não poderão figurar na amostra final (para evitar "contaminação"). Muitas vezes descobre-se que a seleção é por demais onerosa ou "viciada". Em suma, inadequada, necessitando ser modificada. A aplicação da pesquisa-piloto é também um bom teste para os pesquisadores.

- Obter uma estimativa sobre os futuros resultados, podendo, inclusive, alterar hipóteses, modificar variáveis e a relação entre elas. Dessa forma, haverá maior segurança e precisão para a execução da pesquisa.

Dessa forma, nesta pesquisa o teste-piloto foi aplicado entre os dias 26 e 27 de janeiro de 2015, contando com a participação de duas crianças voluntárias, uma de 10 anos e outra de 11 anos de idade, ambas de escola particular.

A pesquisadora conversou com o responsável de cada participante, individualmente, a fim de explicar o objetivo da pesquisa e do teste, e pediu autorização a eles. Foi explicado que o objeto da avaliação seria a interface do Portal Biblon, e não as crianças, e a importância da contribuição delas para a pesquisa, proporcionando mais conforto e segurança a elas. Todas as crianças convidadas aceitaram participar do teste e saíram dele satisfeitas.

Os testes foram aplicados da mesma forma como seriam os testes de usabilidade com as crianças, com as devidas apresentações sobre a pesquisa, entrevistas, cartões de tarefas, gravações e registro de fotos.

**Figura 6 - Teste-Piloto**



Fonte: O Autor

Os testes-piloto serviram para comprovar se o tempo de execução estava dentro do previsto e se era viável e, também, pode-se praticar a habilidade da pesquisadora para deixar as crianças à vontade para o teste e entrevistas.

Após os pré-testes, o material foi ajustado para o teste definitivo com os usuários, apenas retirando uma pergunta da entrevista.

## 4 ANÁLISE E SÍNTESE DOS RESULTADOS

Este capítulo expõe a análise e discussão dos resultados obtidos por meio dos métodos e técnicas abordados no capítulo anterior, a fim de avaliar a usabilidade do Portal Biblon. Analisar-se-á a avaliação heurística com especialistas e o teste de usabilidade com as crianças, incluindo as entrevistas aplicadas tanto antes da avaliação quanto após, o questionário juntamente com a escala de satisfação, as maiores dificuldades encontradas por elas, relatando suas opiniões, e o grupo focal, finalizando a pesquisa de campo.

### 4.1 Resultados da Avaliação Heurística com Especialistas

A avaliação heurística com especialistas foi realizada entre janeiro e fevereiro de 2015. Recomenda-se que a avaliação seja feita com pelo menos três especialistas, de modo a evitar que problemas possam passar despercebidos (NIELSEN, 1995b). Para esta pesquisa, escolheram-se três avaliadores:

- **Avaliador 1**<sup>8</sup>
- **Avaliador 2**<sup>9</sup>
- **Avaliador 3**<sup>10</sup>

---

<sup>8</sup> Graduada em Design e pós-graduada em Ergonomia. Profissional com mais de 8 anos de experiência em pesquisa e desenvolvimento de produtos tendo como ênfase processos e métodos de avaliação e pesquisa em Design. Tem contribuições na área de Ergonomia com ênfase na Usabilidade em dispositivos móveis. Foi responsável pelo laboratório de Usabilidade do Instituto Nokia de Tecnologia - primeiro laboratório no Brasil especializado em avaliações no contexto móvel. Possui como produção científica artigos publicados em eventos nacionais e internacionais. Atualmente, coordena o laboratório de Usabilidade do Instituto Samsung em Manaus.

<sup>9</sup> Graduado em Desenho Industrial pela Universidade Federal do Amazonas (2003), especialista em Arte Multimídia pela mesma instituição (2003) e Mestre em Design pela PUC-Rio (2013). Possui familiaridade com as principais metodologias de desenvolvimento de interface centradas no usuário, principalmente: testes de Usabilidade, prototipagem em papel e pesquisa etnográfica, além de metodologias ágeis de gerenciamento de projeto. A pesquisa de doutorado trata das relações entre a formação social do estado do Amazonas e suas implicações no design local.

<sup>10</sup> Doutorando em Design pela Universidade de Aveiro em Portugal, Mestre em Design e Multimídia pela Universidade de Coimbra. Possui graduação em Design de Interface Digital pelo Fundação Centro de Análise e Pesquisa e Inovação FUCAPI em Manaus e Especialização Lato Sensu em Design, Comunicação e Multimídia pelo CPGE/FUCAPI-AM. Tem experiência acadêmica em disciplinas correlatas a área de Ergonomia, Interação Humano Computador e Desenvolvimento de Projetos Multimídia, além de participação ativa na linha de pesquisa Design e Novas tecnologias pertencentes ao Grupo de Estudos e Pesquisas em Design no Amazonas (GEPDAM).

A avaliação heurística foi dividida em três fases:

- Primeira fase: Listas com Heurísticas, segundo Nielsen (1995b), Shneiderman (2005) e Guaraldo e Andrade (2014)
- Segunda fase: Seriedade dos Problemas
- Terceira fase: Escala de Estimativa de Severidade

#### 4.1.1 Primeira fase: Listas com Heurísticas, segundo Nielsen (1995b), Shneiderman (2005) e Guaraldo e Andrade (2014)

Cada avaliador fez a inspeção individualmente da interface do Portal Biblon e sinalizou se as heurísticas de Nielsen (1995), de Shneiderman (2005) e Guaraldo e Andrade (2014), está ou não presente, além de comentarem algumas delas.

#### 4.1.2 Segunda e Terceira fases: Seriedade dos Problemas e Escala de Estimativa de Severidade

Ao sinalizar cada problema de usabilidade (heurística violada) encontrado na interface, cada examinador ainda classificou a Seriedade dos Problemas, classificando a frequência, o impacto e a persistência.

Após essa fase, os especialistas realizaram a Estimativa de Severidade, combinando todos os aspectos da gravidade em uma única classificação de gravidade para cada problema de usabilidade, a fim de facilitar a priorização e tomada de decisão para melhoria da usabilidade da interface em estudo e servir de base para outras interfaces que tenham o mesmo propósito dessa.

Abaixo segue a lista com os problemas:

##### **a) Visibilidade do status do sistema**

- *“Alguns livros na seção ‘Plano Nacional de Leitura’ não estão disponíveis para acesso. Você acessa, espera carregar a informação e um resumo ou informação que parece erro é disponibilizado”.*

- Frequência: 3
- Impacto: 4
- Persistência: 3

- Estimativa de severidade: 3

#### **b) Controle do usuário e liberdade**

- *“Não há um botão ‘voltar’ à página anterior”.*

- Frequência: 3
- Impacto: 2
- Persistência: 2
- Estimativa de severidade: 3

#### **c) Consistência e padrões**

- *“Os ícones são confusos e não possuem uma linguagem visual consistente e relacionada às suas ações.”* (Estimativa de severidade = 3)

- *“Ao passar o mouse sobre cada seção dos ícones, observa-se que a cor muda para vermelho para algumas opções, para azul e verde em outras. Um padrão deveria ser aplicado para este feedback.”* (Estimativa de severidade = 3)

- *“Ao acessar a biblioteca os livros aparecem sem imagem da capa e em modo vertical. Após selecionar a idade o layout é modificado com capa, imagem e breve descrição. Penso que imagem e texto são mais estimulantes e deveriam ser adotados como padrão em todas as seções da biblioteca”* (Estimativa de severidade = 2)

- *“Algumas seções apresentam os livros em modo horizontal e outras em modo vertical. Um padrão deveria ser adotado.”* (Estimativa de severidade = 2)

- Frequência: 3
- Impacto: 2
- Persistência: 2

- *“Não há uma consistência entre as páginas internas do site (diferenças de layout e posicionamento de elementos).”*

- Frequência: 3
- Impacto: 2
- Persistência: 4
- Estimativa de severidade: 3

- *“Há certa inconsistência na forma como os livros são apresentados, na primeira parte da biblioteca, a interface mimetiza uma estante, mas nas outras sessões esse formato não é seguido (na divisão de idade, por exemplo).”*

- Frequência: 2

- Impacto: 4
- Persistência: 1
- Estimativa de severidade: 3

#### **d) Prevenção de erros**

- *“O processo para postar um comentário em um grupo não está claro. Tentei três vezes consecutivas sem sucesso. Não há informação sobre como executar corretamente a ação.”* (GS = 3)

- Frequência: 3
- Impacto: 4
- Persistência: 3
- Estimativa de severidade: 3

#### **e) Flexibilidade e eficiência de uso**

- *“Não há indicativo de atalhos, hints ou um manual com essas indicações, além das que são padrão no navegador.”*

- Frequência: 4
- Impacto: 3
- Persistência: 2
- Estimativa de severidade: 2

#### **f) Ajuda os usuários a reconhecer, diagnosticar e recuperar-se de erros**

- *“Não existe.”*

- Frequência: 3
- Impacto: 2
- Persistência: 3
- Estimativa de severidade: 3

#### **g) Ajuda e documentação**

- *“Não há nada no tópico de ajuda, também não há um tutorial ou um wizard”.*

- Frequência: 4
- Impacto: 4
- Persistência: 1
- Estimativa de severidade: 1

- *“Apesar de existir um link de ajuda (bem escondido na interface), o mesmo não funciona”.*

- Frequência: 4

- Impacto: 3
- Persistência: 4
- Estimativa de severidade: 2

#### **h) Esforço por coerência**

- *“Algumas seções apresentam os livros em modo horizontal e outras em modo vertical. Um padrão deveria ser adotado; Os ícones poderiam ser mais coerentes com suas ações.” (GS=3)*

- Frequência: 3
- Impacto: 2
- Persistência: 3
- Estimativa de severidade: 3

#### **i) Fácil permissão para reverter ações**

- *“Não há um botão ‘voltar’ à página anterior.” (GS = 3)*  
 - *“Não há uma opção para recuperar a senha.” (GS =3)*

- Frequência: 3
- Impacto: 2
- Persistência: 2
- Estimativa de severidade: 3

#### **l) Aparência ou estética atrativa**

- *“A interface não estabelece uma hierarquia visual para o conteúdo disponibilizado”.*

- Frequência: 3
- Impacto: 2
- Persistência: 2
- Estimativa de severidade: 3

#### **m) Utilização de signos adequados**

- *“Apesar de existentes, os recursos gráficos são minimalistas. Para um público infantil, esses recursos poderiam ser mais explorados”.*

- Frequência: 4
- Impacto: 3
- Persistência: 2
- Estimativa de severidade: 2

#### **n) Estímulo à navegação exploratória**

- *“Ausência de mecanismos de condução que estimulem a navegação, creio que seja necessário adotar estratégias para estimular o senso lúdico”.*

- Frequência: 2
- Impacto: 1
- Persistência: 4
- Estimativa de severidade: 2

#### **o) Mensagens compreensíveis e estimulantes**

- *“Não há mecanismos de alerta ou incentivos”.*

- Frequência: 3
- Impacto: 2
- Persistência: 2
- Estimativa de severidade: 2

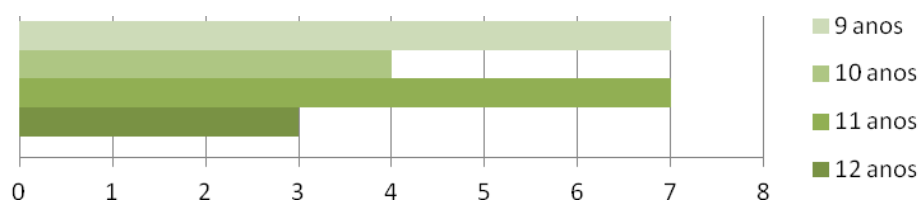
Feita essa análise dos resultados da avaliação heurística por especialistas, percebe-se alguns casos mais graves que necessitam de mais atenção a fim de melhorar a experiência com o usuário. De acordo com a estimativa de severidade, não houve registro de caso de Catástrofe de usabilidade. A grande maioria se concentrou em Problema pequeno (deve receber baixa prioridade) e Problema grande (deve receber alta prioridade). Dessa forma, a avaliação heurística mostrou-se uma técnica de contribuição imensurável a fim de levantar problemas e observações importantes na usabilidade do Portal Biblon, cooperando de forma significativa para as recomendações propostas adiante por esta pesquisa.

