

**“As Sereias da Ilha do Mel”: o design centrado no usuário para desenvolvimento de projeto gráfico de livro para apoio ao letramento de crianças surdas***"The Mermaids of the Ilha do Mel": user-centred design to book's graphic project development to support literacy of deaf children*

Letícia Lôndero Heleno, Marluce Reque, Carolina Calomeno &amp; Juliana Bueno

design centrado no usuário, criança surda, letramento

Considerando a carência de materiais didáticos desenvolvidos para o público surdo, este artigo apresenta o processo de design de um livro infantil que tem como foco principal o incentivo ao letramento bilíngue de crianças surdas em contexto escolar, utilizando a Língua Brasileira de Sinais como apoio ao aprendizado da Língua Portuguesa escrita. O projeto foi desenvolvido sob a perspectiva do design centrado no usuário e, considerou aspectos lúdicos, interativos e valorização da cultura regional brasileira. Ao envolver os usuários, professores e alunos(as) surdos(as), o projeto do livro explorou ferramentas de apoio à aquisição da Língua Portuguesa utilizadas em sala de aula em uma escola para surdos paranaense. Como resultado do projeto, tem-se o livro impresso “As sereias da Ilha do Mel”, com textos compostos por um sistema de cores e atividades interativas que se relacionam ao conteúdo da história, a serem explorados pelo(a) professor(a) no decorrer do processo de letramento para crianças surdas.

*user-centered design, deaf child, literacy*

*Based on the lack of didactic material developed specifically for the deaf public, this article presents the design process of a children's book whose main focus is the encouragement of the bilingual literacy of deaf children in a school context, using the Brazilian Sign Language as support for learning the written Portuguese language. The project was developed from the perspective of user-centered design, while considering playful and interactive aspects and the valorization of Brazilian regional culture. By engaging users, teachers and deaf students, the book project explored tools, used in the classroom, to support the acquisition of the Portuguese language in a deaf's school in the state of Paraná. As a result of the project, there is the printed book "The Mermaids of the Ilha do Mel", with texts composed by a system of colors and interactive activities that relate to the content of the story, to be explored by the teacher, during the process of literacy for deaf children.*

**1 Introdução**

A maioria das crianças surdas de nascimento são filhas de pais ouvintes, o que acarreta na sua dificuldade de aquisição da linguagem, uma vez que os pais ouvintes desconhecem ou não sabem a Língua de Sinais. De acordo com Cortes (2014), a fase de aquisição da linguagem, tanto para a criança ouvinte como para a surda, é muito importante para o seu desenvolvimento pessoal e suas interações sociais, e se não receberem o estímulo e o aparato linguístico na idade apropriada poderão apresentar dificuldades no seu desenvolvimento.

No contexto da comunidade surda, quanto antes a criança surda tiver contato com a Língua de Sinais (LS), mais amplo será o desenvolvimento da sua linguagem e do desenvolvimento cognitivo (Bueno, 2014), ainda, ela poderá utilizá-la como mediadora na aprendizagem de uma segunda língua, na modalidade escrita. Este processo denomina-se letramento bilíngue. Assim, no contexto brasileiro, a criança surda aprende primeiramente a Libras (Língua Brasileira de Sinais) - L1, para aprender a Língua Portuguesa escrita (LP) - L2.

Para estimular o interesse da criança surda neste aprendizado, Bueno (2009) comenta a importância dos materiais específicos para o letramento de surdos: terem textos interessantes;

**Anais do 9º CIDI e 9º CONGIC**

Luciane Maria Fadel, Carla Spinillo, Anderson Horta, Cristina Portugal (orgs.)

**Sociedade Brasileira de Design da Informação – SBDI**

Belo Horizonte | Brasil | 2019

ISBN 978-85-212-1728-2

**Proceedings of the 9thCIDI and 9thCONGIC**

Luciane Maria Fadel, Carla Spinillo, Anderson Horta, Cristina Portugal (orgs.)

**Sociedade Brasileira de Design da Informação – SBDI**

Belo Horizonte | Brazil | 2019

ISBN 978-85-212-1728-2

serem ricos em imagens e outros apelos visuais.

