

# ICDL Brasil



## Uma Biblioteca Internacional Digital para Crianças Brasileiras

<http://www.icdl-br.inf.puc-rio.br>

**Projeto de Cooperação Binacional  
CNPq/NSF**

**Coordenação:  
Clarisse Sieckenius de Souza (PUC-Rio)  
Jenny Preece (UMD)**



Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro  
Departamento de Informática  
Rua Marquês de São Vicente, 225  
Gávea – Rio de Janeiro – RJ – 22451-900  
Tel. (21) 3114-1500 r. 3323  
Fax (21) 3114-1530

## Sumário

<b>1</b>	<b>Introdução .....</b>	<b>4</b>
<b>2</b>	<b>Objetivos e Metas.....</b>	<b>5</b>
<b>3</b>	<b>Determinantes e Novos Rumos do Projeto .....</b>	<b>6</b>
	<b>3.1 Aumento do acervo de obras digitalizadas.....</b>	<b>6</b>
	<b>3.2 Implementação da interface da ICDL adaptada ao contexto brasileiro .....</b>	<b>8</b>
<b>4</b>	<b>Composição das equipes .....</b>	<b>10</b>
<b>5</b>	<b>Avaliação das metas.....</b>	<b>12</b>
	<b>5.1 Traduzir a interface da ICDL para português .....</b>	<b>12</b>
	<b>5.2 Identificar perfil da amostra qualitativa de usuários.....</b>	<b>13</b>
	<b>5.3 Avaliar a interface traduzida da ICDL .....</b>	<b>14</b>
	5.3.1 Utilizando os métodos de avaliação da Engenharia Semiótica.....	14
	5.3.2 Utilizando os métodos de avaliação já empregados pela equipe da ICDL .....	16
	<b>5.4 Projetar interfaces alternativas da ICDL para atender ao perfil de usuários         definido .....</b>	<b>20</b>
	<b>5.5 Avaliar e contrastar as duas interfaces projetadas .....</b>	<b>30</b>
<b>6</b>	<b>Produtos e Resultados.....</b>	<b>31</b>
	<b>6.1 Acadêmicos (monografias e publicações) .....</b>	<b>31</b>
	<b>6.2 Técnicos .....</b>	<b>32</b>
<b>7</b>	<b>Trabalhos Futuros .....</b>	<b>34</b>
<b>8</b>	<b>Referências.....</b>	<b>36</b>

## Figuras

Figura 1: Interface da ICDL traduzida para português .....	12
Figura 2: Contexto do experimento com crianças .....	18
Figura 3: Tela da ICDL-Exibições.br para professor planejar sua aula.....	24
Figura 4: Tela inicial de uma exibição ICDL-Exibições.br .....	25
Figura 5: Tela da ICDL-Exibições.br baseada na metáfora do usuário “localizado ‘em casa’” .....	26
Figura 6: Tela da ICDL-Exibições.br baseada na metáfora do usuário “observador a distância” .....	27
Figura 7: Tela da ICDL-Exibições.br baseada na metáfora do usuário “observador próximo” .....	28
Figura 8: Tela da ICDL-Exibições.br baseada na metáfora do usuário “estrangeiro com legenda” .....	29
Figura 9: Tela da ICDL-Exibições.br baseada na metáfora do usuário “estrangeiro sem legenda” .....	30
Figura 10: Tela inicial de uma comunidade intergeracional.....	35
Figura 11: Tela com as funcionalidades para a discussão de um livro em uma comunidade intergeracional .....	35

## Tabelas

Tabela 1: Dados do Acervo da ICDL .....	7
Tabela 2: Equipe brasileira do Projeto ICDL-Brasil.....	<b>Erro! Indicador não definido.</b>
Tabela 3: Equipe estrangeira colaboradora do Projeto ICDL-Brasil .....	11
Tabela 4: Metáforas conceituais para design de sistemas multiculturais .....	23

# 1 Introdução

O Projeto ICDL-Brasil [9] é um projeto de cooperação binacional apoiado no Brasil pelo CNPq e nos Estados Unidos pela NSF. Seu objetivo primordial é utilizar tecnologias de informação como forma de incentivo à leitura e à escrita, contribuindo assim para aliviar os efeitos das altas taxas de analfabetismo funcional no Brasil. Segundo o INAF 2005 [11], levantamento do índice nacional de alfabetismo funcional feito um ano antes do início do projeto, apenas 26% da população brasileira tinha na ocasião domínio pleno das habilidades de escrita e leitura.<sup>1</sup>

Para a consecução desse objetivo, o Projeto buscou adaptar culturalmente a *International Children's Digital Library* – a ICDL, uma biblioteca digital infanto-juvenil pública, desenvolvida pela Universidade de Maryland [10]. O objetivo dos desenvolvedores originais da ICDL é promover em crianças de todo o mundo a tolerância e o respeito a várias culturas, línguas e idéias, através do acesso gratuito a um acervo de livros de literatura infantil de diversos países e diferentes línguas. O projeto ICDL-Brasil, por sua vez, tem um desafio *anterior* a este: busca, através da tradução e adaptação cultural da interface da ICDL, primeiramente *incentivar a leitura e a escrita* junto a crianças brasileiras. Trata-se, portanto, de *um projeto fortemente orientado para a cultura*, que procura alternativas de adaptação da ICDL capazes de atender a necessidades sociais e culturais próprias do contexto brasileiro.

O Projeto ICDL-Brasil teve início em junho de 2006 e, em sua primeira fase, teve duração de 36 meses, concluída em junho de 2009. Sua execução é uma iniciativa do Grupo de Pesquisa em Engenharia Semiótica (SERG) do Departamento de Informática da PUC-Rio, em parceria com a Cátedra Unesco PUC-Rio de Leitura e o College of Information Studies da Universidade de Maryland (UMD).

O presente relatório apresenta as ações e atividades desenvolvidas nesta primeira fase do projeto. Após esta introdução, descrevemos sucintamente, na seção 2, as metas do projeto. Na seção 3, apresentamos e discutimos alguns determinantes políticos, econômicos e técnicos que terminaram por alterar significativamente os rumos do Projeto, tal como concebido originalmente. Na seção 4, atualizamos a composição da equipe executora e, na seção 5, descrevemos as atividades realizadas, vinculando-as às metas anteriormente descritas. Em seguida, na seção 6, relacionamos os produtos resultantes desta primeira etapa do Projeto para, finalmente, na seção 7, elencar os trabalhos futuros do Projeto ICDL-Brasil.

---

<sup>1</sup> O INAF 2007, produzido pelo Instituto Paulo Montenegro e a ONG Ação Educativa, apurou naquele ano uma progressão da parcela da população brasileira plenamente letrada para 28%. ([epoca.globo.com/edic/499/\\_INAF\\_2007\\_dez07\\_.pdf](http://epoca.globo.com/edic/499/_INAF_2007_dez07_.pdf)). Já o IBGE, com outra metodologia para calcular a taxa de analfabetismo funcional, estimou que a população brasileira tinha, em 2007, 21% de analfabetos funcionais. Tal fração correspondia ainda assim a mais de 30 milhões de pessoas. ([http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/condicaodevida/indicadoresminimos/sinteseindic sociais2008/indic\\_sociais2008.pdf](http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/condicaodevida/indicadoresminimos/sinteseindic sociais2008/indic_sociais2008.pdf)).

## 2 Objetivos e Metas

As grandes metas propostas inicialmente no Projeto ICDL-Brasil foram:

- Traduzir a interface da ICDL para português
- Identificar um grupo de crianças brasileiras nas faixas etárias de 6 a 9 anos e 10 a 13, que fazem parte da população-alvo global da ICDL, para constituir o perfil da amostra qualitativa de usuários da tecnologia do projeto
- Avaliar a interface traduzida da ICDL tendo em conta o perfil de usuários definido
  - Utilizando os métodos de avaliação da Engenharia Semiótica
  - Utilizando os métodos de avaliação já empregados pela equipe da ICDL
- Projetar interfaces alternativas da ICDL para atender ao perfil de usuários definido
  - Seguindo o processo intergeracional de design, tendo um grupo de usuários como co-designers
  - Seguindo um processo tradicional de design de IHC, tendo por designers pesquisadores e profissionais de IHC
- Avaliar e contrastar as duas interfaces projetadas
  - Em atividades de leitura
  - Em atividades de intercâmbio cultural

A partir das metas especificadas acima, a equipe iniciou suas atividades, enfrentou alguns obstáculos discutidos na seção 3, reviu algumas dessas metas para, ao término dos 36 meses da primeira etapa do Projeto, apresentar vários resultados na forma de produto tecnológico, evidências sobre a interação humana em vários contextos, contribuições técnico-científicas e capacitação da equipe envolvida.

## 3 Determinantes e Novos Rumos do Projeto

### 3.1 Aumento do acervo de obras digitalizadas

Como exposto na Proposta do Projeto ICDL-Brasil submetida ao CNPq em 30/09/2005, em resposta ao Edital 44/2005, uma das condições para o bom andamento de nossas atividades e cumprimento de nossas metas dizia respeito ao desafio de aumentar a coleção de obras digitalizadas da literatura infanto-juvenil brasileira ou de obras similares da literatura estrangeiras traduzidas para a língua portuguesa.