## **4.2 Resultados do Teste de Usabilidade**

O teste foi realizado em uma sala cedida pela escola, que possuía um ambiente tranquilo e silencioso, propício para a realização do referido teste. Estavam presentes no espaço somente a avaliadora, neste caso a própria pesquisadora, e as crianças selecionadas, individualmente. O tempo do teste foi em média de uma hora de duração.

Participaram do teste 21 crianças do ensino fundamental (3º e 5º anos), com idades entre 09 e 12 anos, conforme Figura 7:

**Figura 7 – Distribuição das Crianças por Faixa Etária**



Fonte: O Autor

As crianças selecionadas precisavam atender as seguintes características:

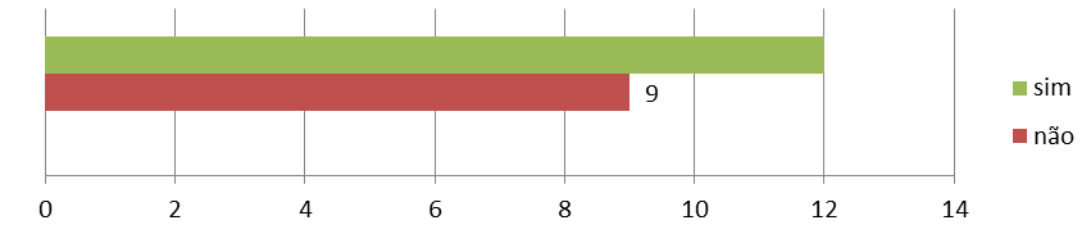
- ter idade entre 09 e 12 anos;
- ter alguma habilidade com o manuseio de computadores (em casa ou em *lan houses*);
- ter bom rendimento escolar (principalmente na leitura e escrita).

Os participantes receberam as boas-vindas da avaliadora, seguidas de sua apresentação pessoal, explicação do teste e a importância de sua contribuição para a pesquisa. Nesse momento, explicou-se o porquê do uso do gravador, das fotos, mesmo que não as identificassem, e foi enfatizado que o que estaria sendo avaliada era a interface do Portal Biblon, e não as crianças. Dadas as explicações e apresentação da interface, foi disposto a cada um dos alunos um tempo de 5 minutos para que se adaptasse à interface e pudesse se sentir mais à vontade com o Portal.

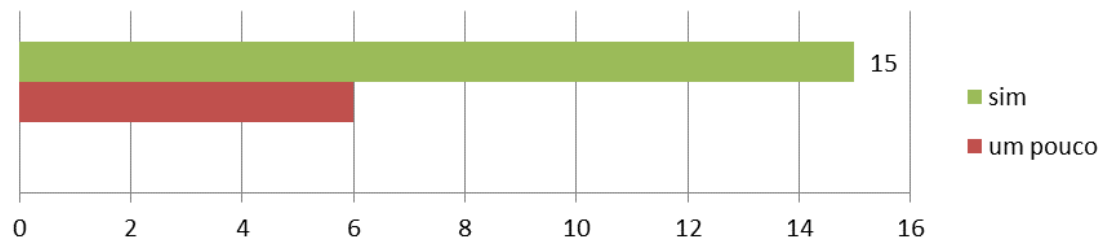
#### 4.2.1 Entrevistas antes de usar o portal

Terminado o tempo de adaptação à interface do Portal Biblon, começou o primeiro momento da entrevista, onde a própria avaliadora fazia as perguntas e anotava as respostas, objetivando evitar qualquer tipo de complicação e dispersão às crianças e tentar manter o tempo dentro do estipulado. A seguir, têm-se os resultados das principais perguntas realizadas:

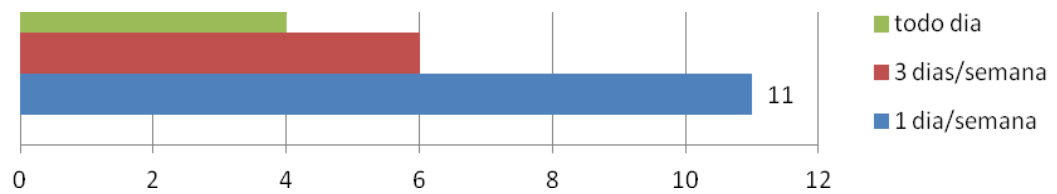
a) Você tem computador em casa?



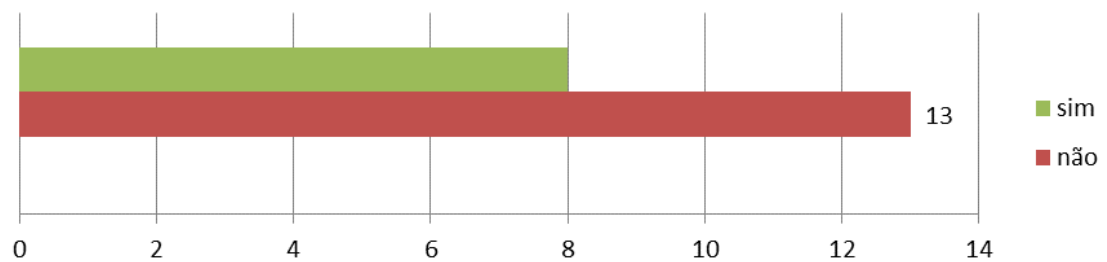
b) Você gosta de ler?



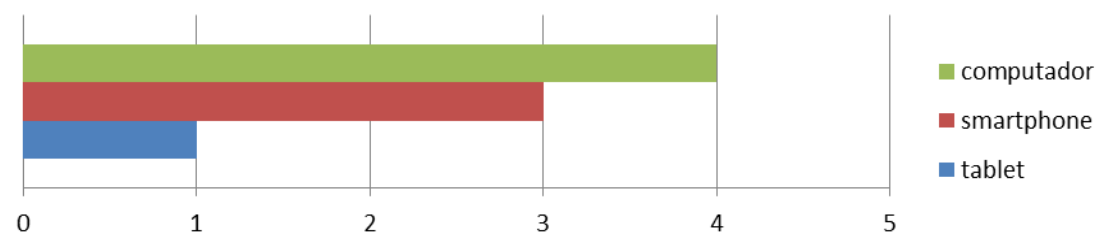
c) Com que frequência você costuma ler para fins de divertimento?



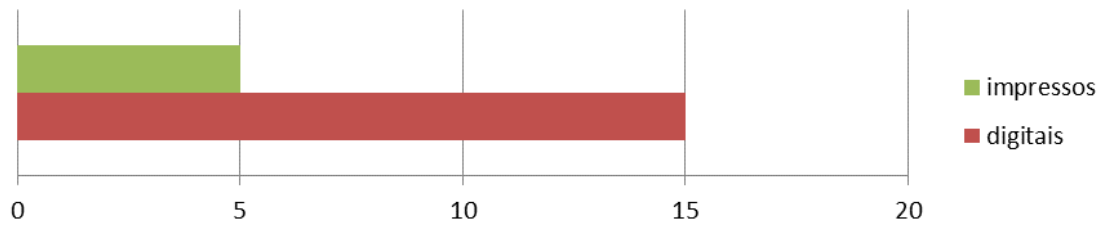
d) Você costuma ler livros digitais?



e) Onde costuma ler os livros digitais?

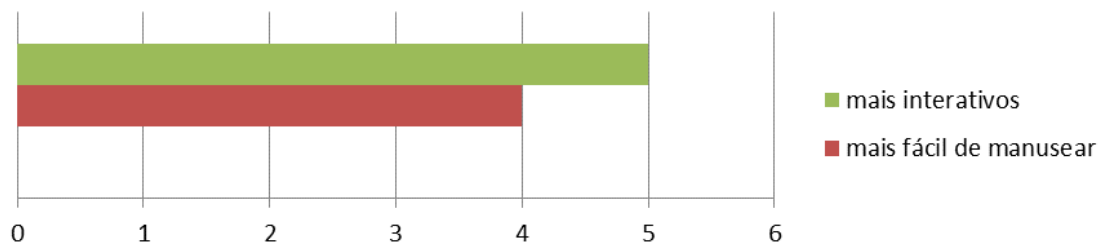


**f) Prefere ler livros digitais ou impressos?**



\* 01 (uma) criança respondeu que gostava de ambos na mesma proporção, sendo descartada a sua resposta.

**g) O que você mais gosta nos livros digitais em comparação aos impressos?**



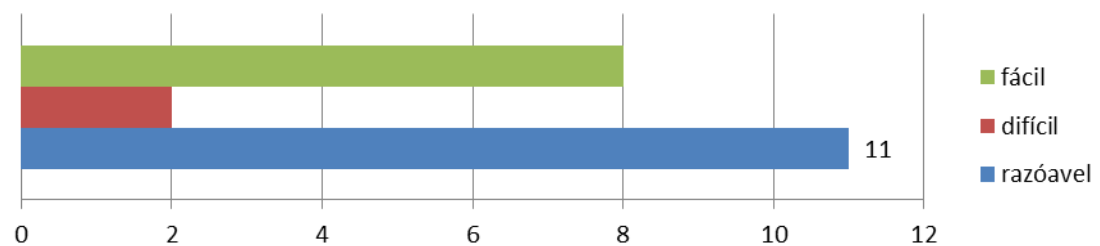
\*essas foram as duas respostas mais comentadas.

#### 4.2.2 Entrevistas após usar o portal

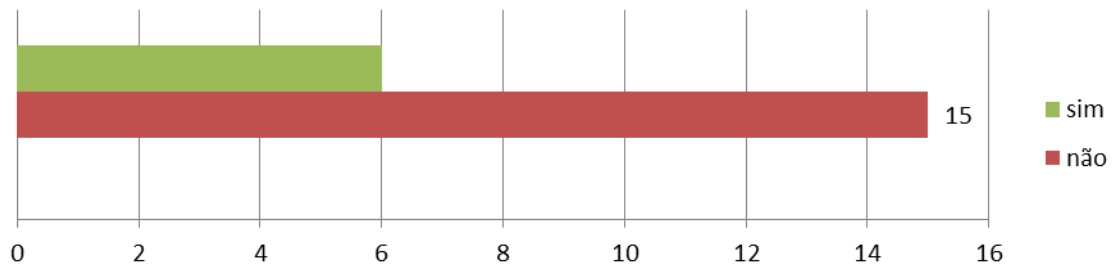
Depois de cumpridas as tarefas propostas nos cartões, retornou-se à entrevista, dessa vez para coletar dados referentes à experiência da criança com a interface avaliada.