Porém, em uma pesquisa exploratória de livros disponíveis para surdos no mercado brasileiro, percebeu-se o número reduzido de exemplares e a baixa qualidade gráfica dos mesmos.

Uma das formas de letramento na infância é através da contação de histórias com livros infantis (Abramovich, 1989). Justamente considerando a importância do livro infantil neste momento da criança surda, a carência de materiais no mercado editorial brasileiro e na sala de aula, optou-se por realizar o design gráfico de um livro infantil impresso e interativo, como material de apoio ao(a) professor(a) e adaptado para a criança surda.

Partindo deste cenário, este artigo relata o processo o design gráfico de um livro para o apoio ao letramento de crianças surdas de 9 a 11 anos, o qual foi desenvolvido como trabalho de conclusão de curso. Ressalta-se que, este projeto tinha como premissa levar em conta as reais necessidades de seus usuários. Assim, o referido processo de design pautou-se na abordagem metodológica de Design Centrado no Usuário-DCU (Norman, 2013), associada ao processo de design criativo (Munari, 2008).

Desta forma, o livro desenvolvido partiu de uma problemática real e envolveu usuários - professores(as) e alunos(as) surdos(as) da escola municipal para surdos(as), ainda, explorou ferramentas de apoio à aquisição da Língua Portuguesa escrita utilizadas por esta escola.

Além da fundamentação teórica, que contou com importantes contribuições do design da informação (Mijksenaar, 1997; Coutinho, 2006; Peter, 2014), do design editorial (Linden, 2011) e da análise de similares, as pesquisas e os acompanhamentos na escola tornaram-se requisitos de projeto. Seguindo tais requisitos, o livro foi idealizado, prototipado e testado na escola, considerando a importância do DCU e da pesquisa pautada em Design da Informação.

Sendo assim, este artigo traz, primeiramente, o processo de design, em seguida, são descritos o contexto da escola e as etapas didáticas das aulas de letramento, demonstrando como a interação é fundamental para as escolhas visuais e recursos do livro proposto. Na sequência, apresenta-se a testagem do livro na escola, e por fim, as considerações finais.

## 2 Processo de Design para o projeto

O processo de Design Centrado no Usuário garante que o design atenda às necessidades e capacidades das pessoas a quem se destinam (Norman, 2013, p.9). Mais do que aspectos estéticos, o DCU preconiza o engajamento e a eficiência na experiência do usuário (Garrett, 2011; Lowdermilk, 2013) e, seguindo esta premissa, o processo de design do projeto foi adaptado para que o usuário se envolvesse no processo de criação do livro.

Assim, decidiu-se tomar como base o processo de design de Bruno Munari (2008) e adaptá-lo para que o usuário se fizesse presente nas tomadas de decisões projetuais. Para tanto, os preceitos de realizar ciclos iterativos de Norman (2013, p. 222) para o DCU serviram de linha guia:

- *Observação*: pesquisa inicial para entender a natureza do problema. O pesquisador vai a campo para observar as reais necessidades dos usuários, entender seus interesses e motivações.
- *Ideação*: uma vez que os requisitos foram levantados, o próximo passo é gerar potenciais soluções de forma criativa.
- *Prototipação*: aqui as soluções são materializadas em forma de mock-ups para serem testadas com os potenciais usuários.
- *Testagem*: permite ao designer saber, de fato, se os requisitos foram atingidos e levantar melhorias na solução proposta.

Estes ciclos foram integrados às seguintes etapas do processo de design do livro: problematização, coleta de dados, materiais e tecnologias, conceituação, solução do problema

e verificação. O processo original de Munari (2008) se manteve com doze macro etapas, com adição dos ciclos iterativos (que prevê um contínuo refinamento e aprimoramento), conforme segue:

#### **Observação**

1. Problema: identificação do problema junto ao usuário;
2. Componentes do problema: decompor o problema para facilitar a busca pela solução;
3. Coleta de Dados: pesquisa teórica, análise de similares e contato direto com o usuário;
4. Materiais e Tecnologias: análise das ferramentas ideais os usuários (professor e criança surda);
5. Criatividade e Experimentação: desenvolvimento de painéis semânticos dos elementos da história, e criação de alternativas de diagramação e de ilustração para o livro;
6. Análise de Similares: pesquisa e análise de materiais e recursos existentes idênticos ao problema;
7. Conceituação: geração de requisitos advindos das análises e o estabelecimento de um conceito para o projeto;