Em junho de 2006, a ICDL contava com apenas uma obra da literatura infanto-juvenil brasileira em seu acervo. Apesar disso, avaliamos, pela comparação com o amplo sucesso da ICDL norte-americana (que teve ampla e rápida adesão de autores e editores ao seu projeto), que o crescimento do acervo em língua portuguesa seria viável em curto prazo. No entanto, após tentativas preliminares de contatos com autores e editores para cessão de direitos para a digitalização de novos livros em português, verificamos que o problema era muito mais complexo do que inicialmente poderíamos supor. A política de publicação brasileira apresenta direitos autorais diluídos entre editor, autor e ilustrador, e forte resistência à cessão de direitos para bibliotecas digitais. Para enfrentar a complexidade deste problema, quatro marcos importantes podem ser citados:

- Em outubro de 2006, foi estabelecida uma parceria com a Cátedra Unesco PUC-Rio de Leitura [2] para a seleção de autores, ilustradores e editores a serem contatados, desta feita por equipe multidisciplinar *especialista* em literatura infanto-juvenil. Além da seleção de cerca de 100 livros representativos da cultura brasileira, a Cátedra estabeleceu diversos contatos para obtenção de direitos autorais. Esta lista foi enviada para a ICDL nos Estados Unidos e a sua diretora, Profa. Allison Druin, através de sua equipe de curadoria, fez contatos com editoras brasileiras buscando cessão de direitos. Entretanto, tais esforços foram infrutíferos.
- Em julho de 2007, a Editora Delta concedeu licença para a inclusão da versão digital de livros da coleção *O mundo da criança*, desde que assumindo o processo de digitalização dos livros. Porém, tratando-se de seis livros, todos de um mesmo gênero e destinados a pequenos leitores de uma mesma faixa etária, esta cessão ainda nos deixava muito aquém do acervo necessário para o início de nossos experimentos.
- Em setembro de 2007, a Professora Ann Weeks, da Universidade de Maryland, e curadora da Coleção de Livros da ICDL, veio ao Brasil para

reuniões com editores brasileiros para apresentar a experiência bem-sucedida no contexto norte-americano, visando incentivar a cessão de direitos autorais pelos Editores.

- Uma alternativa explorada pelas equipes brasileira e americana foi a instalação de um servidor local, no SERG, espelhando o acervo e o sistema da ICDL, que funcionaria privativamente, apenas para experimentos, com textos digitalizados incluídos no acervo provisoriamente, somente até o final do experimento. A falta de disponibilidade de pessoal na equipe americana e as dificuldades técnicas criadas pela arquitetura e características de programação do sistema inviabilizaram, contudo, esta alternativa, que foi perseguida insistentemente até 2/3 da duração do projeto.

As três primeiras ações destacadas obtiveram um sucesso apenas parcial na formação do acervo em língua portuguesa, que se expandiu pouco e de maneira muito gradativa, inviabilizando a consecução plena de nossos objetivos. A Tabela 1 apresenta os dados sobre o acervo no início e no final da primeira etapa do Projeto ICDL-Brasil. A quarta ação, como apontado, não alcançou nenhum resultado prático sobretudo porque era fortemente dependente da participação da equipe americana, a esta altura sofrendo as consequências de cortes orçamentários de outras fontes de financiamento de seu projeto global.

*Tabela 1: Dados do Acervo da ICDL*

	Número total de títulos do Acervo ICDL	Número de títulos do Acervo ICDL em português
<b>Junho/2006</b>	1915	1
<b>Junho/2009</b>	3932	17

Diante de uma coleção em língua portuguesa insuficiente para o uso real da biblioteca por crianças brasileiras, bem como para a realização de testes que explorassem, junto às crianças, a adaptação cultural da interface da ICDL, alteramos alguns rumos ao Projeto. Ao invés de trabalharmos diretamente com as crianças, direcionamos nossa atenção para adultos que lidam cotidianamente com elas. Concentramo-nos na investigação da interação de professores com a ICDL. Por um lado, esses professores dominavam a língua inglesa e podiam explorar plenamente a biblioteca. Por outro, poderiam dar sugestões sobre o desenvolvimento da interface culturalmente adaptada, pensando em sua utilização junto a seus alunos. Ao final da primeira etapa do projeto, considerando o aumento relativo do número de títulos em português, foi possível realizar um experimento preliminar com crianças.

De maneira geral, contudo, é necessário enfatizar que, mesmo após um longo período de contatos e negociações com editores e autores brasileiros, o acervo da

ICDL em português ainda está muito aquém do nível em que é possível considerá-la uma ferramenta para incentivar a prática da leitura infanto-juvenil dentro do contexto brasileiro.

### 3.2 Implementação da interface da ICDL adaptada ao contexto brasileiro

Como já apresentado, o Projeto tomava por base a ICDL, da Universidade de Maryland, e propunha-se a expandi-la e adaptá-la para as condições e interesses sócio-culturais brasileiros.

No início do projeto, a equipe da ICDL norte-americana planejava atuar colaborativamente no processo de implementação da interface adaptada. Caberia a equipe brasileira o projeto da interface adaptada até o término da fase de especificação. E, isto feito, os pesquisadores brasileiros, com os recursos obtidos pelo Edital 44/2005, visitariam a Universidade de Maryland para participar da implementação dessa interface juntamente com a equipe de desenvolvedores norte-americanos.

Pelas dificuldades financeiras já mencionadas, a equipe norte-americana foi significativamente reduzida, em particular no que se refere aos profissionais responsáveis pela programação. A certa altura havia apenas um programador na equipe, fazendo a manutenção constante do sistema, incluindo obras novas no acervo, e atendendo às demandas dos vários voluntários envolvidos no projeto. Diante desta redução, novas atividades de desenvolvimento e implementação, como era o caso do desenvolvimento de nossa interface adaptada para o contexto brasileiro, foram temporariamente suspensas. Com isto, a visita da equipe brasileira e as atividades de prototipação e implementação da interface adaptada foram canceladas e, conseqüentemente, diversas mudanças no Projeto ICDL-Brasil tiveram que ser definidas, dentre as quais destacam-se:

- A substituição de membros da equipe: Alguns membros da equipe original se afastaram em face da impossibilidade de implementar a interface juntamente com a equipe norte-americana, e novos membros foram recrutados para as seguintes atividades:
  - Repetidas tentativas de instalação local do acervo da ICDL, com autorização da equipe norte-americana, para a realização de testes com usuários;
  - Pesquisa sobre o uso de ferramentas de *mashup* e integração de sistemas em rede, de modo a viabilizar a continuidade do projeto de adaptação cultural da interface ao menos até o final da etapa de especificação.

- A mudança de foco do Projeto: Diante da impossibilidade de implementarmos a adaptação cultural da ICDL, nosso objetivo foi parcialmente alterado:
  - Passamos a desenvolver um **modelo satélite** de interface de apoio à leitura, que pode funcionar de modo independente de implementações na ICDL. Esse modelo baseou-se na “*ICDL exhibitions*”<sup>2</sup>, que reúne pequenas coleções de livros em torno de um tema específico, apresentando uma visão global acerca do tema em questão, explicações das razões de escolhas da coleção e outras atividades. Como veremos mais adiante, a **ICDL-exibições.br** é uma interface que projetamos para que um professor possa criar um conjunto de atividades de leitura, navegação pela Internet e etc., em torno de um tema, para trabalhar em aula com crianças.
  - Passamos a investigar modelos para design de sistemas multiculturais<sup>3</sup>, utilizando a ICDL como contexto de investigação e exemplo. Deste modo, o conhecimento adquirido no Projeto poderia apresentar um escopo mais amplo.

Em resumo, diante da impossibilidade de expansão do acervo de literatura infanto-juvenil em língua portuguesa e de implementação de uma interface culturalmente adaptada para o contexto brasileiro, o Projeto ICDL-Brasil deu continuidade às suas atividades, adaptando sua equipe e suas metas aos obstáculos encontrados. Assim, por meio da **ICDL-Exibições.br**, ao mesmo tempo em que pudemos especificar uma interface culturalmente adaptada ao contexto brasileiro, cumprindo parcialmente nosso objetivo de incentivo à leitura junto a crianças brasileiras, buscamos contribuir também para outros contextos de adaptação cultural de interfaces. A colaboração da Profa. Ann Weeks, curadora da coleção da ICDL, e o apoio da Profa. Jenny Preece, coordenadora americana do ICDL-Brasil, foi determinante para viabilizar os resultados alcançados com a **ICDL-Exibições.br**.

---

<sup>2</sup> A “*ICDL exhibitions*” integra o *website* da ICDL e pode ser acessada diretamente em: <http://www.childrenslibrary.org/icdl/ExhibitionList?ilang=English>.

<sup>3</sup> Definimos sistemas multiculturais como aplicações computacionais utilizadas por pessoas de diferentes culturas e sistemas que buscam promover a percepção sobre uma determinada cultura ou a experiência de diversidade cultural.

## 4 Composição das equipes

Conforme mencionado, profissionais da equipe brasileira original, fortemente vinculados à implementação da interface da ICDL adaptada ao contexto brasileiro, afastaram-se precocemente do projeto pela impossibilidade de executar as atividades inicialmente propostas. São eles: Profa. Simone Diniz Junqueira Barbosa (Departamento de Informática, PUC-Rio), Otávio A Martins Netto (Doutorando em Informática, PUC-Rio) e Viviane Cristina Oliveira Aureliano (Mestranda em Informática, PUC-Rio). Além disto, a equipe sofreu uma súbita e irreparável perda humana: nossa aluna de mestrado Thaís Chiappetta Salgado, cuja pesquisa era centralmente ligada à ICDL, faleceu em 2006, o que causou um importante momento de descontinuidade e um forte abalo emocional em todo o grupo.

A equipe de alunos foi recomposta a partir do final de 2006 com dois novos alunos de pós-graduação envolvidos em testes com usuários e na especificação da interface, e ampliada por meio da colaboração de dois alunos de graduação. Complementarmente, a equipe envolvida na captação de livros para o acervo ganhou dois novos colaboradores. Na tabela que se segue são relacionados os membros que atuaram nas diferentes fases do Projeto ICDL-Brasil.