Abaixo seguem as perguntas mais relevantes para a pesquisa:

**a) No geral, como achou o uso do Portal Biblon?**



**b) Você ficou confuso em algum momento?**



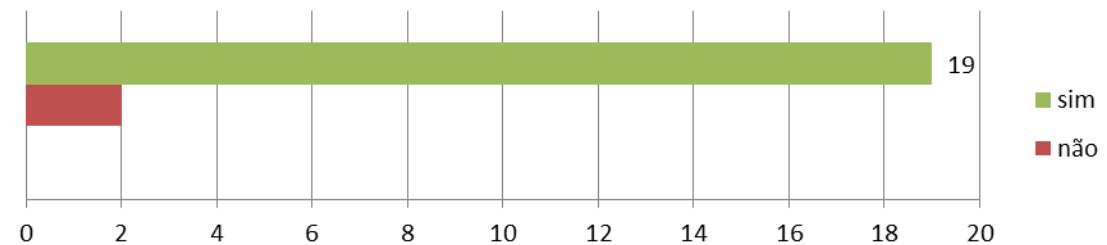
\*2 crianças disseram ficar confusas na tarefa ENVIAR A UM AMIGO

\*4 crianças disseram ficar confusas na tarefa ALTERAR IMAGEM DO PERFIL

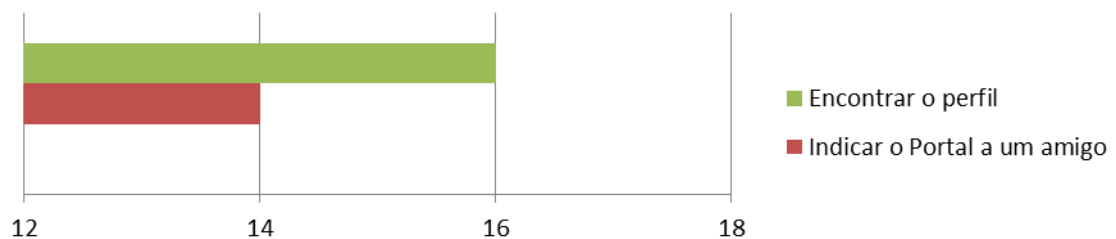
**c) Você ficou cansado em alguma parte?**

Todas as crianças responderam que não ficaram cansadas em nenhum momento.

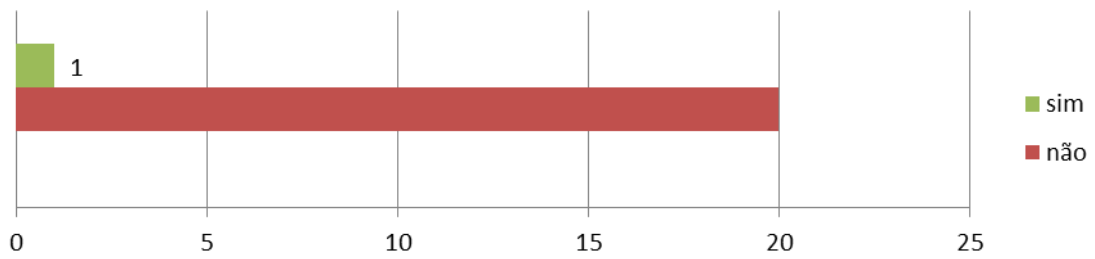
**d) Teve dificuldade em realizar alguma tarefa?**



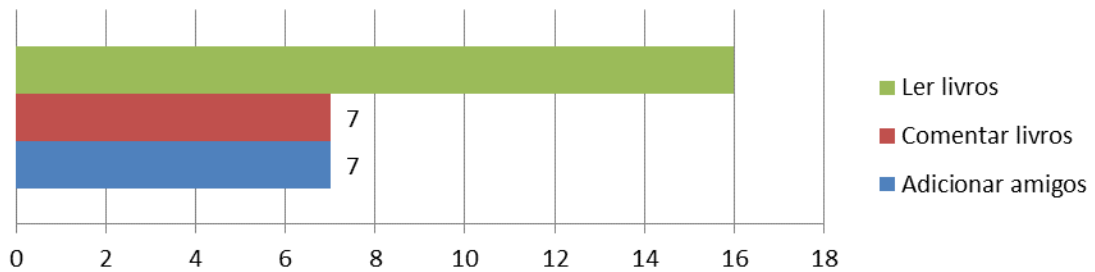
Dos 19 usuários que responderam 'sim', estas foram as tarefas em que mais sentiram dificuldade:



**e) Teve vontade de parar de usar em algum momento?**

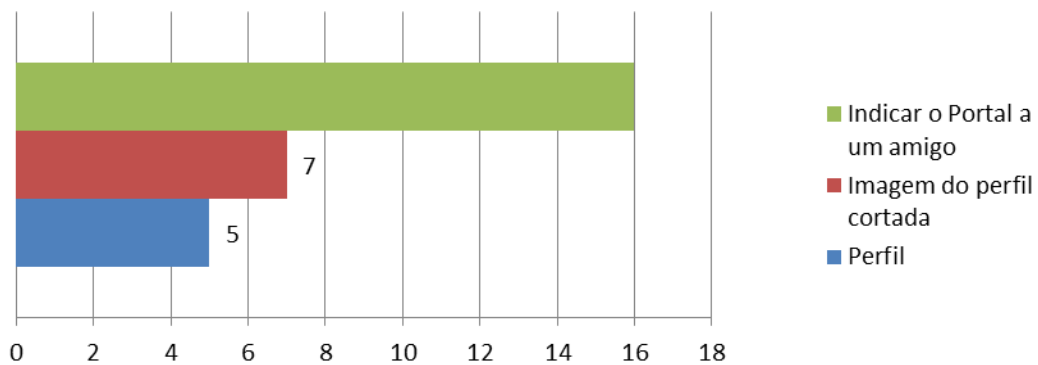


**f) Cite 2 (dois) pontos positivos que lhe chamaram atenção no site. O que ele tem de bom?**

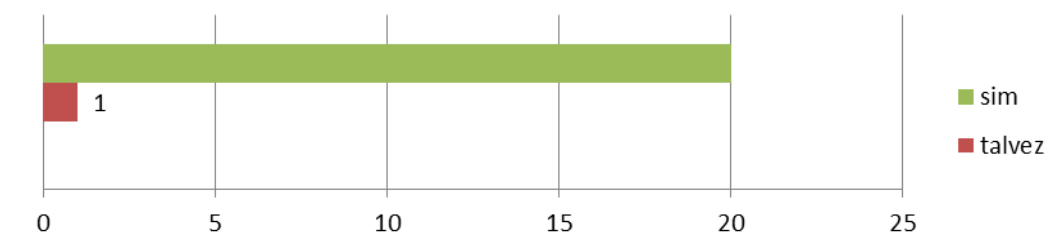


\*essas foram as respostas mais comentadas.

**g) Você acha que deveria mudar alguma coisa que não tenha gostado no Portal?**



#### h) Você vai usar o Portal Biblon outra vez?



De acordo com os resultados das entrevistas e da avaliação da interface feitas pelas crianças, pode-se concluir que 71,42% delas disseram gostar de ler e 28,57%, um pouco. Porém, apenas 38,09% costumam ler livros digitais. No entanto, apesar da maioria não ter este costume, 75% preferem os digitais aos impressos, por acharem mais fácil de manusear e proporcionar mais interação. Este resultado vai ao encontro dos estudos de Prensky (2001), quando ele diz que os nativos digitais gostam de processar várias tarefas simultaneamente, preferindo os sistemas iconográficos à linguagem textual, pois dominam a linguagem dos hipertextos. Eles aprenderam a lógica não linear das coisas e agem com muita naturalidade, pois estão em seu habitat natural.

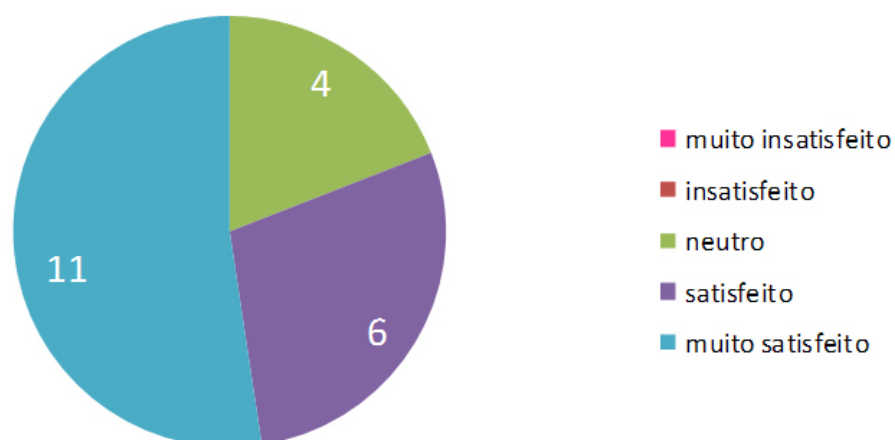
Quanto ao uso do Portal Biblon, apenas 38,09% acharam fácil o uso. E para justificar esta porcentagem, um total de 90,47% disse que sentiu dificuldade para realizar uma/ou mais tarefas durante o teste. E dessas tarefas, as que mais se destacaram foram 'encontrar o perfil', fechando em 84,21%, e 'indicar o Portal a um amigo' em 73,68%.

Mas, ainda assim, nenhuma criança ficou cansada durante o teste e 95,23% disseram que iriam continuar usando o Portal posteriormente. As atividades que mais chamaram atenção das crianças foram ler e comentar os livros e ter a oportunidade de fazer novos amigos.

#### 4.2.3 Escala de Satisfação

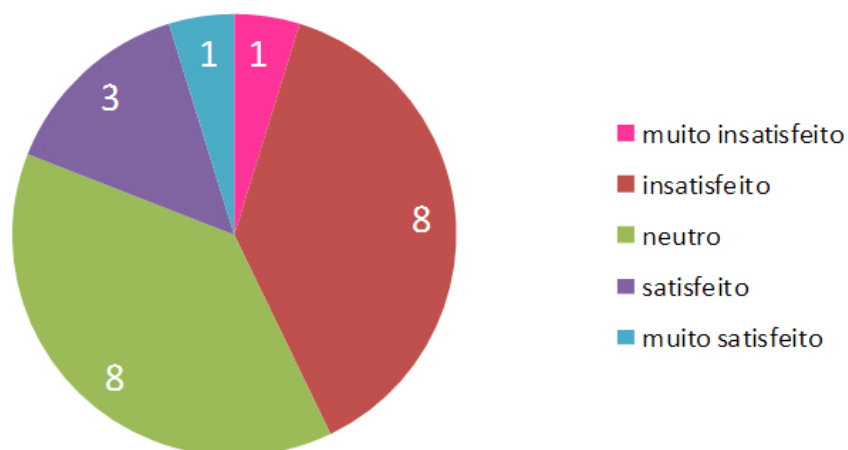
Ao terminarem a entrevista, as crianças responderam o questionário de satisfação, onde puderam mensurar a satisfação e o prazer em usar o Portal Biblon.

**a) Esse site me deixou...**



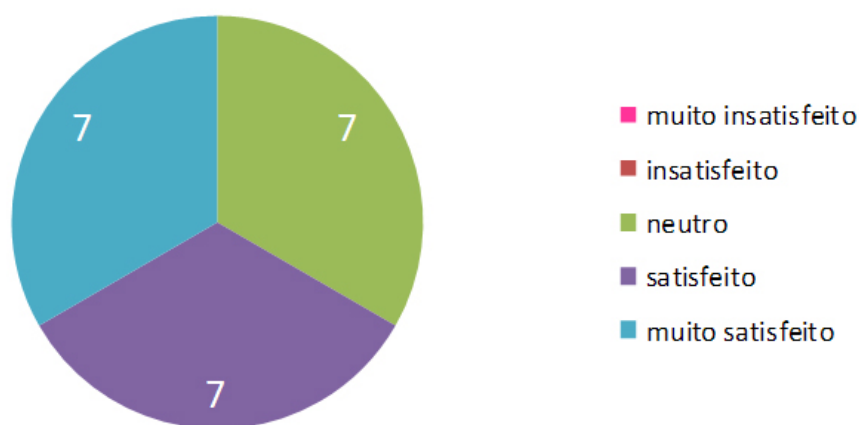
Das 21 crianças que responderam o questionário, 52,38% ficaram 'muito satisfeitas' com o Portal Biblon, enquanto 28,57% 'satisfeitas' e 19,04 disseram se sentir 'neutras'.