#### **Ideação**

8. Geração de alternativa: união e refinamentos das alternativas geradas na experimentação;

#### **Prototipação**

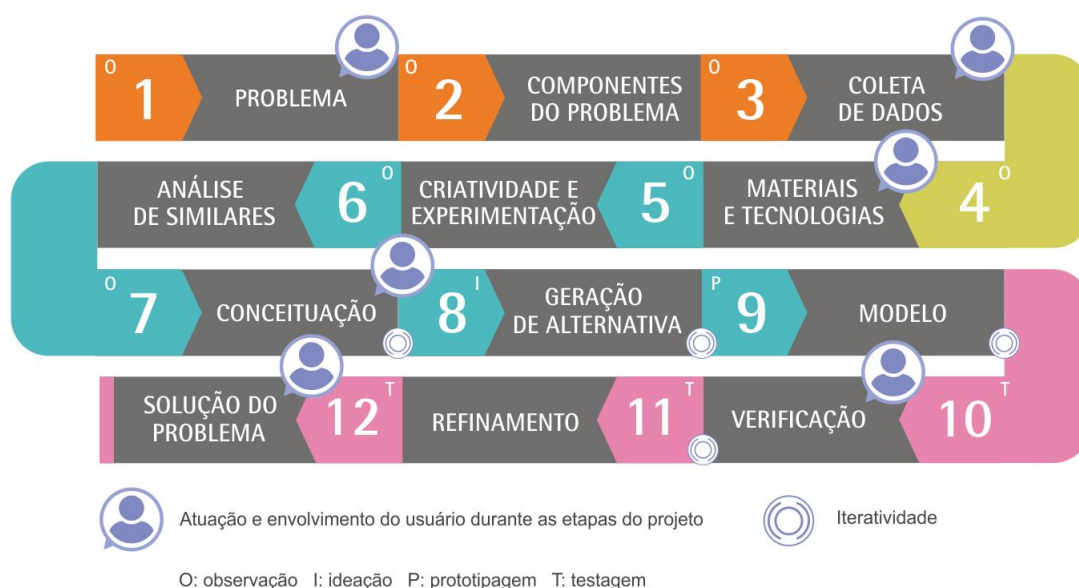
9. Modelo: produção do modelo do livro para, junto ao usuário, verificar erros, ajustes e melhorias para o livro;

#### **Testagem**

10. Verificação: testagem do modelo com os usuários (professor e criança surda) em seu contexto de uso;
11. Refinamento: melhorado modelo após a testagem;
12. Solução do problema: desenvolvimento de arquivos e especificações para distribuição como recurso educacional aberto, disponível *online* para *download*.

Na figura 1, a seguir, destaca-se o ícone em azul que indica as etapas as quais o usuário esteve presente no processo de design. Já as siglas "O", "I", "P" e "T" demonstram onde ocorrem cada ciclo defendido por Norman (2013) na adaptação do processo de adaptação de Munari (2008) proposta pelas autoras. Também há um símbolo representando a iteratividade na transição de um ciclo para outro.

Figura 1: Processo de design de Munari (2008) adaptado com Norman (2013). Fonte: Autoras.



### 3 Contexto de letramento da criança surda

Para melhor conhecer as crianças surdas e suas especificidades, realizou-se uma pesquisa de campo na Escola Municipal para Surdos Professora Ilza de Souza Santos, localizada na cidade de São José dos Pinhais (Paraná). Na escola, os(as)alunos(as)surdos(as) aprendem em contexto bilíngue e têm a Libras - Língua Brasileira de Sinais, como primeira língua.

A primeira visita a escola teve o objetivo de conhecer o seu funcionamento e sua estrutura (Figura 2).

Figura 2: Fotos da EscolaMunicipal para Surdos Professora Ilza de Souza Santos.Fonte: as autoras.