<b>Equipe(s) brasileira(s):</b>			
<b>Nome</b>	<b>Instituição</b>	<b>Sigla</b>	<b>Titulação</b>
<b>Pesquisadores</b>			
Carla Faria Leitão	Grupo de Pesquisa em Engenharia Semiótica, PUC-Rio	INF/SERG PUC-Rio	Doutora em Psicologia, PUC-Rio, 2003
Clarisse Sieckenius de Souza	Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro	INF/ PUC-Rio	Doutora em Linguística Aplicada, PUC-Rio, 1987
Rosana Kohl Bines	Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro	LET – Cátedra Unesco de Leitura/ PUC-Rio	Doutora em Literatura Comparada, Universidade de Chicago, 2001
Violeta de San’Thiago Dantas Barbosa Quental	Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro	LET/ PUC-Rio	Doutora em Linguística Aplicada, PUC-Rio, 1995
<b>Alunos de pós-graduação</b>			
Andréia Libório Sampaio (Doutorado)	Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro	INF/ PUC-Rio	Doutoranda em Informática, PUC-Rio
Luciana Cardoso de Castro Salgado	Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro	INF/ PUC-Rio	Doutoranda em Informática, PUC-Rio
Silvia Amélia Bim	Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro	INF/ PUC-Rio	Doutoranda em Informática, PUC-Rio

<b>Alunos de graduação</b>			
Luís Vinícius de Carvalho	Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro	INF/ PUC-Rio	Aluno do Bacharelado em Ciência da Computação, PUC-Rio
José Antônio Motta Gonçalves	Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro	INF/ PUC-Rio	Aluno do Bacharelado em Ciência da Computação, PUC-Rio

<b>Colaboradores</b>			
Clarissa Maria de Almeida Barbosa	Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro		Doutora em Informática, PUC-Rio
Robin Fred Laffon	École Nationale Supérieure des Télécommunications	ENST-Brest (Télécom Bretagne)	Aluno de Mestrado em Intercâmbio na PUC-Rio
Thaís Chiappetta Salgado ( <i>In Memoriam</i> )	Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro	INF/ PUC-Rio	Mestranda em Informática, PUC-Rio

Os responsáveis pela ICDL na Universidade de Maryland permaneceram os mesmos. Sua atuação concentrou-se no auxílio à incorporação dos livros brasileiros ao acervo e a partir de 2008, no trabalho com as Exibições de Livros. Seus integrantes estão apresentados na Tabela 2.

*Tabela 2: Equipe estrangeira colaboradora do Projeto ICDL-Brasil*

<b>Equipe(s) estrangeira(s):</b>			
<b>Pesquisadores integrantes da(s) equipe(s) estrangeira(s).</b>			
<b>Nome</b>	<b>Instituição</b>	<b>Sigla</b>	<b>Titulação</b>
Allison Druin	University of Maryland, College Park	CLIS/ UMD	Doutora em Tecnologia Educacional, University of New Mexico, 1997
Ann Carlson Weeks	University of Maryland, College Park	CLIS/ UMD	Doutora em Ciência da Informação, 1982
Benjamin B. Bederson	University of Maryland, College Park	CS/ UMD	Doutor em Ciência da Computação, New York University, 1992
Jennifer J. Preece	University of Maryland, College Park	CLIS/ UMD	Doutora em Tecnologia Educacional, Open University, 1985
<b>Colaboradora</b>			
Anne Rose	University of Maryland, College Park	CS/HCIL UMD	Assistente de Pesquisa Docente

## 5 Avaliação das metas

Dada a mudança de foco do Projeto, descrita na seção 3, as metas inicialmente propostas foram atualizadas e adaptadas, visando sua consecução. No que se segue, enumeramos todas as metas originais (apresentadas na seção 2) e descrevemos sucintamente as adaptações necessárias e as atividades realizadas para o cumprimento de cada uma delas.

### 5.1 Traduzir a interface da ICDL para português

O *website* da ICDL permite a tradução de seu conteúdo em várias línguas. De junho a dezembro de 2006, a equipe brasileira fez a tradução da interface para o português. Desde então, usuários brasileiros podem escolher o português como linguagem de sua interface e interagir com o sistema em seu próprio idioma, como mostra a Figura 1.



Figura 1: Interface da ICDL traduzida para português

O trabalho de tradução, realizado por especialistas da área de Interação Humano-Computador (IHC), permitiu como sub-produto a identificação de outros aspectos relacionados à tradução que podem gerar problemas sérios na experiência do usuário da ICDL. Alguns dos principais problemas encontrados são:

- A existência de múltiplas dimensões de linguagem gera diversos e sérios problemas de entendimento da intenção de design. Por exemplo, o usuário pode selecionar de maneira independente o idioma da interface, do livro e da busca por palavra-chave. Não há uma comunicação clara, na interface, das razões subjacentes à possibilidade de utilização de cada uma dessas

dimensões, o que gera potencial desorientação quanto à função da linguagem na ICDL.

- Há, ainda, o problema dos metadados dos livros (sumário, data e local de publicação, etc.), que são traduzidos de modo gradativo por voluntários. Com isto, com frequência, os metadados estão disponíveis somente na linguagem *default* – o inglês. Por exemplo, um usuário brasileiro, interagindo por meio da interface traduzida para português, pode se deparar com a falta de informações em português sobre os livros. Embora o volume de metadados justifique a opção pelo trabalho voluntário, este tipo de trabalho acarreta lacunas de tradução, falta de padronização e variação alta da qualidade da tradução. A adoção da política de tradução por voluntários tem, portanto, efeitos negativos na qualidade da interação do usuário.

## 5.2 Identificar perfil da amostra qualitativa de usuários

Nossa meta inicial era identificar um grupo de crianças brasileiras nas faixas etárias de 6 a 9 anos e 10 a 13 (parte da população-alvo global da ICDL) para constituir o perfil da amostra qualitativa de usuários da tecnologia do projeto. Contudo, a identificação do perfil de crianças brasileiras com o qual trabalhamos foi fortemente influenciado pelo nosso objetivo de contribuir para aliviar os efeitos das altas taxas de analfabetismo funcional no Brasil, e pela conseqüente análise em profundidade do relatório sobre o INAF [11]. Desta análise, derivamos algumas constatações e considerações importantes:

- Crianças de baixa renda, alunas de escolas públicas, fazem parte do grupo de risco para, a partir dos 15 anos, integrarem o percentual de analfabetos funcionais.
- A faixa de 10 a 13 anos encontra-se mais próxima do grupo de risco acima definido do que crianças na faixa de 6 a 9 anos, sendo, portanto, um grupo que pode, em mais curto prazo, beneficiar-se do Projeto ICDL-Brasil.
- No contexto brasileiro, o papel de adultos em motivar o interesse pela leitura junto a crianças pequenas é crucialmente importante. Portanto, o usuário da que protagonizaria a interação com a ICDL seriam os pais, professores e tutores das crianças, mas do que elas próprias.

Essas considerações, aliadas ao já citado pequeno número de livros em português, fez com que redefiníssemos os dois grupos de usuários que constituíram o perfil da amostra qualitativa de usuários da tecnologia envolvida em nosso projeto.

- Crianças: Crianças brasileiras de baixa renda, entre 10 e 13 anos, alunas de escolas públicas.
- “Tutores”: Pais, professores, avós, recreadores e contadores de história de crianças brasileiras, responsáveis por atividades que venham a motivar o interesse pela leitura.

As crianças de 6 a 9 anos serão contempladas de maneira indireta por seus “tutores” e diretamente apenas em uma segunda etapa do projeto, quando o acervo em língua portuguesa for suficiente para a realização de experimentos.

### 5.3 Avaliar a interface traduzida da ICDL

#### 5.3.1 Utilizando os métodos de avaliação da Engenharia Semiótica

Experimentos aplicando o Método de Avaliação de Comunicabilidade (MAC) A aplicação do MAC [12] [6] [5] teve como objetivo identificar aspectos culturais envolvidos no design e no uso de sistemas multiculturais por meio de testes com usuários da ICDL e, a partir desta identificação, ganhar conhecimentos para a adaptação cultural da ICDL ao contexto brasileiro. Os participantes dos testes eram adultos com experiência com crianças (perfil “Tutores”, definido anteriormente).

O detalhamento dos procedimentos metodológicos e os resultados obtidos foram publicados em [4]. Os principais resultados são sintetizados abaixo:

- A adaptação cultural da ICDL e o design de outros sistemas multiculturais devem oferecer a seus usuários suporte para a navegação em diferentes “ambientes” culturais, de maneira a preservar o senso de referência e segurança quando um usuário passa de um contexto cultural para o outro. É necessário, portanto, o estabelecimento, ao longo do processo de design, de marcadores da cultura de origem, seja por meio do idioma, de um ponto de partida e de retorno para a navegação e outras estratégias. A ausência de referenciais sobre a cultura na interação gera desorientação e insegurança.
- O tratamento de múltiplas qualidades de material lingüístico merece especial atenção para que o usuário possa dar coerência e consistência a

sua navegação. No caso da ICDL, as diferenças entre a linguagem de interface e dos livros, por exemplo, deve ser claramente comunicada. A adaptação da interface vai muito além da tradução de todo o material e requer a comunicação sobre as relações entre esses materiais lingüísticos de diferentes origens.

- Além da dimensão lingüística, a adaptação cultural da ICDL deve contemplar aspectos pragmáticos que caracterizam uma cultura. Por exemplo, na ICDL, livros em árabe refletem uma prática de leitura que tem orientação da direita para a esquerda, diferentemente do que ocorre na prática de leitura brasileira. Portanto, em sistemas multiculturais, o processo de design deve dar tratamento diferenciado a aspectos lingüísticos e pragmáticos.

Estudos aplicando o Método de Inspeção Semiótica (MIS)

O MIS [3] [6] [5] foi aplicado com o objetivo de identificar e avaliar as estratégias de comunicação codificadas na interface da ICDL e relacionadas ao potencial que a biblioteca pode oferecer para que um “tutor” planeje atividades com crianças.