**b) Quando eu tentei encontrar o que eu procurava, eu fiquei...**



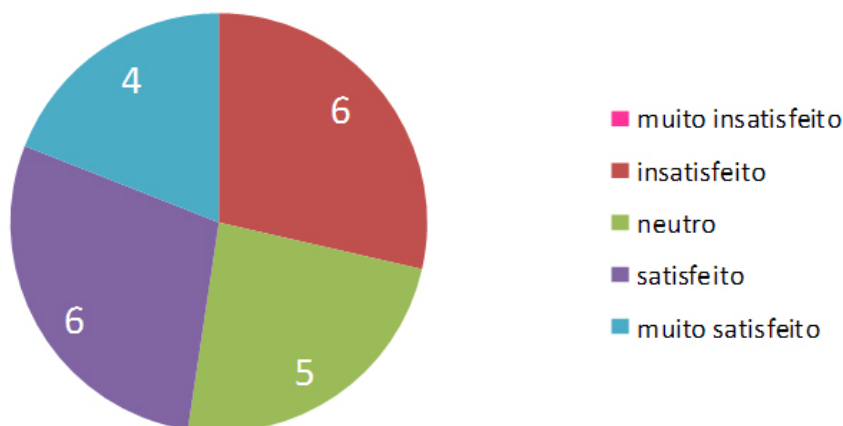
A quantidade de crianças que marcaram 'neutro' e 'insatisfeito' foi igual, 38,09% para cada. 'Satisfeito' teve 14,28%, enquanto apenas 4,76% das crianças ficaram 'muito satisfeito' e 'muito insatisfeito', cada.

**c) A facilidade de usar o Portal pela primeira vez me deixou...**



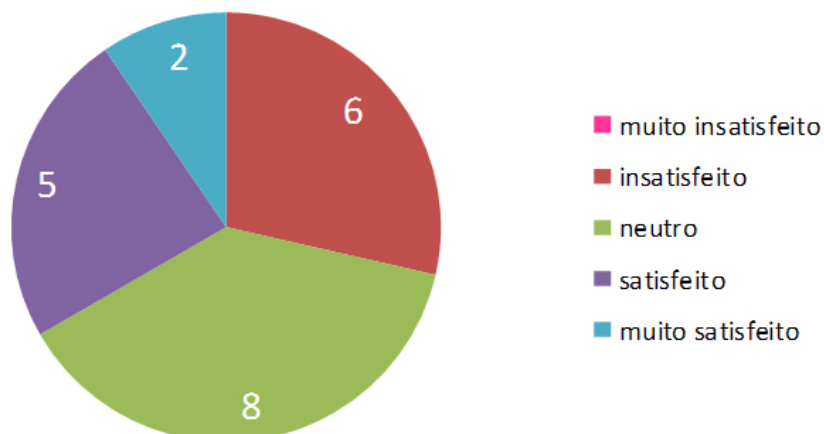
A opinião sobre a facilidade de usar o Portal pela primeira vez ficou dividida entre 'muito satisfeito', 'satisfeito' e 'neutro', com 33,33% para cada.

**d) A facilidade para cumprir as tarefas dos cartões me deixou...**



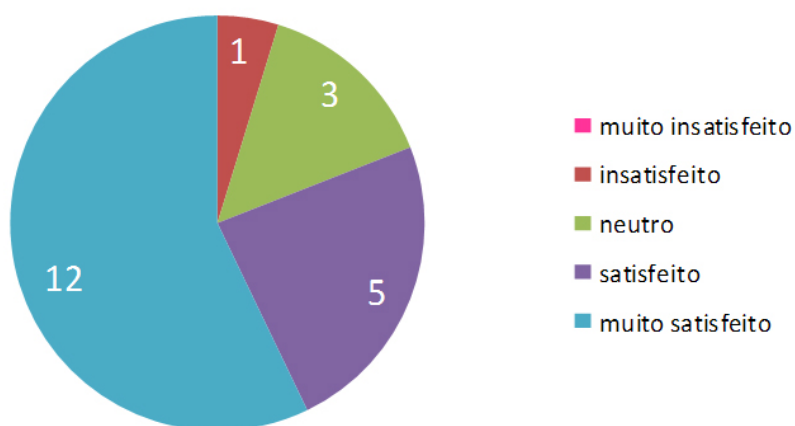
Após as tentativas de cumprirem as tarefas dos cartões, empatou em 28,57% entre 'satisfeitos' e 'insatisfeitos', já 23,80% disseram se sentir 'neutro' e 19,04% 'muito satisfeito'. As crianças que se sentiram 'insatisfeitas', reclamaram, principalmente, por não conseguirem 'alterar a imagem do perfil' sem ajuda da avaliadora e pela tarefa 'enviar a um amigo' que deu erro no processo.

**e) Ao tentar fazer tudo o que eu quis no Portal, me senti...**



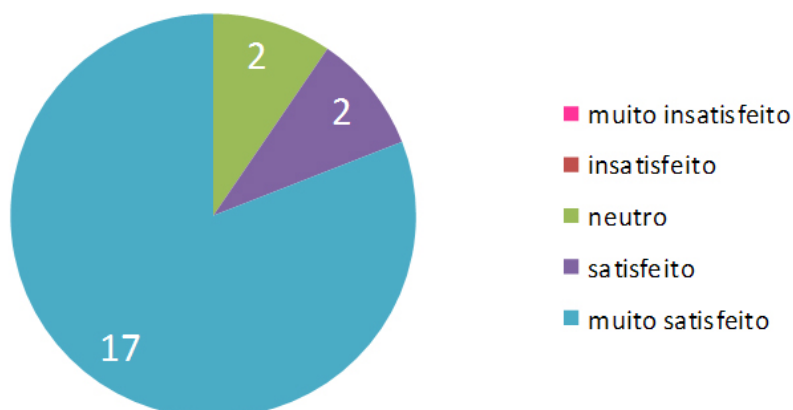
Das 21 crianças, 38,09% se sentiram 'neutras' ao tentar fazer tudo o que quiseram no Portal, 28,57% se sentiram 'insatisfeitas', 23,80% disseram ficar 'satisfeitas', enquanto 9,52%, 'muito satisfeitas'.

**f) Se eu tivesse que usá-lo mais, eu ficaria...**



Mais da metade das crianças ficariam 'muito satisfeitas' se tivessem que continuar o Portal por mais um tempo, totalizando 57,14%, já 23,80% ficariam 'satisfeitas', enquanto 14,28% marcaram 'neutro', e apenas 4,76% disseram ficar 'insatisfeitos', os quais se referem a um participante, este estava bem tímido no momento do teste. Então se acredita que todas as crianças que participaram do teste têm interesse em usar o Portal posteriormente.

**g) Participar de uma pesquisa como essa me deixou...**



Todas as crianças gostaram de participar do teste, marcando as seguintes opiniões: 'muito satisfeito' igual a 80,95%, enquanto 'satisfeito' e 'neutro' igual a 9,52%, cada.

Nesse momento, a avaliadora agradeceu a contribuição de cada usuário e falou o quanto foi importante a contribuição deles na pesquisa. Eles foram avisados, ainda, sobre a segunda etapa da pesquisa (grupo focal), e posteriormente seriam comunicados sobre a data.

### **4.3 Relatos durante o teste de usabilidade**

Durante o teste de usabilidade, foi usada a técnica 'pensando em voz alta', onde as crianças expressavam o que estavam pensando, a fim de contribuir ainda mais com a pesquisa. Desse modo, em alguns casos, as colocações delas foram relatadas, dentro da questão abordada.

#### **4.3.1 Encontrar o perfil**

Encontrar o perfil foi uma das tarefas mais complicadas a ser cumprida. Apesar de o site ser uma rede social para o público infantil, não é dada muita atenção para esta opção na página inicial.

A opção perfil, além de não ter o nome explícito, localiza-se no topo do site de forma bem sutil, quase não perceptível para a criança, escrito apenas como 'usuário' autenticado e o nome de registro.

Das 21 crianças que fizeram o teste, 17 precisaram da ajuda da avaliadora para encontrar o perfil, e dessas, quatro (4) não lembraram onde ficava o perfil quando precisaram ir novamente lá.

**Figura 8 - Tela da Interface do Portal Biblon**



Fonte: Portal Biblon

#### 4.3.2 Imagem do perfil cortada

O sistema não redimensiona a imagem do perfil e nem dá a opção de editar. Ele apenas mostra uma mensagem indicando a resolução da imagem a ser usada: *Deves utilizar uma imagem com dimensões mais reduzidas do tipo fotografia de passe 120x150 pixeis*. Visto que o público-alvo são crianças, dificilmente elas terão conhecimento para redimensionar a imagem antes de fazerem o *upload*. Dessa forma, durante o teste várias imagens ficaram cortadas, causando confusão e decepção nas crianças por não terem suas imagens como escolhidas.

Algumas colocações importantes das crianças:

*“Saiu só um pedaço da imagem. Eu não gostei. Saiu errado.”*

*“Coloca a foto e aparece só o olho... é um problema.”*

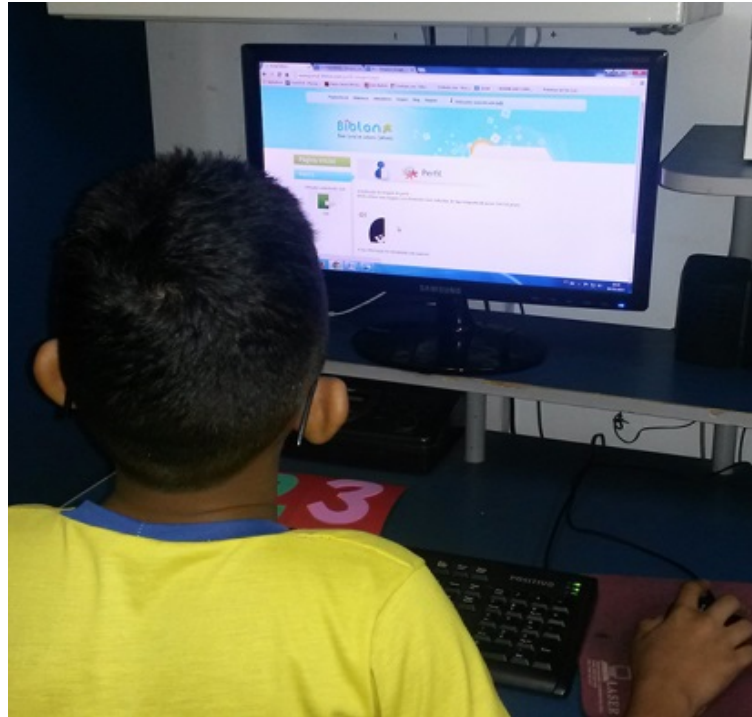
*“A imagem de perfil não apareceu completa.”*

*“Acho que é um problema.”*

*“Ah não! Vou trocar... ficou horrível!”*

*“Vai aparecer só a cabeça!”*

**Figura 9– Print Screen da Tela no Momento do Erro**



Fonte: O Autor

#### 4.3.3 Indicar o Portal Biblon a um amigo

As crianças levaram bastante tempo para encontrar a opção ENVIAR A AMIGO (indicar o Portal Biblon a um amigo), pois ela se encontra no rodapé da página, juntamente com outras informações técnicas da interface.