Na segunda visita, realizou-se a observação participante emduas aulas de letramento ministradas pela Prof.<sup>a</sup> Suellym Opolz nas turmas do 4º ano (manhã) e 3º ano (tarde) do Ensino Fundamental, aulas as quais a professora apresentou o texto do projeto "As Sereias da Ilha do Mel".

A partir do roteiro de uma aula de letramento, buscou-se compreender como as crianças entendiam a história e quais elementos utilizariam para caracterizar seu conteúdo. Dispondo de materiais para registro (e.g. folhas A4, lápis grafite, canetinhas coloridas, etc), as seguintes etapas foram realizadas em sala:

### **1ª etapa: contextualização**

A professora contextualizou os temas da história ao cotidiano dos(as) alunos(as) e em Libras, questionou: "Vocês conhecem praia?", "O que tem na praia?", "Vocês sabem nadar?", "Por que não podem ficar muito tempo embaixo da água?".

### **2ª etapa: contação detalhada da história**

Em Libras, a professora realizou a contação da história, detalhando os momentos, fazendo pausas para explicar o conteúdo e tirar dúvidas.

### **3ª etapa: contação resumida da história**

A história foi contada novamente, de forma mais rápida e menos detalhada, no intuito de que os(as) alunos(as) recordassem e memorizassem o seu conteúdo. No caso de alguma dúvida, a professora explicaria novamente.

### **4ª etapa: representação da história por meio de desenhos**

As crianças deveriam, então, reproduzir a história contada, em sequências de desenhos, conforme, a sua linearidade cronológica. No desenho da Figura 3, observam-se três interpretações da mesma cena representadas pelas crianças.

Figura 3: Desenhos da história realizados pelas crianças.



Um aspecto importante nos desenhos das crianças é a ênfase nas expressões faciais dos personagens (Figura 4).



Figura 4: Desenhos das crianças evidenciando as expressões faciais.



### 5ª etapa: transformar ideia de Libras para Português

A professora fez perguntas relacionadas a história e as respostas foram anotadas no quadro como palavras-chave (Figura 5). As palavras foram diferenciadas por um sistema de cor (Figura 6), já utilizado pela professora.

Figura 5: Quadro das palavras chave. Fonte: Autoras.