A inspeção da ICDL foi conduzida por três membros da equipe do projeto seguindo os procedimentos descritos em [13], juntamente com os principais resultados obtidos. Dentre estes resultados, é importante destacar sucintamente a identificação de três aspectos que tornam a adaptação cultural da ICDL ao contexto brasileiro especialmente desafiadora. São eles:

- A grande diversidade de perfis aos quais a ICDL busca atender, mesmo considerando apenas a cultura brasileira: crianças de 3 a 13 anos, bibliotecários, professores, pais, tutores, pesquisadores de literatura infanto-juvenil. Essa heterogeneidade gera diferentes demandas quanto ao tipo de experiência cultural a ser vivenciada, bem como diferentes formas de experimentá-las.
- O tratamento de múltiplas qualidades de material lingüístico é uma atividade importante na adaptação da ICDL e no processo de design de sistemas multiculturais. Os resultados do MIS corroboram os primeiros resultados gerados na aplicação do MAC (descritos acima).
- A coexistência de dois critérios de categorização dos livros da ICDL (idioma e país de publicação) gera confusões em relação à pertença cultural. Por exemplo, buscando livros brasileiros, o usuário tem como resultado o livro de uma autora brasileira, embora esse livro esteja

disponível em inglês. Uma criança pode, nesse contexto, ter dúvidas a respeito da nacionalidade da autora (brasileira, americana, inglesa?)

### 5.3.2 Utilizando os métodos de avaliação já empregados pela equipe da ICDL

Experimentos com futuros professores pertencentes a uma cultura distinta da dos desenvolvedores da ICDL

Grupos de foco com a participação de usuários para colaboração no processo de design ou para sua avaliação foram amplamente utilizados pela equipe norte-americana da ICDL. O design participativo com crianças é uma característica marcante da ICDL norte-americana [7]. Porém, como já abordado, o acervo reduzido de livros em português inviabilizou, preliminarmente, a realização de experimentos com crianças brasileiras.

Para não prejudicar o andamento do Projeto e embasada na importância de professores no incentivo à leitura infantil, a equipe do ICDL-Brasil iniciou suas pesquisas realizando alguns experimentos que não dependessem da ampliação do acervo. Entre eles, destacamos uma pesquisa feita junto a alunos do Departamento de Letras da PUC-Rio, matriculados no curso de formação de professores de língua portuguesa (uma turma) e inglesa (outra turma).

O objetivo deste experimento foi identificar o uso que futuros professores fariam da ICDL como recurso didático durante as aulas e/ou para atividades extra-classe. A importância deste estudo na adaptação lingüística e cultural da interface corrente da ICDL para o Brasil é obter indícios sobre como os professores (importantes agentes de letramento) percebem a tecnologia. Se não for bem recebida por eles, certamente o trabalho de adaptação cultural da interface terá de endereçar os problemas por eles indicados.

Os procedimentos metodológicos envolveram a realização de duas atividades centrais: observações de situações de uso da ICDL e uma discussão em grupo. Os resultados dessa pesquisa encontram-se publicados em [1]. As principais contribuições desse trabalho referem-se à identificação de indicadores para a elaboração de ferramentas de apoio a comunidades on-line dedicadas a estimular atividades de leitura e escrita junto a crianças brasileiras. A criação de comunidades é um objetivo compartilhado entre os dois projetos: ICDL e ICDL-Brasil.

- Segundo os participantes, no contexto brasileiro, o uso da ICDL, em sala de aula ou em casa, deve ser guiado por professores ou responsáveis. Ou seja, fica claro que a característica intergeracional do design de tecnologia para estas comunidades é um fator preponderante. Comparativamente ao

projeto original da ICDL este ponto é particularmente interessante, pois retoma a questão da atividade intergeracional. No projeto original, a questão se restringiu à atividade “de design” (não de uso), e mais especificamente privilegiou “o design de interfaces para crianças” (não de interfaces para crianças e adultos interagirem sobre temas de interesse infantis).

- A proposta da ICDL norte-americana é a criação de comunidades apenas de crianças. No caso da ICDL-Brasil, estas comunidades têm a característica de serem intergeracionais - isto é, de serem formadas por adultos e crianças - e de, portanto, terem de lidar, elas próprias, com aspectos culturais relacionados à diversidade de gerações, de educação, e de condições sócio-econômicas dos participantes (por exemplo, adultos tutores pertencentes a uma classe sócio-econômica diferente da dos pequenos leitores e escritores em formação).

#### Experimento com crianças

Após o aumento do acervo de livros em português para um total de 17 livros, foi finalmente possível avaliar a receptividade e possíveis usos da ICDL por crianças, dentro da faixa etária definida nas primeiras atividades do projeto (10 a 13 anos). Adicionalmente, guiada por nossos resultados preliminares, a equipe estabeleceu que as atividades de leitura das crianças seriam orientadas por um tutor. A partir dessa configuração (tutor e crianças), os experimentos focalizaram a identificação das adaptações necessárias na ICDL para a cultura brasileira.

O experimento foi realizado nas dependências de Organização Não-Governamental (ONG) de apoio a crianças carentes que recebem diariamente crianças de 5 a 14 anos e oferecem, dentre outras atividades, aulas de reforço escolar, de informática e de biblioteca.

O experimento envolveu crianças dentro dos nossos perfis-alvo: crianças de 10 a 13 anos) e o professor de biblioteca (na posição de tutor), em sintonia com a evidência dos estudos anteriores de que, no contexto brasileiro, a interação com a biblioteca deve contemplar atividades conjuntas de crianças e de um adulto. Após recebermos a autorização dos pais das crianças através de termo de consentimento próprio, realizamos a primeira etapa. Nesta, dois livros selecionados previamente foram projetados na parede de uma sala tranquila e aconchegante onde as crianças (em roda) puderam ouvir e participar da atividade “dirigida” pelo tutor e observada pelas avaliadoras. O *setting* da atividade encontra-se reproduzido na Figura 2.



Figura 2: Contexto do experimento com crianças

Já a segunda etapa foi realizada com duplas de crianças, sem a participação do tutor, embora o tutor tenha aprovado previamente o roteiro desta atividade. Nesse contexto a avaliadora exerceu o papel do adulto a tuturar a interação das crianças. Seu objetivo foi conhecer como as crianças usam o *website*. Para tanto, as crianças tiveram a oportunidade de navegar livremente pela ICDL e de participar de uma espécie de jogo de “caça ao tesouro” tendo como meta encontrar um livro na ICDL através de pistas sorteadas.

O relatório técnico deste experimento estará disponível no *website* do projeto. Dentre os inúmeros e ricos resultados da 1ª etapa do experimento (no qual o tutor contava histórias para as crianças), destacam-se os seguintes:

- As crianças nos deram várias evidências de que a história contada pelo tutor *com a mediação tecnológica* – a ICDL – retém a atenção das crianças e desperta curiosidade. Logo no início, acompanharam o texto, fizeram gestos imitando o que a história contava ou até mesmo corrigiram a leitura quando o tutor trocou uma letra por distração.
- Além do interesse pela estória contada pelo tutor, as crianças também tinham curiosidade sobre elementos da interface.
- A mediação tecnológica constituiu um adicional à motivação das crianças diante da história relatada pelo tutor. Na entrevista em grupo, todas as

crianças relataram ter gostado da forma diferente de acessar um livro. Seguem dois depoimentos que ilustram a experiência:

P1: "Me senti como se tivesse no cinema, nunca tinha visto um livro em uma parede!!!"

P7: "Gosto da aula na biblioteca e nesta salinha. Achei mais fácil na salinha com o computador, porque é mais fácil de entender."

- O tutor, por sua vez, também gostou da experiência. Algumas das vantagens da história contada com a mediação da ICDL foram, segundo ele: a possibilidade de ficar com as "mãos livres" e, por isso, se expressar melhor enquanto o livro é projetado; a facilidade para conversar sobre o livro devido ao acesso a todas as páginas do livros no 'Book Preview'; as vantagens de as crianças poderem acompanhar a leitura (parte escrita) e as ilustrações no mesmo instante que ele (o contador), trazendo uma identificação imediata (por parte das crianças) de qualquer troca que ele faça (intencional ou não); e as possibilidades deste tipo de leitura em futuros projetos onde a presença do livro "físico" não seja possível.

Já a segunda etapa do experimento (na qual as crianças interagiram em dupla com a ICDL motivadas por uma "atividade de caça ao tesouro") revela, dentre outros, os seguintes resultados:

- Não houve boa compreensão dos signos da interface da ICDL. A maioria das crianças não entendeu de imediato que a interface da 'Busca Simples' é o local onde o acervo todo da ICDL pode ser acessado. Além disso, não houve compreensão da função de filtro dos botões com as categorias dos livros tal como definidas para o contexto norte-americano (faixa etária, cor de capa, etc.).
- As crianças também passaram por dificuldades quando atravessaram fronteiras culturais, ou seja, quando entraram em contato com livros de outras culturas, mas que tiveram apenas seus títulos traduzidos para o português. Os dois problemas principais identificados foram: as crianças não conseguiram distinguir se o livro está disponível em português ou se apenas o título está traduzido; e, ao entrar em contato com livros de outras culturas, não se mostraram estimulados a travar contato com o idioma estrangeiro.
- Outra situação de choque cultural devido ao tratamento que é dado aos livros de outras culturas, traduzidos por voluntários para o português. Estes

livros são exibidos normalmente quando a criança pede para ver os livros em Português. Entretanto, o livro é exibido por *default* no seu idioma original e é apresentada uma opção para troca deste idioma. As crianças que acessaram livros como estes não viram a opção para mudar o idioma do livro para português.