**Figura 10 - Tela da Interface do Portal Biblon**



Fonte: Portal Biblon

Algumas colocações importantes das crianças:

*“Deviam mudar a opção INDICAR A AMIGO, para ficar mais fácil localizar.”*

*“Quase não enxerguei!”*

*“Está difícil não só pra mim, mas pra outras pessoas também, porque está um pouco escondido, principalmente para outras crianças que não têm muito habilidade com o computador.”*

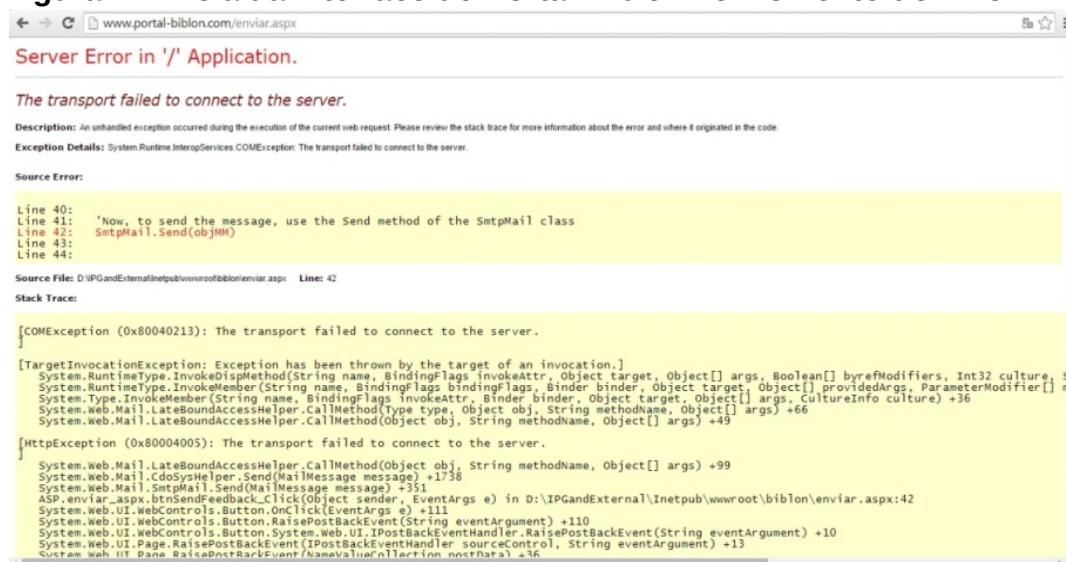
*“Aumentar um pouco o tamanho da letra, porque está muito pequeno e pode haver criança com dificuldade para enxergar.”*

*“Foi muito difícil!”*

*“Está muito escondido e deveria mudar de lugar.”*

Em 10 (dez) testes, ao tentar completar essa tarefa, as crianças foram direcionadas para uma página de erro, mas tal erro não era explicado em linguagem acessível ao público alvo, e sim mostrado em linguagem técnica. Assim, elas ignoraram o erro e pularam para próxima tarefa do cartão, causando-as espanto e frustração.

**Figura 11 - Tela da Interface do Portal Biblon no Momento do Erro**



Fonte: Portal Biblon

#### 4.3.4 Problemas na Visualização de Vídeos

Muitas crianças demonstraram e relataram a frustração quando tentaram assistir um vídeo relacionado a um livro, em uma das atividades do cartão, e apareceu a mensagem ESTE VÍDEO NÃO EXISTE. Mas a avaliadora explicou, em um momento específico (grupo focal), que este caso acontece quando o vídeo é removido do Youtube (site onde os usuários assistem e compartilham vídeos), que é o canal original em que o vídeo é carregado para na web, justificando às crianças que este não é um erro do Portal Biblon.

#### 4.4 Observações feitas pela pesquisadora durante o teste de usabilidade

Enquanto as crianças realizavam as tarefas dos cartões, a pesquisadora observou e anotou alguns pontos negativos na interface do Portal Biblon que merecem mais atenção, a fim de proporcionar melhor experiência de usuário e tornar o momento de uso mais satisfatório. São alguns deles:

- Na seção BIBLIOTECA, metade das crianças precisou virar a cabeça para ler os livros que estão dispostos verticalmente na estante, dificultando a leitura dos nomes dos mesmos e causando desconforto.

**Figura 12 - Tela da Interface do Portal Biblon**



Fonte: Portal Biblon

Mesmo o usuário estando logado no site, ainda aparece a opção para se REGISTRAR, causando confusão.

**Figura 13 - Tela da Interface do Portal Biblon**

Página inicial

Registo

Utilizador autenticado: Sair

Registo no Portal Biblon

**Biblon**  
Rede Social de Leitores Juniores

Obrigado por te registares no Portal Biblon. Vais adorar ser membro desta comunidade!

Utilizador:

Palavra-passe:

Primeiro nome:

E-mail:

Confirma palavra-passe:

Último nome:

Sexo: Masculino

Registrar

Fonte: Portal Biblon

Na seção UTILIZADORES, na primeira página aparece um botão ANTERIOR sem necessidade, já que não acontece nada quando se clica nele. E, também, aparece uma mensagem indicando que para ver as informações das outras crianças, o usuário precisa estar logado no site, mesmo já estando.

**Figura 14 - Tela da Interface do Portal Biblon**



Fonte: Portal Biblon

As crianças clicam na capa do livro pensando que é link, e só depois de algumas tentativas frustradas que vão clicar no título do livro.

Quando usaram a opção PROCURAR LIVROS, elas esperaram ver o resultado com a imagem da capa do livro, como aparecem os outros, e não apenas o título. A imagem atrai mais a atenção da criança.

Ao adicionar uma pessoa como amiga, a opção 'adicionar amigo' continua ativa, podendo adicionar várias vezes a mesma pessoa.

Quando se coloca o nome de usuário ou senha errada para entrar no site, aparece uma mensagem em inglês: **Your login attempt was not successful. Please try again.**

#### 4.5 Grupo de Foco

O grupo de foco foi realizado no dia 18 de março de 2015 na mesma escola onde foram aplicados os testes de usabilidade, e durou em média 1h30min. As 21 crianças que fizeram o teste foram convidadas para o grupo de foco, dessas, 17 crianças puderam participar.

Por se tratar de crianças, o termo 'grupo focal' foi substituído no momento como um 'bate-papo', para que a reunião ficasse mais informal e elas se sentissem mais à vontade para se expressarem.

A pesquisadora, que assumiu também o papel de moderadora na ocasião, reuniu-se com as crianças que participaram da primeira fase e antes de começar o debate, explicou que a reunião seria gravada e filmada para permitir a análise e transcrição de seus comentários e se caso alguém não concordasse, poderia se recusar a participar. No entanto, garantiu a confidencialidade de suas imagens ou quaisquer outras informações que pudessem levar à identificação pessoal. Falou, ainda, que a informação obtida através daquele bate-papo seria utilizada apenas para fins acadêmicos deste estudo.

O grupo de foco foi muito importante para a pesquisa, pois quando as crianças ficaram todas juntas, tiveram mais liberdade para falar sobre o Portal, já que o ambiente não se limitava apenas entre a avaliadora e uma criança. A presença de outros participantes incentivava cada um a falar um pouco.

As opiniões coletadas no Grupo de Foco sobre o Portal Biblon foram agrupadas aos relatos colhidos no teste de usabilidade e nas recomendações para

melhoria da interface. Entre elas destacam-se 'imagem do perfil' e disposição das opções 'perfil' e 'indicar a um amigo'.

Ao final da reunião, todas as crianças receberam certificados e lembranças de participação como agradecimento pela contribuição delas na pesquisa.

**Figura 15 - Certificados e Lembranças de Participação Entregues às Crianças**



Fonte: O Autor

#### **4.6 Recomendações para usabilidade do Portal Biblon – usuário infantil**

A partir das análises dos resultados obtidos durante a pesquisa, onde inclui Avaliação Heurística com especialistas, Teste de Usabilidade realizado pelo público infantil e, ainda, observações feitas pela pesquisadora durante o teste de usabilidade, elaborou-se uma lista de recomendações na usabilidade do Portal Biblon e que, por consequência, servem para outros sites de literatura infantil que têm o mesmo objetivo deste.

Ressalta-se que esta lista foi elaborada com as questões mais graves, mas que para melhor resultado, faz-se necessário levar em consideração todas as observações discutidas nos resultados dos testes executados durante a pesquisa. A lista de recomendações foi organizada com nível de alta prioridade e baixa prioridade para resolução dos problemas.

##### **Problema grande (Alta prioridade)**

- Criar opção de recuperação de senha
- Adicionar um botão 'voltar' à pagina anterior.

- Estabelecer uma hierarquia visual para o conteúdo disponibilizado, criar consistência entre as páginas internas do site (diferenças de *layout* e posicionamento de elementos).
- Adotar um padrão de *feedback* nos ícones das seções do menu, observa-se que não existe hierarquia e consistência nas cores.
- Adotar um padrão para a forma como os livros são apresentados, de preferência com imagem da capa e breve descrição. A disposição que apresentou melhor resultado foi a horizontal, pois os livros dispostos na estante causa desconforto nas crianças, que para poderem ler os nomes dos livros precisam virar a cabeça.
- Rever seção 'Plano Nacional de Leitura' – livros indisponíveis
- Explorar mais os recursos gráficos, pois são confusos para um público infantil e não possuem uma linguagem visual consistente e relacionada às suas ações.
- Reposicionar a opção 'perfil' no *layout*, deixando-a mais acessível e atrativa.
- Ajudar os usuários a reconhecer, diagnosticar e recuperar-se de erros, usando linguagem clara (sem códigos), indicar o problema e sugerir uma solução.

#### **Problema pequeno (Baixa prioridade)**

- Criar mecanismos de alerta ou incentivos de condução que estimulem a navegação, adotando estratégias para estimular o senso lúdico.
- Retirar a opção 'registro' da interface quando o usuário já estiver logado no sistema.
- Retirar informações sem utilidade na interface, a fim de limpar o visual e melhorar sua aparência, tais como: opção 'registrar' quando o usuário já estiver logado, o *link* 'página inicial' no topo da página, botão 'anterior' e 'aviso' na seção 'utilizadores'.
- Criar links nos nomes dos usuários que interagem (adicionando imagens, vídeos, comentários, etc) no Portal direcionando ao perfil da criança, para que outras possam entrar em contato, gerando, dessa forma, mais interação entre as crianças.
- Adicionar a opção de "procurar pessoas" para digitar o nome de outras crianças, caso se queira encontrar um amigo específico.

## 5 CONCLUSÃO

Sendo o foco do design de interação, todo produto interativo precisa de avaliação para confirmar se o seu uso está adequado. E a melhor maneira de alcançar este objetivo é por meio de uma abordagem de design centrada no usuário, onde o usuário passa a assumir o papel de codesigner no momento (PREECE; ROGERS; SHARP, 2013).

Esta dissertação propôs avaliar a usabilidade do Portal Biblon a fim de descobrir se a plataforma está adequada quanto ao seu uso. É importante ressaltar sobre as limitações apresentadas, pois se encontra um contexto diverso, com políticas e sistema educacional díspar, além de realidade no campo tecnológico, literário e, até mesmo, cultural, diferente do qual foi testado originalmente. Sendo assim, cabe deixar exposto que diante deste contexto, fica limitado fazer conclusões generalizadas. Todavia, as conclusões conforme recorte da pesquisa alcançaram o objetivo geral.

A seleção dos métodos e técnicas aplicadas e analisadas na presente pesquisa contribuíram para que fossem concluídos uns dos objetivos específicos desta pesquisa, dos quais se destacam: a) realizar teste de usabilidade no Portal Biblon com o usuário infantil; b) propor recomendações na usabilidade do mesmo.

Dessa forma, procurou-se envolver as crianças do recorte, convidando-as a se tornarem codesigners do Portal Biblon em diferentes momentos, tais como: observando e entrevistando os usuários, conversando com eles, modelando seu desempenho, preenchendo questionários, realizando grupo de foco e principalmente, avaliando a interface do Portal por meio do teste de usabilidade.

Todo este conjunto de métodos serviu para identificar os aspectos negativos da experiência da criança (p.ex., frustração, aborrecimento, cansaço) e ao mesmo tempo os positivos (p.ex., divertimento, compromisso, interesse, satisfação, desejo de usar novamente), para que, após as recomendações sugeridas por esta dissertação, estes aspectos possam ser reduzidos ou melhorados, a fim de tornar o Portal Biblon, e/ou outros do mesmo segmento, um produto que seja fácil, eficiente e agradável de usar – tendo a perspectiva dos usuários como base.

Tomando por base a questão da pesquisa **A interface do Portal Biblon segue as diretrizes de usabilidade para o usuário infantil?** e os resultados

obtidos, considera-se que a plataforma Portal Biblon é um produto interativo que atrai a atenção das crianças a que se destina, incentivando-as à leitura infantil, como forma de aprendizado e permitindo a interatividade com outras crianças e com o mundo dos livros digitais. Porém, a avaliação da usabilidade do Portal apontou alguns aspectos na interface que podem ser melhorados e, conseqüentemente, proporcionar uma melhor experiência de usuário.