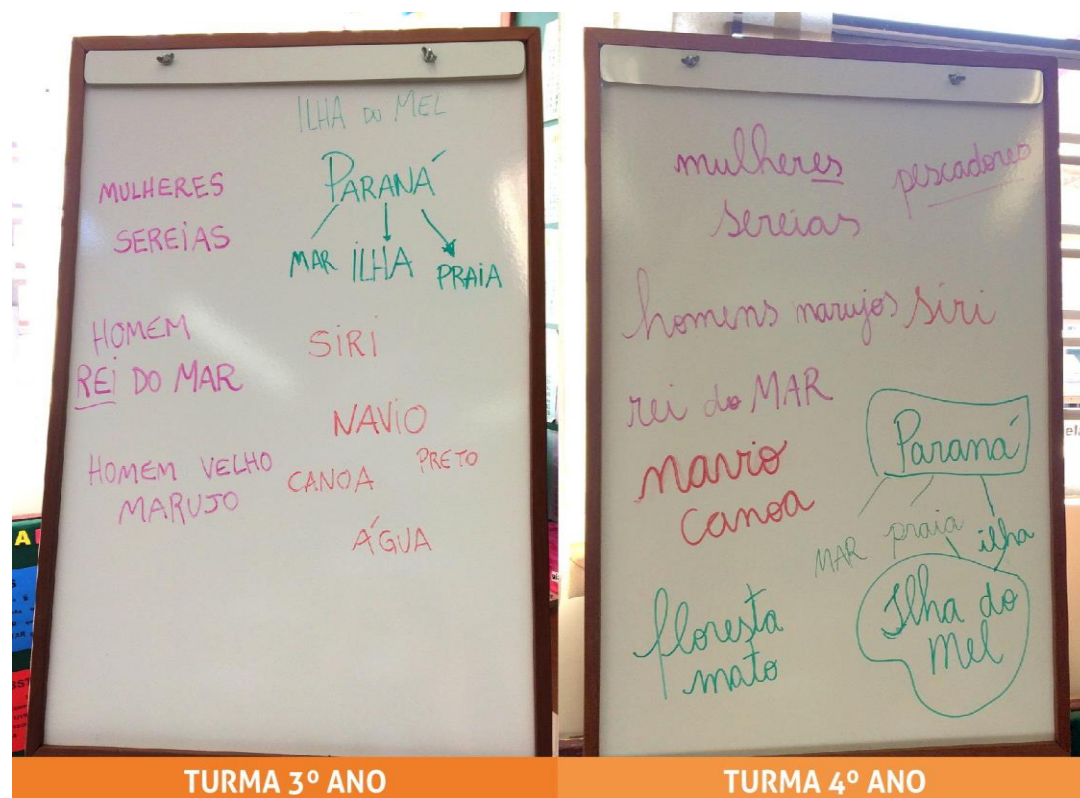


Figura 6: Quadro do Sistema de Cores e categorias de palavras da Profa.Suellym. Fonte: Adaptado por Autoras

<b>ANIMAIS</b> CACHORRO GATO RATO PATO MACACO LEÃO BOI JACARÉ GIRAFÁ PASSARINHO GALINHA PORCO VACA PEIXE ELEFANTE URSO ARANHA LOBO	<b>SUBSTANTIVOS</b> ÁGUA SOL CHUVA DIA PÃO COMPUTADOR TV BOLA LÁPIS LIVRO BORRACHA BOLO APONTADOR CANETA CADERNO MOCHILA GAME PAPEL RÉGUA	<b>LUGARES</b> BRASIL CASA sala RUA BAIRRO CIDADE banheiro São José dos Pinhais CAMPO cozinha FLORESTA PRAIA RIO PARANÁ quarto ESCOLA
<b>PESSOAS</b> menino EU pai irmã mãe ELE FAMÍLIA tio ELA índia menina VOCÊ índio irmão bebê criança jovem vovô tia vovó negro mulher homem NÓS	<b>VERBOS</b> AMAR amo sou somos É era temos tem TEM tinha tenho quero queremos QUER queria gostamos gosto GOSTAR gosta	

#### 6ª etapa: representação da história ou contato com o texto escrito

Nesta etapa, a atividade realizada foi diferente para cada turma. Para o 3º ano, cada aluno(a) contou a história em Libras para todos da turma. Para o 4º ano, os(as) alunos(as) tiveram contato com o texto escrito para identificação das palavras. Por meio do sistema de cores, as palavras solicitadas pela professora (em Libras) deveriam ser identificadas e coloridas no texto escrito.

## 4 Desenvolvimento do projeto

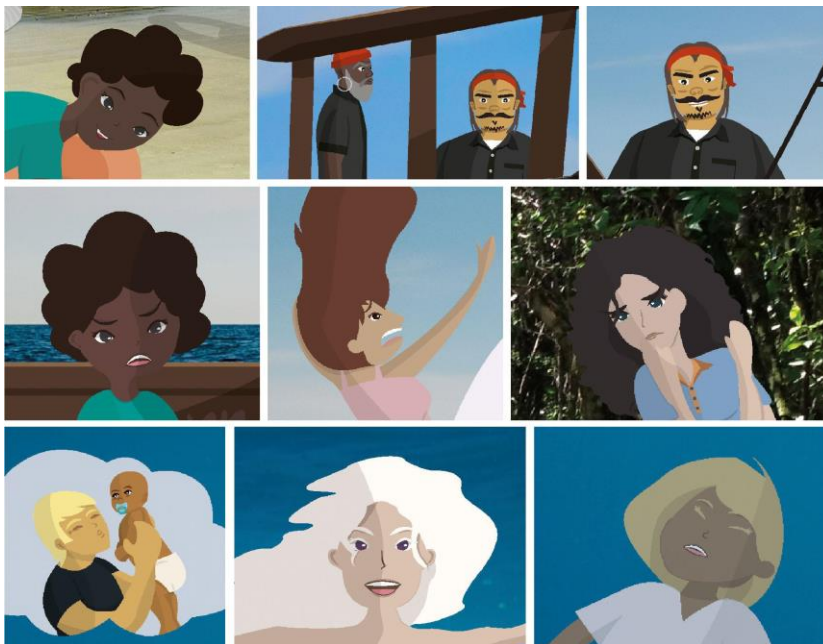
Além da pesquisa de campo, também foi realizada uma análise de similares diretos e de similares indiretos. No total, foram analisadas 10 amostras, 5 de meio impresso, e 5 de meio digital. Os principais aspectos observados foram: os elementos gráficos de interatividade, e a forma de adaptação para a linguagem surda. Para esta análise, foi utilizada a tabela de Paul Mijksenaar do livro "*Visual Function: An Introduction to Information Design*" (1997).