- A busca de um livro realizada pelas crianças a partir de critérios de busca previamente definidos (pela atividade de “caça ao tesouro”) não foi totalmente bem sucedida. As crianças não tiveram dificuldades em usar a *drop down list* para filtrar os livros pelo idioma. Entretanto, para que as crianças encontrassem os livros através das dicas da caça ao tesouro (principalmente as dicas mais difíceis), era necessário que elas tivessem visto e entendido o funcionamento dos botões das categorias dos livros, inclusive o acesso aos outros botões através do ‘Mais opções’. As crianças tentaram, muitas vezes, adivinhar qual era o livro através dos elementos da capa, acessando um a um e lendo o resumo do livro, e através da busca por palavra-chave com palavras do título.
- Um resultado positivo, entretanto, foi que, apesar das dificuldades, todas as crianças usaram a maior parte do tempo livre para ler, tão logo encontraram algum livro interessante em português.

#### 5.4 Projetar interfaces alternativas da ICDL para atender ao perfil de usuários definido

Nossa proposta inicial era re-projetar a interface da ICDL seguindo dois processos distintos de design. O primeiro, alinhado com o processo de design norte-americano, referia-se ao processo intergeracional por meio do qual designers e crianças projetariam de modo participativo a interface. Esta opção foi descartada logo no início do projeto dado que, na ausência de um acervo razoável de livros em português, foi impossível trabalhar com crianças brasileiras como co-designers. Já o segundo processo previsto – a modalidade tradicional de design – foi conduzido até a fase de especificação e desenvolvimento de um protótipo não funcional. Este processo foi conduzido por pesquisadores e profissionais de IHC e contou com a participação de professores com sólida experiência em literatura e trabalho com crianças como co-designers.

Nossas decisões de design basearam-se nos objetivos do Projeto ICDL-Brasil, na necessidade de contornar obstáculos encontrados e nos resultados dos experimentos anteriores realizados neste projeto. A partir disto, vimos a oportunidade de propor uma versão brasileira da “*ICDL exhibitions*” que, como já descrevemos, reúne

pequenas coleções de livros em torno de um tema específico, apresentando uma visão global acerca do tema e outras atividades.

A **ICDL-Exibições.br** é uma adaptação cultural da interface da “ICDL exhibitions” para o contexto brasileiro, que incorpora os conhecimentos adquiridos pela equipe ao longo desta primeira etapa do Projeto e contorna (sem de fato superar) a carência de livros em português no acervo da ICDL.

Resumidamente, os objetivos da **ICDL-Exibições.br** são:

- O incentivo à leitura entre crianças brasileiras, considerando indispensável, no contexto brasileiro, a participação de um adulto nesse processo. No caso do protótipo elaborado, concentramo-nos na figura do professor.
- A promoção da experiência da diversidade cultural a partir de um conjunto de livros previamente selecionados e que têm um tema em comum.
- O intercâmbio cultural por meio de diferentes formas de contato que orientem tanto o aluno quanto o professor em relação à proximidade ou distanciamento de sua própria cultura. Buscamos aprimorar os marcadores da cultura para evitar a sensação de desorientação que os participantes de nossos experimentos tiveram diante do tratamento das dimensões lingüísticas na ICDL norte-americana.
- O incentivo ao uso das exibições em atividades de aula em grupo guiadas pelo professor. Como vimos, no contexto brasileiro, é importante a interação mediada por um adulto a fim de incentivar o hábito da leitura.
- O oferecimento de algumas ferramentas para o professor preparar suas aulas de forma que sejam acessadas outras fontes de informações culturais durante o uso da ICDL.

Os requisitos principais para o re-design da *ICDL-exhibitions* foram: a necessidade de uma interface para o professor e uma interface para ser usada na sala de aula por professor e alunos; e a possibilidade do professor poder escolher o nível de contato cultural que ele quer proporcionar às crianças, uma vez que é objetivo do *site* permitir que o usuário tenha contato e/ou experimente outras culturas sem experimentar a sensação de desorientação ao cruzar fronteiras culturais via interface.

A **ICDL-Exibições.br** pressupõe, portanto, que um professor proponha a crianças o uso de um conjunto pré-definido de livros através da leitura de suas imagens e da exploração das informações culturais que um livro pode revelar. Ele pode propor, por exemplo, a exploração de diferentes sistemas de escrita existentes (pictográfica, cuneiforme, etc., diferentes alfabetos (hebraico, árabe, latino, etc.) ou diferentes formas de leitura e manipulação dos livros. Além disso, o professor poderá escolher a

forma de intercâmbio cultural que deseja proporcionar, segundo a menor ou maior proximidade com sua cultura de origem. Através de metáforas, ele pode escolher, por exemplo, permanecer bem próximo a sua própria cultura (o que chamamos de metáfora do “observador”) ou bem próxima a uma cultura distinta (metáfora do estrangeiro).

As metáforas que apoiaram o desenvolvimento do protótipo foram elaboradas a partir dos resultados dos experimentos realizados ao longo da primeira etapa do Projeto, bem como de um estudo aprofundado de Semiótica da Cultura e da ontologia da Engenharia Semiótica, e encontram-se definidas em [14]. Foram propostas 5 metáforas conceituais para apoiar o design de sistemas multiculturais. Estas metáforas guiaram todo o processo de design da **ICDL-Exibições.br**. Porém, mais do que isso, visam guiar o design de sistemas multiculturais voltados para outros contextos.

Cada metáfora conceitual é o resultado da combinação de valores e decisões relacionadas aos seguintes aspectos:

- Decisões de design sobre como os usuários gostariam de se sentir quando em contato com material de uma outra cultura. Chamamos isso de “atitude da primeira pessoa da experiência”, ou seja, refere-se àquilo que o designer interpreta serem as expectativas e comportamento dos usuários.
- Decisões de design sobre duas variáveis culturais que promovem ou reforçam a “atitude da primeira pessoa da experiência”, a saber:
  - Idioma nativo do usuário *versus* o idioma da outra cultura;
  - Práticas relativas à cultura do usuário *versus* práticas presentes na outra cultura.

As relações entre esses dois aspectos correspondem às 5 metáforas. A interface de um sistema multicultural deve, com base nas decisões de design, incluir signos que aludem à(s) metáfora(s) escolhida(s). A Tabela 3 descreve as metáforas de modo sucinto:

Tabela 3: Metáforas conceituais para design de sistemas multiculturais

Se...			Então...	
Premissa			Metáfora Conceitual para design multicultural	
Atitude da 1ª pessoa da experiência (“usuário final presumido”)	Variáveis associadas		Expressão da Metáfora	Características da metacomunicação do designer ao tratar de aspectos culturais
	Idioma	Prática cultural		
Equivalente a dizer “traga a cultura do outro para junto de mim”	Do usuário	Do usuário	(1) LOCALIZADO ‘EM CASA’ Sem marcar a presença de outra cultura	Neutralizando diferenças culturais e fazendo a cultura do usuário dominar
Equivalente a dizer “deixe-me dar uma olhada em outra cultura”	Do usuário	Do usuário	(2) OBSERVADOR A DISTÂNCIA A marca da presença de outra cultura aparece para o usuário como informação (não como experiência)	Narrativa sobre a outra cultura ao oferecer para o usuário informações sobre experiências diferentes daquelas de sua cultura
	Do usuário	De outra cultura	(3) OBSERVADOR PRÓXIMO A marca da presença da outra cultura aparece como “ilustração” (experiência comentada e explicada no idioma do usuário)	Interpretação da outra cultura ao oferecer para o usuário experiências diferentes, originárias da outra cultura, mas intermediadas pela seleção, ponto de vista e comentário do intérprete
Equivalente a dizer “deixe-me ir lá conhecer essa outra cultura”	Do usuário	De outra cultura	(4) ESTRANGEIRO ‘COM LEGENDA’ A marca da presença da outra cultura aparece para o usuário como “experiência”, apesar de o idioma da comunicação ser o do usuário	Tradução lingüística da outra cultura, oferecida tal como se oferece a nativos da outra cultura
	De outra cultura	De outra cultura	(5) ESTRANGEIRO ‘SEM LEGENDA’ a marca da presença da outra cultura aparece em toda a sua extensão	Vivência direta da outra cultura, oferecida tal como se oferece a nativos da outra cultura

Com base nessas metáforas, o processo de prototipação da **ICDL-Exibições.br** foi realizado. Utilizamos a ferramenta de *mashup* Chickenfoot<sup>4</sup> para prototipação da interface sem que dependêssemos da implementação pela equipe norte-americana da ICDL. No que se segue, apresentamos os principais aspectos da interface, através de esboços (*mockups*) de algumas de suas telas gerados com o Balsamiq Mockups, da Balsamiq Studios LLC. No *website* do projeto estão disponíveis filmes que expõem os principais fluxos interativos.

<sup>4</sup> O Chickenfoot é uma extensão para o navegador Firefox desenvolvida no MIT. Essencialmente ela possibilita a automação (gravação e reprodução) de navegações na web, bem como a modificação de páginas, através da adição/subtração de elementos e alteração de links associados. (Ver <http://groups.csail.mit.edu/uid/chickenfoot/>).