Como sugestões para trabalhos futuros a partir da presente dissertação, destacam-se: a) proposta de novo layout de interface, levando em consideração os resultados obtidos a partir desta pesquisa; b) avaliação de usabilidade na interface nova, a fim de descobrir se os problemas encontrados na interface atual foram solucionados; c) versão da plataforma para *smartphones* e *tablets*.

Tendo em vista que o Portal Biblon é uma plataforma em construção, espera-se que este trabalho contribua para que ele atinja o objetivo proposto que é incentivar o prazer pela literatura infantil portuguesa e estimular a formação de rede social em torno do texto literário.

## REFERÊNCIAS

- ACM SIGCHI. **The Association for Computing Machinery Special Interest Group on Computer-Human Interaction**. New York, NY: ACM, 1992. Disponível em: <[www.sigchi.org/](http://www.sigchi.org/)>. Acesso em: 6 ago. 2014.
- AGUIAR, Bernardo; CORREIA, Walter; CAMPOS, Fábio Campos. Uso da Escala Likert na Análise de Jogos. **X SBGames**, Salvador - BA, nov., 2011
- ALTY, J. (1991). Multimedia-What is it and how do we exploit it? In: D. Diaper, D.; Hammond, N. (Eds.), **Proceedings of HCI'91**. Edinburgh: Cambridge University Press, p. 31-44.
- ANDRÉ, M. E. D. A. **Estudo de Caso em Pesquisa e avaliação educacional**. Brasília: Liber Livro Editora, 2005.
- BALLMER, S. CES 2010: A transforming trend - the natural user interface. **The Huffington Post**, [On-line], 18 mar. 2010. Disponível em: <[http://www.huffington.com/steve-ballmer/ces-2010-a-transforming-t\\_b\\_416598.html](http://www.huffington.com/steve-ballmer/ces-2010-a-transforming-t_b_416598.html)>. Acesso em: 23 nov. 2014.
- BASTIEN, J. M. C.; SCAPIN, D. L. Evaluating a user interface with ergonomic criteria. **International Journal of Human-Computer Interaction**, v. 7, n. 2, p. 105-121. 1995.
- BILAL, D. Children's Use of the Yahoo!igans! Web Search Engine: I. Cognitive, Physical, and Affective Behavior on Fact-based Search Tasks. **Journal of American Society for Information Science**, New York, NY, USA, v. 51, n. 7, p. 646-665, 2000. Disponível em: <<http://dl.acm.org/citation.cfm?id=369395>>. Acesso em: 23 nov. 2014.
- CATECATI, T et al. Métodos para a avaliação da usabilidade no design de produtos. **DAPesquisa: Revista de Investigação em Artes**, Florianópolis, v. 8, n. 8, p. 564-581, jun. 2011. Disponível em: <[http://www.ceart.udesc.br/dapesquisa/files/04DESIGN\\_Fernanda\\_Gomes\\_Faust.pdf](http://www.ceart.udesc.br/dapesquisa/files/04DESIGN_Fernanda_Gomes_Faust.pdf)>. Acesso em: 11 dez. 2014.
- CECCATO, P.; AQUINO, D. ; GOMEZ, L. S. R. A Neurociência e Uma Perspectiva Naturalista do Usuário de Design. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE PESQUISA E DESENVOLVIMENTO EM DESIGN., 10, 2012, São Luís. **Anais...** São Luis: UFMA, 2012, p. 001-015.
- CSIKSZENTMIHALYI, Source: M. Edited extract. In: STERNBERG, Robert. **Handbook of Creativity**. Cambridge: Cambridge University Press, 1999. 490 p.
- FURTADO, Cassia. **Rede Social de Leitores e Escritores Juniores - Portal Biblon: a integração social on-line como catalisador da leitura, criação, expressão e partilha**. 2013. 312 f. Tese (Doutorado em Informação e Comunicação em

Plataformas Digitais) - Universidade de Aveiro. Universidade do Porto, Portugal, 2013. Disponível em: <<http://ria.ua.pt/bitstream/10773/10351/1/tese.pdf>>. Acesso em: 2 fev. 2015.

GALITZ, W. O. **The Essential Guide to User Interface Design**: An Introduction to GUI Design Principles and Techniques. 3. ed. Indianapolis: John Wiley, 2007. 888 p. ISBN: 978-0-470-05342-3.

GIL, Antonio Carlos. **Como elaborar projetos de pesquisa**. São Paulo: Atlas, 1991.

GILUTZ, S., NIELSEN, J., **Usability Websites for Children**: 70 Design Guidelines. Freemont, CA: Nielsen Norman Group, 2002

GOULD, J.D.; LEWIS, C. Designing for usability: Key principles and what designers think, **Communications of the ACM**, v. 28, n. 3, march, p. 300-311, 1985.

GUARALDO, Franceli. ANDRADE, André Carvalho. Fatores humanos na avaliação e design de interfaces digitais educativas para crianças em idade escolar. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE PESQUISA E DESENVOLVIMENTO EM DESIGN, 11., 2014, Gramado, RS. **Anais...** Gramado, RS: Blucher Design Proceedings, 2014, p. 3722-3733. Disponível em: <<http://pdf.blucher.com.br/designproceedings/11ped/01386.pdf>>. Acesso em: 11 jan. 2015

GUI, Roque Tadeu. Grupo focal em pesquisa qualitativa aplicada: intersubjetividade e construção de sentido. **Rev. Psicol., Organ. Trab.** [online], v. 3, n. 1, p. 135-159, 2003. ISSN 1984-6657. Disponível em: <[http://www.unisc.br/portal/upload/com\\_arquivo/grupo\\_focal\\_em\\_pesquisa\\_qualitativa\\_aplicada\\_intersubjetividade\\_e\\_construcao\\_de\\_sentido.pdf](http://www.unisc.br/portal/upload/com_arquivo/grupo_focal_em_pesquisa_qualitativa_aplicada_intersubjetividade_e_construcao_de_sentido.pdf)>. Acesso em: 21 fev. 2015.

IDEO. **HCD - Human-Centered Design**: Kit de ferramentas. 2. ed. [sl: sd], 2011

ISO 9241. Requisitos Ergonômicos para Trabalho de Escritórios com Computadores, Parte 11: Orientações sobre Usabilidade. Genebra, International Standards Organization, 1992

LAKATOS, E. M.; MARCONI, M. de A. **Fundamentos de metodologia científica**. 5. ed. São Paulo: Atlas, 2003.

LAW, E. L. et al. Understanding, scoping and defining user experience: a survey approach. In: INTERNATIONAL CONFERENCE ON HUMAN FACTORS IN COMPUTING SYSTEMS., 27, 2009. ACM, New York, p. 719 – 728.

LIDWELL, W.; HOLDEN, K.; BUTLER, J. **Princípios universais do design**. Porto Alegre: Bookman, 2010.

LINS, Guto. **Livro Infantil?** . São Paulo: Rosari, 2002.

MACFARLANE, Stuart; PASIALI, Anastacia. Adapting the Heuristic Evaluation Method for Use With Children. In: Workshop on Child Computer Interaction Methodological Research. Interact, p. 103-109, 2005. Disponível em: <[http://www.chici.org/references/adapting\\_the\\_heuristic\\_evaluation.pdf](http://www.chici.org/references/adapting_the_heuristic_evaluation.pdf)> . Acesso em: 8 jan. 2015

MANO, Alexandre Sérgio. **Interfaces de computador para crianças – avaliação e construção**. 2005. 130 f. Dissertação (Mestrado em Informática) - Universidade do Minho, Braga, 2005. Disponível em: <<http://www4.di.uminho.pt/~jfc/pub/Mano.pdf>>. Acesso em: 28 jul. 2014.

MARTINELLI, Maria Lúcia. **O uso de abordagens qualitativas na pesquisa em Serviço Social**. São Paulo: PUCSP, 1994.

MARTINS, Rosana de Freitas; MERINO, Eugenio Diaz. **A gestão do design como estratégia organizacional**. 2. ed. Rio de Janeiro: Rio Books, 2011.

NICOL, A.; CASEY, C. **Interface design for infant children: a case study in literacy**. Eindhoven: The Netherlands, 2002.

NIELSEN, J. 10 Usability Heuristics for User Interface Design. **Nielsen Norman Group**, Fremont, CA, 1, Jan 1995a. ISSN 1548-5552. Disponível em <<http://www.nngroup.com/articles/ten-usability-heuristics/>>. Acesso em: 5 jan. 2014.

NIELSEN, J. **Children's Websites: Usability Issues in Designing for Kids**. **Nielsen Norman Group**, Fremont, CA, 13, Sep. 2010. ISSN 1548-5552. Disponível em <<http://www.nngroup.com/articles/childrens-websites-usability-issues/>>. Acesso em 25.07.14.

NIELSEN, J. How Many Test Users in a Usability Study? **Nielsen Norman Grupo**, Fremont, CA, 4 jun 2012. ISSN 1548-5552. Disponível em: <<http://www.nngroup.com/articles/how-many-test-users/>>. Acesso em: 11 fev. 2015.

NIELSEN, J. Severity Ratings for Usability Problems. **Nielsen Norman Group**, Fremont, CA, 1995b. ISSN 1548-5552. Disponível em <<http://www.nngroup.com/articles/how-to-rate-the-severity-of-usability-problems/>>. Acesso em 08.01.15.

NIELSEN, J. **Usabilidade 101: introdução à usabilidade**. [s.l.]: Jakob Nielsen's Alertbox, 2003.

NIELSEN, J.; LORANGER, H. **Usabilidade na Web: projetando websites com qualidade**. 4.ed. Rio de janeiro: Elsevier, 2007.

NIELSEN, Jakob. **Usability Engineering**. Minnesota: Academic Press, 1993, 358 p.

NORMAN, Donald A. **O design do dia-a-dia**. Rio de Janeiro: Rocco, 2006.

PALFREY, John; GASSER, Urs. **Nascidos na era digital: entendendo a primeira geração de nativos digitais**. Porto Alegre: Artmed, 2011.

PEREIRA, Bruna. Nativos Digitais: eles andam aí. **Mais Educativa** [On-Line], 6 dez. 2013. (Dá que falar). Disponível em: <<http://www.maiseducativa.com/2013/12/06/nativos-digitais-eles-andam-ai/>>. Acesso em: 5 maio 2014.

PREECE, Jennifer; ROGERS, Yvonne; SHARP, Helen. **Design de interação**: além da interação homem-computador. (tradução Viviane Possamai). 2. ed. Porto Alegre: Bookman, 2013.

PRENSKY, M. Digital natives digital immigrants. In: PRENSKY, Marc. On the Horizon. **NCB University Press**, v. 9, n. 5, Oct., p. 1-6, 2001. Disponível em: <<http://www.marcprensky.com/writing/Prensky%20-%20Digital%20Natives,%20Digital%20Immigrants%20-%20Part1.pdf>>. Acesso em: 2 jun. 2014

READ, Janet C.; MACFARLANE, Stuart. Using the fun toolkit and other survey methods to gather opinions in child computer interaction. In Proceedings of the 2006 conference on Interaction design and children (IDC '06). **ACM**, New York, NY, USA, p. 81-88, 2006. DOI=10.1145/1139073.1139096 Disponível em <<http://doi.acm.org/10.1145/1139073.1139096>>. Acessado em 06.03.15

REBELO, Irla B. **Interação e avaliação**. Apostila. Brasília, DF, 2009.