Então, da análise de similares, dos estudos teóricos e da pesquisa de campo, em especial do contato com os usuários - professora e alunos(as) surdos(as), os requisitos projetuais foram estabelecidos para o projeto:

- utilizar o formato 20x20cm - melhor manuseio da criança e aproveitamento de área de impressão;
- considerar a resistência de materiais - durabilidade em sala;
- usar Libras como apoio - dicionário e palavras-chaves;
- explorar recursos interativos - cartões, jogos e atividades;
- aplicar a cor como diferenciador dos elementos textuais - sistema de letramento utilizado na escola;
- considerar uma tipografia de fácil legibilidade e leitura;
- empregar variações textuais – ênfase às palavras-chave do texto;
- ilustrar tendo como referência os desenhos gerados pelas crianças na pesquisa de campo;
- explorar nas ilustrações expressões faciais para as emoções e os sentimentos da história.

Seguindo o conceito de diversidade, a escolha de cores e características físicas dos personagens foi desenvolvida considerando biotipos diversos: musculoso, gordo, magro, cabelo liso ou enrolado, etc. Além disso, as expressões faciais foram elaboradas para melhor representar as emoções (Figura 7).

Figura 7: Expressões faciais dos personagens. Fonte: Autoras.



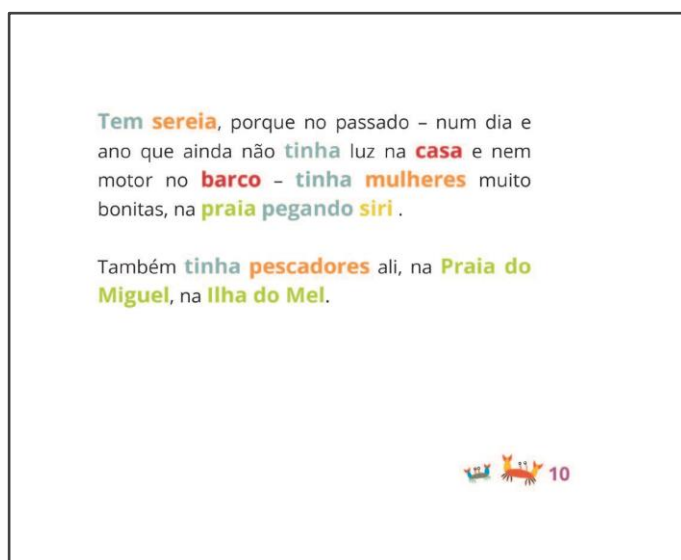
A fim de promover e facilitar o aprendizado, no início do livro apresenta-se um sistema de cores (Figura 8), utilizado pela Prof<sup>a</sup>. Suellym, que categorizaas palavrasdo texto. Dessa forma, o(a) leitor(a) compreenderá o destaque de palavras com cores distintas no decorrer do texto (Figura 9).

Figura 8: Imagem da página 5 do livro, com ícones e sistema de cores. Fonte: Autoras.