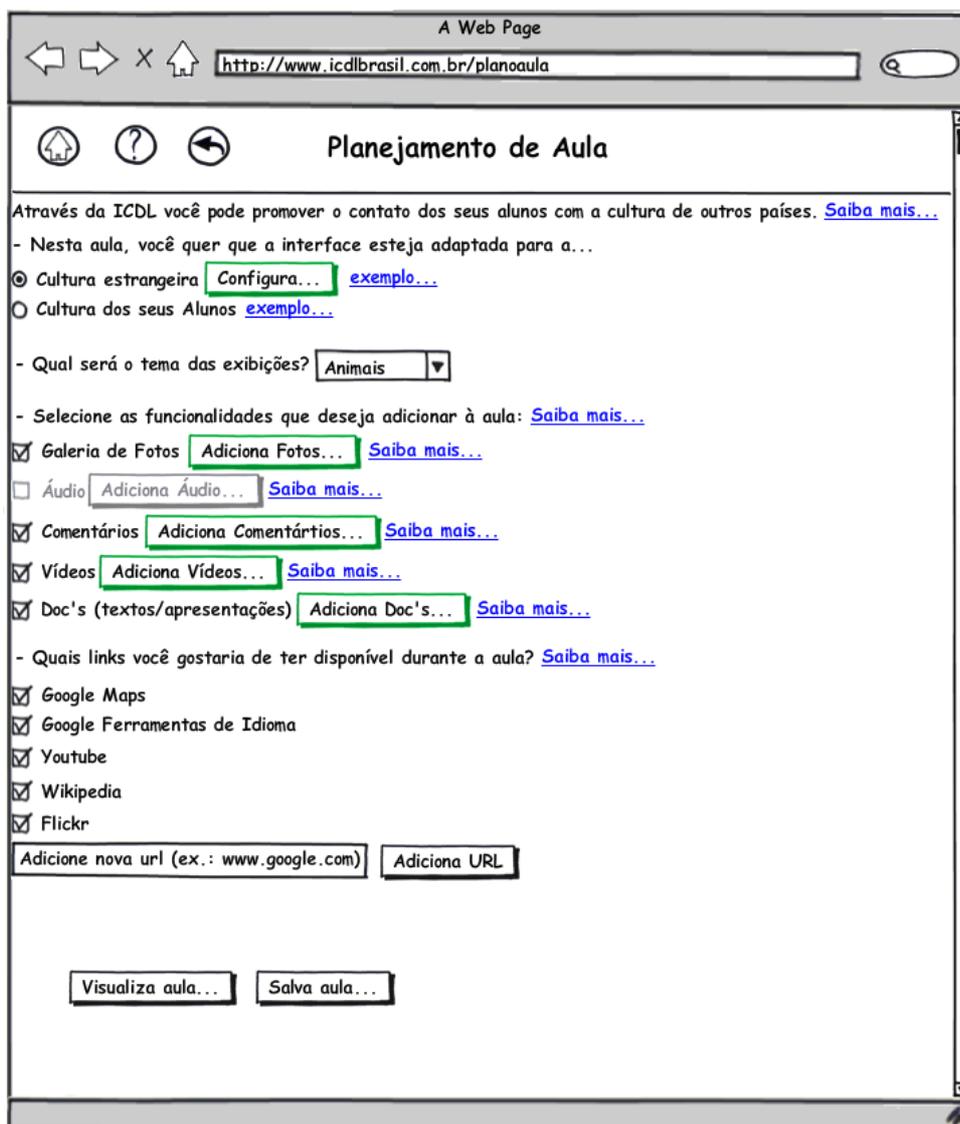


Figura 3: Tela da ICDL-Exibições.br para professor planejar sua aula

A primeira etapa interface da **ICDL-Exibições.br** corresponde à interface do módulo de preparação de aula, criado para que o professor elabore a exibição que deseja trabalhar com as crianças, ou seja, o planejamento de sua aula. A Figura 3 expõe a tela com os recursos disponíveis para este planejamento. Primeiramente, a interface comunica ao professor o objetivo da **ICDL-Exibições.br**: promoção de contato com outras culturas. Em seguida, como em um formulário, são oferecidas as possibilidades de adaptação da interface em termos culturais, baseadas nas metáforas culturais anteriormente apresentadas. O professor pode configurar a interface para referenciar os aspectos culturais à cultura dos seus alunos (tipicamente a metáfora do usuário como “observador a distância”) ou pode configurá-la para promover um intercâmbio cultural mais imersivo (Opção ‘Cultura Estrangeira’). Nesta segunda opção, ele encontrará o botão ‘Configura’, para que possa determinar o grau de imersão nessa cultura estrangeira (metáforas do “observador próximo”, do “estrangeiro com legenda” e do “estrangeiro sem legenda”). Todas as opções de configuração são acompanhadas de exemplos, de modo a facilitar a compreensão da

adaptação cultural da interface. Ainda nessa tela, o professor define o tema de sua exibição e as funcionalidades que desejará utilizar na aula (fotos, comentários, vídeos, Documentos, etc.).

Como resultado do planejamento da aula, como mostra a Figura 4, temos a tela da aula, na qual são indicados os livros relacionados e as funcionalidades que poderão ser utilizadas pelos alunos e pelo professor. No exemplo utilizado, o tema da aula é “Animais”, e, como revela a caixa de texto na área inferior da figura, apresenta como objetivo a identificação e comparação de diferentes formas de registro escrito por meio da manipulação de livros em farsi, esloveno e inglês, entre outros. Adicionalmente, é possível visualizar e acessar *links* externos sobre o tema da exibição ou, por exemplo, um documento preparado pelo professor sobre os sistemas de escrita (*link* no quadro disponibilizado a direita).



Figura 4: Tela inicial de uma exibição ICDL-Exibições.br

A adaptação cultural da interface da ICDL para uso dos alunos em conjunto com o professor é apresentada nos *mockups* subsequentes. É importante destacar que nessa adaptação a ‘Busca Simples’ também foi adaptada para o contexto brasileiro. Com

base na pesquisa de brasileira Lúcia Góes [8], as novas categorias, compatíveis com o contexto literário infantil brasileiro são: Mito e Lenda, Conto de fadas, Conto maravilhoso, Fábula, História de animais, História em família, Folclore infantil, Aventura, História policial, História sentimental, Ficção científica.

As 5 figuras subseqüentes expõem as 5 alternativas de interface baseadas nas 5 metáforas conceituais propostas. A metáfora usuário “localizado ‘em casa’”, apresentada na Figura 5, limita a interação do aluno a aspectos de sua própria cultura. Rigorosamente, esta metáfora bloqueia o intercâmbio cultural. Os livros são brasileiros, bem como o são o idioma e as categorias de busca no acervo. Ainda que sem contato com a diversidade cultural, o aluno tem a possibilidade de iniciar uma ‘jornada’ por outras culturas através do *link* localizado no canto inferior direito (‘Visite Outras Culturas’).

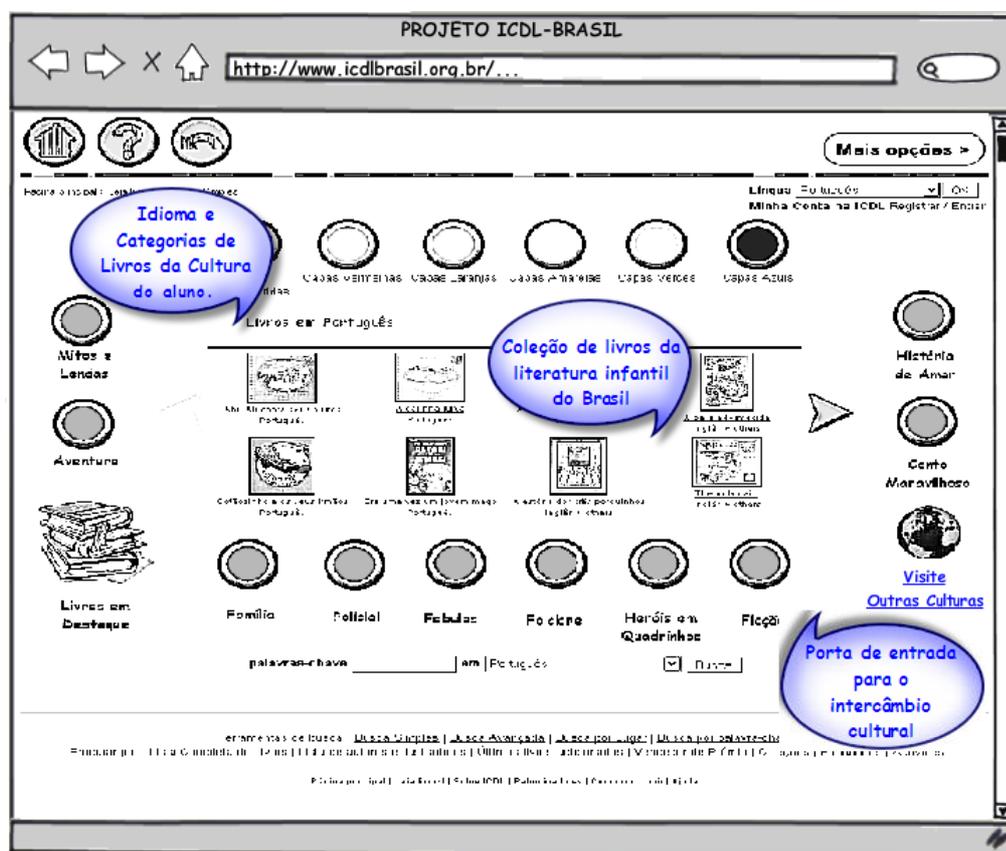


Figura 5: Tela da ICDL-Exibições.br baseada na metáfora do usuário “localizado ‘em casa’”

Já a alternativa representada na Figura 6 coloca o usuário na posição de “observador a distância”. A partir dela, as crianças podem, como o exemplo ilustra, conhecer a cultura árabe através de um livro daquela cultura traduzido para o português. Este livro está disponível para manipulação na direção com a qual as crianças brasileiras estão acostumadas (da direita para a esquerda). Contudo, há uma mensagem informando aos alunos que, na cultura de origem do livro, a leitura é diferente (‘de trás para frente’).