RESENDE, Cátia Andreia Tavares dos Santos. **Design de Interação Centrado nas Crianças**: estudo do caso Biblon. 2010. 111 f. Dissertação (Mestrado em Comunicação Multimédia) - Departamento de Comunicação e Arte. Universidade de Aveiro. Aveiro – Portugal, 2010

ROWLANDS, I., et al. The Google generation: the information behaviour of the researcher of the future. **Aslib Proceedings**, v. 60, p. 290-310, 2008. ISSN 0001-253X.

SHNEIDERMAN, Ben. Designing for Fun: How Can We Design User Interfaces to Be More Fun? **ACM Interactions**, New York, N.Y, v. 11, n. 5, p. 48-50, sep./ oct, 2004. Disponível em: <<http://www.cs.umd.edu/~ben/Fun-p48-shneiderman.pdf>>. Acesso em: 23 fev. 2015.

SHNEIDERMAN, Ben. **Designing the User Interface**: Strategies for Effective Human-Computer-Interaction. Auflage: 3; Verlag: Addison-Wesley Longman, 1998. ISBN: 0201694972.

SHNEIDERMAN, Ben. Direct Manipulation: A Step Beyond Programming Languages, **Computer**, v. 16, n. 8, Aug. 1983, p. 57-69. Acesso em: 22 maio 2014  
SHNEIDERMAN, Ben; PLAISANT, C. **Designing the User Interface**: Strategies for Effective Human- Computer Interaction. 4. ed. Addison Wesley. 2005. 684 p.

SILVA, Edna Lúcia da; MENEZES, Estera Muszkat. **Metodologia da pesquisa e elaboração de dissertação**. 4. ed. rev. atual. Florianópolis: UFSC, 2005.

SOARES, Leônidas. Métodos de avaliação de usabilidade: classificações e combinações possíveis. In: Congresso Brasileiro de Pesquisa e Desenvolvimento em Design - P&D Design, 10., São Luís. **Anais...** São Luís: EDUFMA, 2012. v. 1.

TYLDESLEY, D. A. Employing usability engineering in the development of office projects.. **Computer Journal**, Oxford, v. 31, n. 5, p. 431-436, 1988.

WINCKLER, Edwin A. Re-enforcing state birth planning. In: **Transition from communism in China**: institutional and comparative analyses. Boulder CO: Lynne Rienner, 1999. p. 181-203.

YIN, R. **Estudo de caso**: planejamento e métodos. 2. ed. Porto Alegre: Bookman; 2001.

## APÊNDICE A - Termo de Autorização



São Luís, 19 de fevereiro de 2015.

À UEB Sá Valle

Meu nome é Luciana Santos Sousa, sou mestrandia em Design – UFMA, Design e Produtos Multimídia, orientada pela Dra. Cássia Furtado, Professora Adjunto da UFMA.

Minha pesquisa de dissertação será o estudo de caso do Portal Biblon, ([www.portal-biblon.com](http://www.portal-biblon.com)) objetivando avaliar sua interface através de teste de usabilidade e gerar recomendações para sua melhoria. O Portal Biblon é uma biblioteca digital de literatura infantil da língua portuguesa, onde a criança pode ler livros, fazer comentários, ficar “amigos” dos livros, enfim, pode interagir com o texto literário e entorno dele.

Venho por esta solicitar **a permissão da escola para ser aplicado o teste de usabilidade** nas dependências da UEB Sá Valle.

O teste deve demorar em média 1 hora, dependendo da habilidade de cada criança, pois ela não deverá ser apressada durante o teste.

O teste será composto por quatro fases divididas em dois momentos:

- Primeiro momento – apresentação e questionário, uso do Portal Biblon para desenvolver tarefas pré-determinadas e entrevistas após o uso do portal.
- Segundo momento – depois de todos os testes aplicados, faremos um grupo focal com todas as crianças que participaram do primeiro momentos. Nessa fase, todas as crianças que participaram do primeiro momento ficarão juntas.

Para realização do teste, será necessário um ambiente composto com mesa e cadeira e um computador com acesso à internet. Informamos que toda a coleta de dados será anônima, entretanto este método de pesquisa requer que os alunos sejam fotografados durante o uso do computador. Porém, de acordo com a legislação vigente, nenhuma criança será reconhecida nos registros e esses serão destruídos após a tabulação dos dados. Os resultados desta pesquisa serão entregues à escola para qualquer consulta e como retorno pela cooperação na realização do teste.

Eu e a professora Cássia Furtado estamos à disposição para apresentar a pesquisa e esclarecer qualquer dúvida em relação ao teste.

Agradeço pela gentileza, contribuição e incentivo à pesquisa.

Luciana Santos Sousa

Prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup>. Cássia Furtado

## APÊNDICE B - Roteiro do Teste de Usabilidade

### (Usuário Infantil = Criança)

#### Preparo

1. Desligar o celular.
2. Deixar o Portal Biblon e o gravador no ponto de uso.
3. Arrumar o ambiente para receber a criança e sua ficha de identificação.
4. Convidar a criança.

#### Boas-vindas

1. Apresentar a sala para acostumá-la com o ambiente.
2. Oferecer água e perguntar se ela quer ir ao banheiro antes de começar.
3. Perguntar se está se sentindo confortável e se está tudo bem.

#### Consentimento, Questionário e Instruções

1. Falar rapidamente sobre o conceito da avaliação cooperativa e da razão da pesquisa.
2. Direcioná-la ao seu lugar, tomar o lugar do pesquisador e apresentar os instrumentos (gravador, computador, cronômetro).
3. Explicar como será o teste e que fará algumas perguntas antes e depois; e logo após será aplicada uma escala de avaliação para saber o que achou do Portal.
4. Explicar que é o Portal que será avaliado e não a criança, e que a participação dela é muito importante para a pesquisa.
5. Iniciar a primeira parte da entrevista.
6. Anotar as respostas e eventuais observações na ficha do usuário.

#### Portal Biblon

1. Avisar que ela pode fazer quantas perguntas quiser.
2. Pedir ao usuário que verbalize suas ações durante a interação, motivando-o a “pensar alto” e que avise quando tiver terminado alguma tarefa para que o cronômetro seja parado.
3. Oferecer 5 minutos para a criança se acostumar com o ambiente do Portal.
4. Ao término dos minutos de interação, entregar os cartões com as tarefas a serem cumpridas voltados para baixo, numerados e em ordem crescente.
5. Reiterar que é o Portal Biblon que está testado e não a crianças nem suas habilidades.
6. Verificar se ainda há alguma pergunta a fazer e, se houver, responder.
7. Ligar o gravador e avisar o momento de início do teste.

#### Durante o teste

1. Interromper a criança se julgá-la incapaz de cumprir a tarefa a tempo.
2. Devolver sua confiança encorajando-a a finalizar o teste se estiver estressado.
3. Oferecer *feedback* quando a criança verbalizar sua experiência.
4. Pedir para criança que fale mais sobre situações que não tenham sido claras e encontrou dificuldades para agir.
5. Lembrar à criança que é importante que ela verbalize o que está tentando fazer para resolver as tarefas e que ela pode, e deve, pedir conselhos quando encontrar uma situação dúbia ou qualquer dificuldade.
6. Perguntar se ainda existe alguma dúvida e respondê-la, se houver.
7. Desligar o gravador e avisar que acabou.

#### Depois do teste

1. Iniciar a segunda parte da entrevista.
2. Iniciar o questionário de satisfação.
3. Anotar as respostas e eventuais observações na ficha da criança.
4. Iniciar o bate-papo informal que dará oportunidade às perguntas pós-teste.
5. Agradecer a contribuição e falar do segundo momento da pesquisa (grupo focal).

## **APÊNDICE C - Roteiro do Grupo Focal**

(Usuário Infantil = Criança)

### **Preparo**

1. Arrumar o ambiente para receber as crianças, com as cadeiras formando um círculo.
2. Deixar a câmera digital e o gravador no ponto de uso.
3. Convidar as crianças.

### **Boas-vindas**

4. Apresentar a sala para acostumá-las com o ambiente.
5. Oferecer água e perguntar se ela quer ir ao banheiro antes de começar.
6. Perguntar se está tudo bem.

### **Consentimento, Questionário e Instruções**

7. Direcioná-las aos seus lugares, tomar o lugar do moderador e apresentar os instrumentos (gravador e câmera digital).
8. Falar rapidamente sobre o conceito de grupo focal, que neste momento foi substituído pela palavra “bate-papo”, e da razão dele.
9. Explicar como será a avaliação e que cada uma poderá ficar à vontade para opinar sobre as questões debatidas.
10. Entregar um papel para elas colocarem seus nomes a fim de facilitar a identificação.

### **Durante o teste**

11. Iniciar o bate-papo seguindo as questões mais comentadas durante o teste de usabilidade.
12. Pedir para as crianças falarem mais sobre situações que aconteceram durante o teste de usabilidade e sobre as dificuldades encontradas.
13. Anotar os comentários e eventuais observações.
14. Desligar a câmera digital e o gravador e avisar que acabou.

### **Depois do teste**

15. Agradecer a contribuição e importância da presença de todos.
16. Entregar um certificado simbólico e uma lembrancinha de participação.

## APÊNDICE D - Entrevistas Pré-Teste

### ANTES DE USAR O PORTAL

**a)** Você tem computador em casa?

( ) sim ( ) não

**b)** Você gosta de ler?

( ) sim ( ) não ( ) um pouco

**c)** O que você mais gosta de ler? \_\_\_\_\_

**d)** O que você mais lê? \_\_\_\_\_

**e)** Com que frequência você costuma ler para fins de divertimento?

( ) todo dia ( ) 3 dias/semana ( ) 1 dia/semana ( ) menos que as anteriores

**f)** Você costuma ler livros digitais?

( ) sim ( ) não

**g)** Prefere livros impressos ou livros digitais? \_\_\_\_\_

Por quê? \_\_\_\_\_

**h)** Onde costuma ler os livros digitais?

( ) computador ( ) smartphones ( ) tablets

## APÊNDICE E - Entrevistas Pós-Teste

### DEPOIS DE USAR O PORTAL

**a)** No geral, como achou o uso do Portal Biblon?

( ) fácil ( ) difícil ( ) razoável

Onde? \_\_\_\_\_

**b)** Você ficou confuso em algum momento? ( ) sim ( ) não

Quando? \_\_\_\_\_

**c)** Você ficou cansado em alguma parte? ( ) sim ( ) não

Qual? \_\_\_\_\_

**d)** Teve dificuldade em realizar alguma tarefa? ( ) sim ( ) não

Qual? \_\_\_\_\_

**e)** Teve vontade de parar de usar em algum momento? ( ) sim ( ) não

Qual? \_\_\_\_\_

**f)** Cite 2 pontos positivos que lhe chamaram atenção no site. O que ele tem de bom?

\_\_\_\_\_.

**g)** Cite 2 pontos negativos que lhe chamaram atenção no site. O que ele tem de ruim?

\_\_\_\_\_.

**h)** Você acha que deveria mudar alguma coisa que não tenha gostado no Portal?

( ) sim ( ) não

O quê? \_\_\_\_\_.

**i)** Você vai usar o Portal Biblon outra vez? ( ) sim ( ) não ( ) talvez

## **APÊNDICE F - Teste de Usabilidade Portal Biblon**

(Usuário Infantil = Criança)

**Antes de começar o teste com as tarefas propostas nos cartões, a criança disponibilizará de 5 minutos para “conhecer” o Portal espontaneamente.**

### **Cartão 1**

1. Colocar uma imagem no perfil.  
(Disponibilizaremos imagens para tal tarefa).
2. Escolher um livro da ‘biblioteca’ e marcar ‘estou lendo’.  
(A criança disponibilizará de um tempo para ler o resumo do livro).
3. Fazer um ‘comentário’ sobre o livro escolhido.
4. Desvirar o próximo cartão.

### **Cartão 2**

7. Escolher um livro de acordo com sua ‘faixa etária’.
8. Adicionar em seus ‘favoritos’.
9. ‘Adicionar uma imagem’ referente ao livro e ‘escrever uma descrição’.  
(Disponibilizaremos imagens para tal tarefa e a criança disponibilizará de um tempo para ler o resumo do livro).
10. Desvirar o próximo cartão.