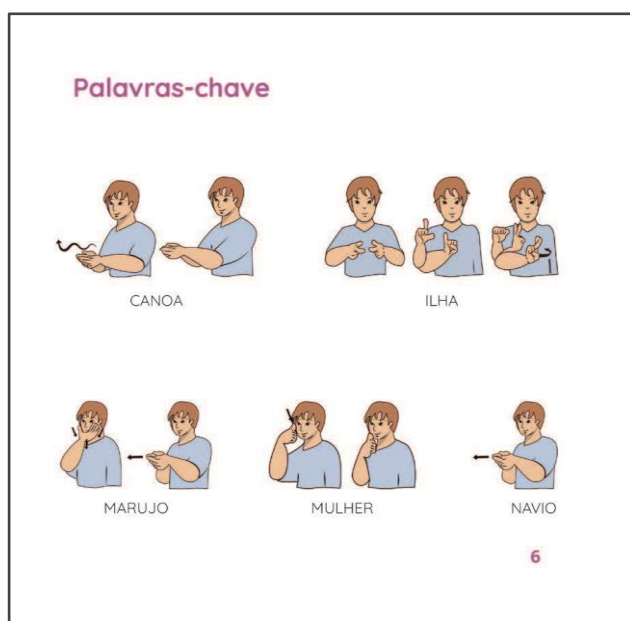


Figura 9: Imagem da página 10 do livro com palavras destacadas. Fonte: Autoras.



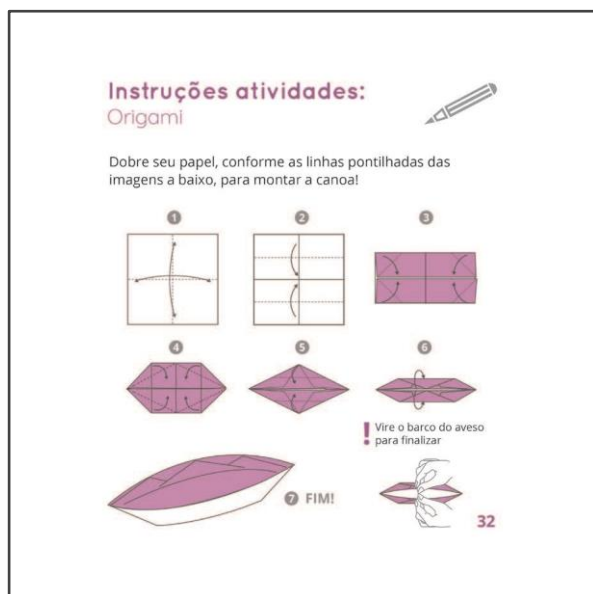
No início do livro também foi desenvolvido um dicionário de palavras-chave utilizando Libras (Figura 10).

Figura 10: Imagem da página 6 do livro, dicionário das palavras-chave. Fonte: Autoras.



Na categoria “Atividade”, uma das interações relaciona a canoa da história com a atividade de origami (Figura 11), desenvolvida com uma sequência pictórica de procedimento (Spinillo, 2000), para desenvolver habilidades de interpretação e motora da criança.

Figura 11: Manual de instruções - Origami. Fonte: Autoras



## 5 Testagem do modelo no contexto de uso

Para analisar como as crianças compreenderiam a história do livro adaptado e como ocorreria a interação com o conteúdo proposto nas atividades apresentadas, foi realizada uma terceira visita à escola.

Primeiramente a professora recontou a história para que as crianças pudessem relembrar do conteúdo. Em seguida, foi entregue o livro para que o manipulassem (Figura 12) livremente e explorassem o seu conteúdo.

Figura 12: Crianças interagindo com o livro. Fonte: as autoras.



Ao terminar a leitura do livro, elas identificaram o jogo da memória na terceira capa (Figuras 13 e 14), e sem orientações ou ajuda, começaram a brincar entre si, conseguindo reconhecer todos os pares corretamente.

Figura 13: Jogo da memória antes de ser montado. Fonte: Autoras.



Figura 14: Jogo da memória após ser montado. Fonte: Autoras.



Após esta testagem identificou-se aspectos para melhoria, realizou-se refinamento do projeto e o desenvolvimento do material para o(a) professor(a) com explicações para o uso do livro nas atividades em sala de aula.

## 6 Considerações finais

O desenvolvimento do projeto requereu pesquisas - teórica, de campo e com os usuários, e desses conhecimentos estabelecidos requisitos para que o projeto alcançasse o seu objetivo.