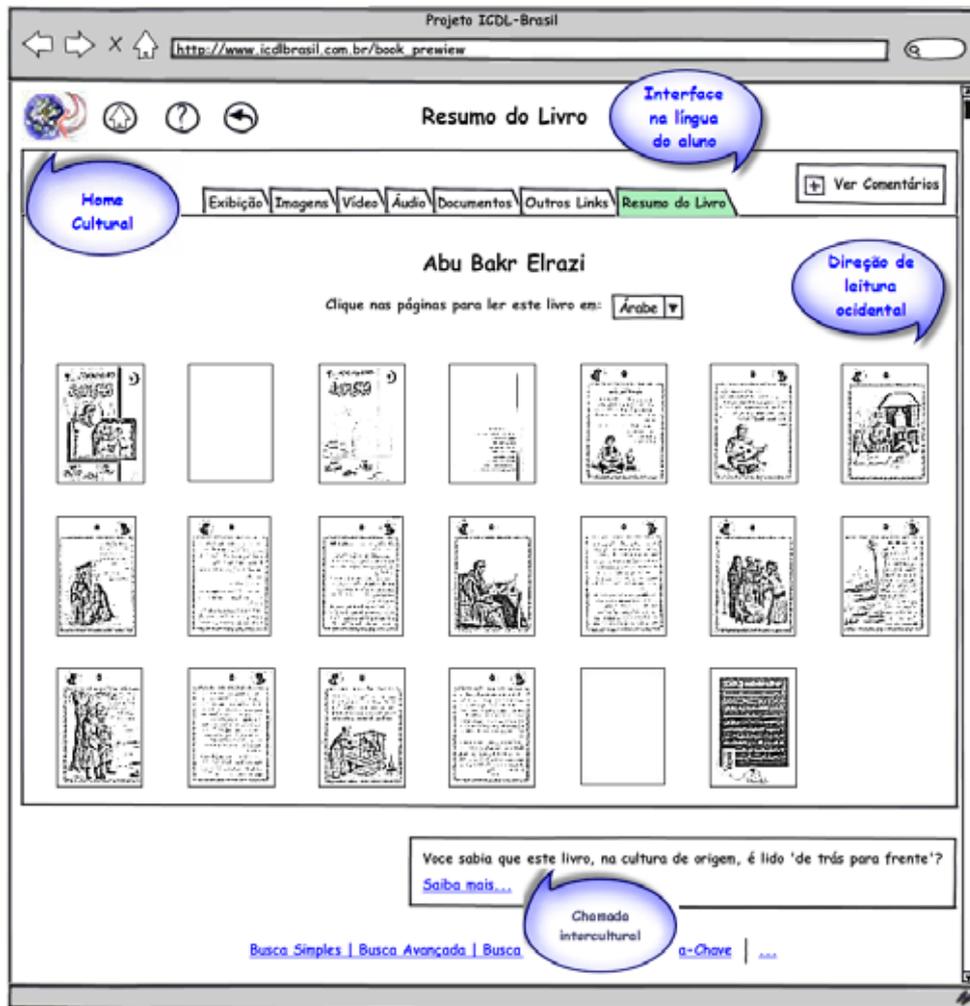


Figura 6: Tela da ICDL-Exibições.br baseada na metáfora do usuário “observador a distância”

Já metáfora do “observador próximo” se diferencia da anterior, no plano da interface ilustrada na Figura 7, pela inclusão das práticas de leitura da outra cultura. Ainda que as categorias de busca e o idioma do livro e da interface sejam os do aluno, a leitura do livro e das ‘abas’ das funcionalidades deve ser realizada da direita para a esquerda e, para isto, os signos de interface têm sua ordem invertida. Há, contudo, uma interpretação do professor contextualizando a diferença entre as duas práticas de leitura (“Veja que este livro está de trás para frente...”).

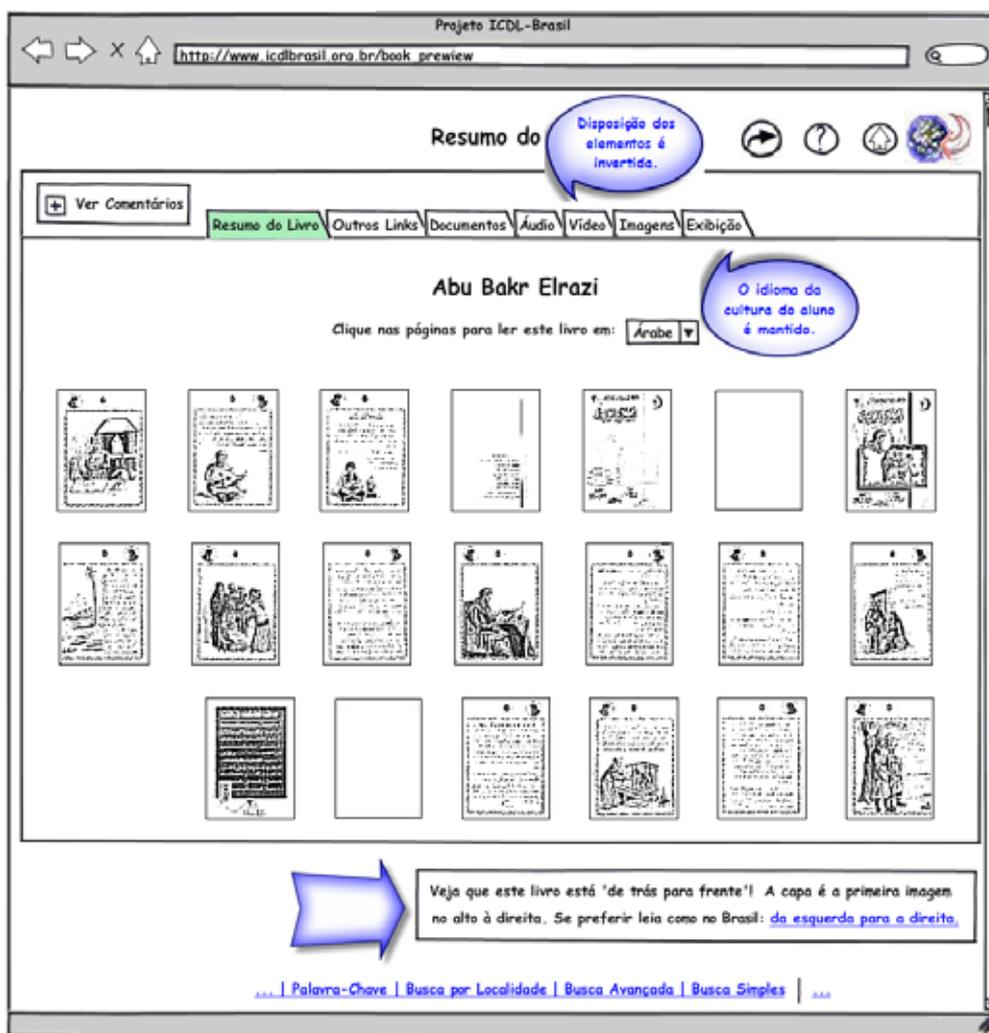


Figura 7: Tela da ICDL-Exibições.br baseada na metáfora do usuário “observador próximo”

Já a interface baseada na metáfora “estrangeiro com legenda” permite que o aluno experimente a outra cultura de uma forma mais radical que as precedentes. Conforme indica a Figura 8, apenas o idioma da interface e dos livros é o do aluno. As categorias de busca já são referentes à outra cultura, bem como a origem dos livros.

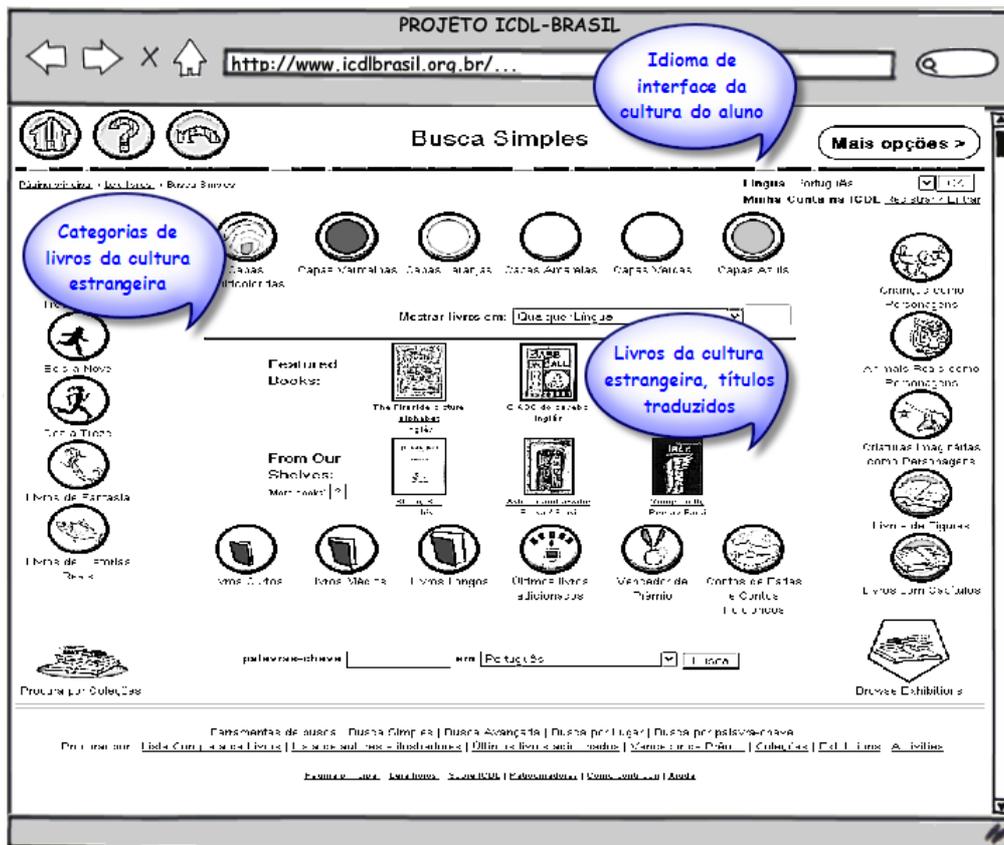


Figura 8: Tela da ICDL-Exibições.br baseada na metáfora do usuário “estrangeiro com legenda”

Finalmente, na Figura 9, a interface guiada pela metáfora do “estrangeiro sem legenda” é apresentada. Nela, todos os referenciais são pertencentes a outra cultura, o que permite a imersão do aluno em outro contexto cultural.