### **Cartão 3**

11. Voltar para a ‘página inicial’.
12. Localizar o livro ‘As quatro estações’.  
(A criança disponibilizará de um tempo para ler o resumo do livro).
13. ‘Assistir um vídeo’ relacionado ao livro localizado.
14. Ver quem foram as ‘crianças que já leram’ este livro.
15. Desvirar o próximo cartão.

### **Cartão 4**

16. Alterar a ‘foto de perfil’.  
(Disponibilizaremos uma imagem para tal tarefa).
17. Adicionar uma pessoa como ‘amigo’.
18. Indicar o Portal Biblon a um amigo.  
(Disponibilizaremos um e-mail para tal tarefa).
19. Sair do sistema.

**APÊNDICE G - Escala de Satisfação**

**a) Esse site me deixou...**



( ) muito insatisfeito ( ) insatisfeito ( ) neutro ( ) satisfeito ( ) muito satisfeito

**b) Quando eu tentei encontrar o que eu procurava, eu fiquei...**



( ) muito insatisfeito ( ) insatisfeito ( ) neutro ( ) satisfeito ( ) muito satisfeito

**c) A facilidade de usar o Portal pela primeira vez me deixou...**



( ) muito insatisfeito ( ) insatisfeito ( ) neutro ( ) satisfeito ( ) muito satisfeito

**d) A facilidade para cumprir as tarefas dos cartões me deixou...**



( ) muito insatisfeito ( ) insatisfeito ( ) neutro ( ) satisfeito ( ) muito satisfeito

e) Ao tentar fazer tudo o que eu quis no Portal, me senti...



( ) muito insatisfeito ( ) insatisfeito ( ) neutro ( ) satisfeito ( ) muito satisfeito

f) Se eu tivesse que usá-lo mais, eu ficaria...



( ) muito insatisfeito ( ) insatisfeito ( ) neutro ( ) satisfeito ( ) muito satisfeito

g) Participar de uma pesquisa como essa me deixou...



( ) muito insatisfeito ( ) insatisfeito ( ) neutro ( ) satisfeito ( ) muito satisfeito

## ANEXO A - Requisitos Funcionais do Portal Biblon<sup>11</sup>

|     |                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|-----|--------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|     | Visitantes                                 | <b>Requisitos funcionais</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|     | Utilizadores registados                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|     | Professor / Bibliotecário                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|     | Ação de programação no servidor            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| 1   | Sistema de login                           | Área que permite aos utilizadores visualizar os utilizadores registados no portal, adicioná-los como amigos, submeter conteúdos e comentários, bem como fornecer informação sobre o que já leu, está a ler, etc. A validação de campos deverá ser automática e fornecer feedback instantâneo ao visitante, acerca do sucesso/falha no login. |
| 2   | Sistema de login [professor/bibliotecário] | Área que permite adicionar, gerir, visualizar e validar conteúdos submetidos. Permite ainda colocar em destaque "Livros Recomendados".                                                                                                                                                                                                       |
| 3   | Recuperação da password                    | Caso o utilizador perca a sua palavra-chave, receberá uma nova, através do envio do seu email.                                                                                                                                                                                                                                               |
| 4   | Sistema de logout                          | Funcionalidade para terminar a sessão do utilizador e retornar a visitante, perdendo as várias funcionalidades restritas do site.                                                                                                                                                                                                            |
| 5   | Sistema de pesquisa                        | Funcionalidade presente na página inicial, biblioteca e todas as páginas que apresentem livros.                                                                                                                                                                                                                                              |
| 6   | Upload de conteúdos                        | Área onde os utilizadores registados submetem os seus conteúdos (imagens, vídeos, ou texto) para que estes sejam apresentados e comentados por outros utilizadores.                                                                                                                                                                          |
| 6.1 | Upload de imagens e vídeos                 | Funcionalidade que permitirá aos utilizadores registados fazer upload de vídeos e imagens para o servidor.                                                                                                                                                                                                                                   |
| 6.2 | Upload de textos/histórias                 | Funcionalidade que permitirá aos utilizadores registados fazer upload e edição de textos (através de um editor) para o servidor.                                                                                                                                                                                                             |
| 7   | Gestão de livros, vídeos ou histórias      | Área onde o professor ou bibliotecário poderão fazer sugestões de livros para serem lidos pelas crianças, apresentando comentários sobre o mesmo.                                                                                                                                                                                            |
| 8   | Validação                                  | Funcionalidade que verificará as características dos conteúdos (imagens, vídeos, áudio ou texto) submetidos pelos utilizadores registados, para que estes possam ser visualizados correctamente e como pretendido.                                                                                                                           |
| 8.1 | Validação de imagens e vídeos              | Funcionalidade que permitirá verificar, qual o formato de imagens (.jpeg, .gif, .png) ou de vídeo (.avi, .mpeg, .wmv, .mov), resolução e tamanho e ainda fazer redimensionamento automático.                                                                                                                                                 |
| 8.2 | Validação de textos                        | Funcionalidade para que o utilizador possa validar e formatar o seu próprio texto no acto da submissão.                                                                                                                                                                                                                                      |

<sup>11</sup> C. f Resende, 2010

|      |                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|------|----------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 9    | Visualização de conteúdos                                      | Área onde os utilizadores registados e visitantes visualizam os conteúdos (imagens, vídeos ou textos) submetidos.                                                                                                                                                                                                                |
| 9.1  | Visualização de vídeos de utilizadores                         | Área onde os utilizadores e visitantes visualizam os vídeos. Contém um <i>player</i> de vídeo com controlo (flash ou Windows media player). São apresentados ainda os comentários ao vídeos e os dados referentes ao mesmo (autor, data e foto).                                                                                 |
| 9.2  | Visualização de textos de utilizadores                         | Área onde os utilizadores e visitantes visualizam os textos. Contém uma área de apresentação dos textos. São apresentados ainda os comentários e os dados referentes ao utilizador que comentou (autor, data e foto).                                                                                                            |
| 9.3  | Visualização de imagens de utilizadores                        | Área onde os utilizadores e visitantes visualizam as imagens. Contém uma área de apresentação das imagens e, poderá haver a necessidade de abrir a imagem, num tamanho de maior dimensão, através de uma <i>lightbox</i> . São apresentados ainda os comentários às imagens e os dados referentes ao mesmo (autor, data e foto). |
| 9.4  | Visualização de ilustrações ou vídeos acerca do livro/história | Área na página da história ou livro onde os utilizadores e visitantes visualizam imagens de ilustrações ou vídeos colocados por outro utilizador.                                                                                                                                                                                |
| 10   | Sistema de comentários                                         | Os utilizadores registados poderão comentar os conteúdos submetidos.                                                                                                                                                                                                                                                             |
| 11   | Sistema de ajuda                                               | Com este sistema, os utilizadores poderão consultar o sistema de ajuda da relativamente a vários procedimentos (exemplo: submeter uma imagem) ou a possíveis erros que possam surgir.                                                                                                                                            |
| 12   | Seleção de livros por idade                                    | Através desta solução, os utilizadores e visitantes poderão encontrar mais rapidamente os livros que mais se adequam à sua idade.                                                                                                                                                                                                |
| 13   | Seleção de livros favoritos                                    | Com esta opção, os utilizadores e visitantes poderão encontrar facilmente os livros que mais agradam à comunidade.                                                                                                                                                                                                               |
| 14   | Quem está a ler este livro / Quem já leu                       | Funcionalidade que permite aos visitantes saberem quem está a ler ou já leu o livro seleccionado.                                                                                                                                                                                                                                |
| 15   | Informação de perfil                                           | Área onde o utilizador controla a sua informação na rede.                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| 15.1 | Adicionar como amigo                                           | Funcionalidade que permite aos utilizadores adicionar amigos e gerir a sua rede social.                                                                                                                                                                                                                                          |
| 15.2 | Informação sobre leituras/Autores preferidos                   | Permite aos utilizadores "classificarem" um livro como "Já li este livro" e/ou "Estou a ler este livro" e adicionar informação sobre os seus autores favoritos.                                                                                                                                                                  |
| 15.3 | Livro que estou a ler / Livros que já li                       | Funcionalidade que permite aos utilizadores darem a conhecer à comunidade qual o livro que estão a ler naquele momento e todos os outros que já leram.                                                                                                                                                                           |

|      |                                   |                                                                                                                       |
|------|-----------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 15.4 | Sugerir livro a um amigo          | Funcionalidade que permite aos utilizadores fazerem sugestões aos seus amigos acerca de livros a ler.                 |
| 15.5 | Amigos que estão a ler este livro | Funcionalidade que permite aos utilizadores saberem quais os seus amigos que se encontram a ler o livro seleccionado. |

## **ANEXO B - Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE)**

Eu, ...**(nome do sujeito da pesquisa, nacionalidade, idade, estado civil, profissão, endereço, RG)**, estou sendo convidado a participar de um estudo denominado...**(título da pesquisa)**, cujos objetivos e justificativas são: ...**(apresentar a que o estudo se destina e por que está sendo realizado)**

**A minha participação no referido estudo será no sentido de** ...**(descrever o procedimento/terapêutica em linguagem acessível ao leigo – se imprescindíveis os termos técnicos, mencionar explicação entre parênteses).**

**Fui alertado de que, da pesquisa a se realizar, posso esperar alguns benefícios, tais como:** **(descrever os benefícios esperados, sempre em linguagem acessível ao leigo)**

**Recebi, por outro lado, os esclarecimentos necessários sobre os possíveis desconfortos e riscos decorrentes do estudo, levando-se em conta que é uma pesquisa, e os resultados positivos ou negativos somente serão obtidos após a sua realização. Assim, ...****(descrever todos os eventuais desconfortos e possíveis riscos de qualquer natureza que possam decorrer da sujeição à pesquisa, igualmente em linguagem acessível ao leigo).**

**Estou ciente de que minha privacidade será respeitada, ou seja, meu nome ou qualquer outro dado ou elemento que possa, de qualquer forma, me identificar, será mantido em sigilo.**

Também fui informado de que posso me recusar a participar do estudo, ou retirar meu consentimento a qualquer momento, sem precisar justificar, e de, por desejar sair da pesquisa, não sofrerei qualquer prejuízo à assistência que venho recebendo. Foi-me esclarecido, igualmente, que eu posso optar por métodos alternativos ,que são: ...**(descrever a eventual possibilidade de o sujeito da pesquisa optar por métodos alternativos e quais são os existentes).**

Os pesquisadores envolvidos com o referido projeto são...**(nomes dos pesquisadores e instituições a que estão vinculados em relação à pesquisa)** e com eles poderei manter contato pelos telefones ...**(telefones dos pesquisadores)**

É assegurada a assistência durante toda pesquisa, bem como me é garantido o livre acesso a todas as informações e esclarecimentos adicionais sobre o estudo e suas consequências, enfim, tudo o que eu queira saber antes, durante e

depois da minha participação.

Enfim, tendo sido orientado quanto ao teor de todo o aqui mencionado e compreendido a natureza e o objetivo do já referido estudo, manifesto meu livre consentimento em participar, estando totalmente ciente de que não há nenhum valor econômico, a receber ou a pagar, por minha participação.

No entanto, caso eu tenha qualquer despesa decorrente da participação na pesquisa, haverá ressarcimento na forma seguinte: ...**(descrever se a forma de ressarcimento será em dinheiro, ou mediante depósito em conta-corrente, cheque, etc)**. De igual maneira, caso ocorra algum dano decorrente da minha participação no estudo, serei devidamente indenizado, conforme determina a lei.

Em caso de reclamação ou qualquer tipo de denúncia sobre este estudo devo mandar um *email* para ... .

São Luís, ... de ... de 2015.

*Nome e assinatura do sujeito da pesquisa*

*Nome(s) e assinatura(s) do(s) pesquisador(es) responsável(responsáveis)*

---

---