O que se destacou neste projeto foi o design centrado no usuário, que fomentou contato com as crianças surdas e a professora, ao longo do processo de desenvolvimento, o qual mostrou-se muito eficiente para obter informações de qualidade e de relevância, e ainda potencializou a empatia por atender as reais necessidades do usuário em seu contexto de utilização.

O livro "As Sereias da Ilha do Mel" pode auxiliar o(a) professor(a) em sala de aula, tornando o processo do letramento para crianças surdas mais dinâmico. O resultado gráfico é um livro que está disponível gratuitamente (ver links) e pode ser impresso como recurso educacional por professores e pais, ou até mesmo servir de base para a criação de propostas similares.

Link para o livro:

(<https://drive.google.com/drive/u/0/folders/1vELbfg6PY2Xq7aKRRxWdx2GVKxlXROv>)

Link para leitura virtual:

([https://issuu.com/leticialonderoheleno/docs/as\\_sereias\\_da\\_ilha\\_do\\_mel](https://issuu.com/leticialonderoheleno/docs/as_sereias_da_ilha_do_mel)).

## Agradecimento

Escola Municipal para Surdos Ilza de Souza Santos, a professora Suellym Fernanda Olpoz e às crianças surdas participantes.

## Referências

- Abramovich, F. (1989) *Literatura Infantil: gostosuras e bobices*. São Paulo: Scipione.
- Bueno, J. (2009) Requisitos para um ambiente de comunicação como ferramenta de apoio à alfabetização bilíngue de crianças surdas. 2009. 109 f. *Dissertação (Mestrado)* - Curso de Informática, Universidade Federal do Paraná, Curitiba.
- Bueno, J. (2014) Pesquisa-ação na construção de insumos conceituais para um ambiente computacional de apoio ao letramento bilíngue de crianças surdas. 199f. *Tese (Doutorado)* - Curso de Informática, Setor de Ciências Exatas, Universidade Federal do Paraná, Curitiba.
- Cortes, C. L. N. (2014) Dificuldades de Aquisição da linguagem por crianças surdas filhas de pais ouvintes. Portal Educação. Disponível em: <<https://www.portaleducacao.com.br/pedagogia/artigos/58512/dificuldades-de-aquisicao-da-linguagem-por-criancas-surdas-filhas-de-ouvintes>>.
- Coutinho, S. G.; Silva, J. F. L. (2006) *Linguagem Visual em livros didáticos infantis*. 15º Encontro Nacional da ANPAP. Anais do 15º Encontro Nacional. Arte: limites e contaminações. Salvador..
- Garrett, J. J. (2011) *The Elements of User Experience: User-Centered Design for the Web*. Nova York: AIGA.
- IFHAN (2009) Ilha do Mel: Eu vou lá eu! Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional; org. livro Hélena Samyra de Souza Baumel, Juliano Martins Doberstein, Lia Marchi, Sonia de Oliveira. - Curitiba: Superintendência do Iphan no Paraná.
- Linden, S. V. der. (2011) *Para ler o livro ilustrado*. São Paulo: Cosac Naify.
- Mijksenaar, P. (1997) *Visual function: an introduction to information design*. Rotterdam: 010 Publishers.
- Munari, B. (2008) *Das coisas nascem coisas*. 2ed. São Paulo: Martins Fontes.

Norman, D. (2013) *The design of everyday things*. Revised and expanded edition. Philadelphia: Perseus Books Group

Peter, C. (2014) *O uso das cores*. Nova Iguaçu: Marsupial Editora.

Spinilo, C. (2000). An analytical approach to procedural pictorial sequences. *Tese (Doutorado)*. Reading, Grã-Bretanha: The University of Reading.

### **Sobre o(a/s) autor(a/es)**

Letícia Lôndero Heleno, Bacharel, UFPR, Brasil<leti.londero@gmail.com>

Marluce Reque, Bacharel, UFPR, Brasil<marlucereque@gmail.com>

Carolina Calomeno, Dra., UFPR, Brasil<carolcalomeno.ufpr@gmail.com>

Juliana Bueno, Dra., UFPR, Brasil<julianabueno.ufpr@gmail.com>