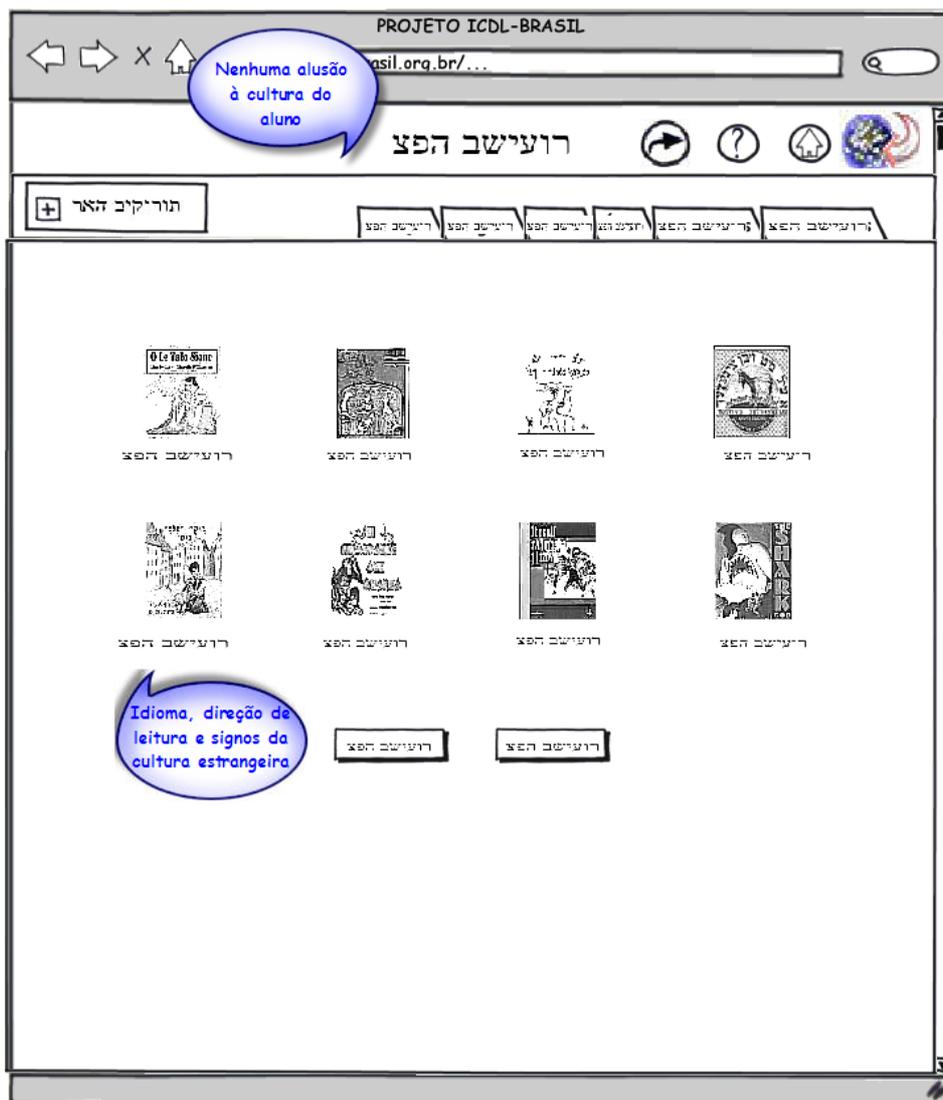


Figura 9: Tela da ICDL-Exibições.br baseada na metáfora do usuário “estrangeiro sem legenda”

## 5.5 Avaliar e contrastar as duas interfaces projetadas

Durante a elaboração do protótipo da **ICDL-Exibições.br**, realizamos uma avaliação formativa com os dois objetivos principais: verificar o entendimento dos participantes sobre as metáforas sugeridas (interface adaptada à cultura estrangeira ou adaptada para a cultura dos alunos), e capturar a opinião das professoras sobre a possibilidade de escolherem o tipo de contato cultural que seus alunos terão e de prepararem aula com recursos tecnológicos apresentados.

Os experimento foi realizado através de uma discussão em grupo (*focus group*) na qual a ICDL foi apresentada, o conceito das exibições foi introduzido e a **ICDL-Exibições.br** foi demonstrada. O experimento contou com a participação de quatro alunas do curso de licenciatura em letras e encontra-se descrito e analisado em

detalhes em monografia que estará disponível no *website* do projeto. Dentre os resultados obtidos, destacam-se:

- A receptividade dos participantes quanto à tecnologia apresentada.
- O entendimento adequado das opções de interface, em particular àquelas relativas às metáforas.
- O entendimento e o interesse pela oportunidade de prover intercâmbio cultural fazendo uso das metáforas oferecidas, como evidenciado nos depoimentos que se seguem:

“Você pode exemplificar outras culturas. Eu acho que isso enriquece muito! Eles não vão ler hebraico, mas vão ter conhecimento de como é que funciona a vida de um aluno de outro sistema”.

“Dá para fazer a mesma aula na cultura estrangeira e na cultura dos alunos!”.

“Na configuração para o português tem o ‘Você sabia que...’ e ela já oferece informações sobre outras culturas!”

A avaliação formativa da **ICDL-Exibições.br** e o término de sua prototipação foram as atividades finais da primeira etapa de nosso Projeto. No que se segue, os produtos e resultados são sintetizados.

## 6 Produtos e Resultados

### 6.1 Acadêmicos (monografias e publicações)

#### Trabalhos em Anais de Congressos da área de IHC

- Bim, S.A.; Salgado, L.C.C.; Sampaio, A.L.; Quental, V.S.T.D.B.; de Souza C.S. (2007) O uso de uma Biblioteca Digital Infantil como ferramenta de apoio ao ensino. CLIHC2007 Online Proceedings (CLIHC 2007 is a Workshop held in conjunction with Interact 2007 11th IFIP TC 13 International Conference, 2007, Rio de Janeiro Sep 10-11 2007).
- de Souza, C. S., Laffon, R. Leitão, C. F. Communicability in multi-cultural contexts: A study with the International Children’s Digital Library. In: 1st

IFIP Human- Computer Interaction Symposium HCIS-2008, Springer Boston, 2008, pp. 129-142.

- Salgado, L. C. C, de Souza, C. S., Leitão, C.F Conceptual Metaphors for Designing Multi-Cultural Applications. To appear in: Proceedings of 3rd Latin American Congress on Human-Computer Interaction (CLIHC) - 2009. IEEE Press.

### Monografia

- Salgado, L. C. C, de Souza, C. S. Semiotic Inspection of ICDL. To appear in: Monografias em Ciência da Computação – MCC, Departamento de Informática, PUC-Rio.

### Relatório Técnico

- Salgado, L. C. C, de Souza, C. S. Relatório do Experimento da ICDL com crianças. Disponível no *website* do projeto e no repositório de monografias do Departamento de Informática da PUC-Rio.
- Salgado, L. C. C, de Souza, C. S. Relatório do Experimento da ICDL-Exibições.br com professores. Disponível no *website* do projeto e no repositório de monografias do Departamento de Informática da PUC-Rio.

### Tese de Doutorado em andamento

- Salgado, L. C. C. Engenharia Semiótica e Design de sistemas multiculturais. (Defesa prevista para Março de 2011)

## 6.2 Técnicos

O produto técnico resultante desta primeira etapa do Projeto é o protótipo da **ICDL-Exibições.br**, um sistema de apoio a professores e tutores para atividades de leitura e intercâmbio cultural para crianças (detalhamento da página 20 à 30 deste relatório).. Este proposta incorpora os conhecimentos adquiridos pela equipe sobre a adaptação cultural de interfaces, questão de pesquisa que ainda impõe muito investimento científico para área de IHC em geral e para e Engenharia Semiótica em particular.

A **ICDL-Exibições.br** teve seu processo de especificação e prototipação fortemente ancorado em resultados de pesquisa científica, caracterizando-se, portanto, não apenas como um produto técnico mas também como uma instância de um conjunto importante de conhecimentos adquiridos sobre o design de sistemas multiculturais. Nosso projeto contribui, portanto, não apenas para seu objetivo primeiro de adaptar culturalmente uma biblioteca digital, como também oferece como produto um conjunto de metáforas conceituais para o apoio ao design de sistemas

multiculturais em diferentes domínios (detalhamento na página 22 deste relatório e em [14]).

Ressaltamos entre os resultados técnico-científicos que o protótipo da **ICDL-Exibições.br** encapsula conhecimento que pode ser utilizado por designers e desenvolvedores de sistemas multiculturais. Como brevemente apontado nos slides que resumem o projeto (ver ‘Arquivos’ no *website* do projeto), as metáforas conceituais apresentadas acima estabelecem um gradiente de mediação cultural com os seguintes pontos:

- **Isolamento cultural** (o usuário está ‘localizado’ em sua própria cultura, sem contato com materiais explicitamente referenciados a outra(s) cultura(s)) – *Localizado em casa*
- **Mediação cultural** (o usuário tem diferentes graus de contato com outra(s) cultura(s))
  - Mediação forte (o usuário tem apenas referências alusivas a outra(s) cultura(s), sendo a sua própria cultura dominante nos signos de interface e nas formas de interação) *Observador a distância*
  - Mediação atenuada (o usuário tem experimenta aspectos de outra(s) cultura(s), comunicados através de signos de interface e formas de interação) *Observador Próximo*
  - Mediação fraca (o usuário é transportado para outra(s) cultura(s), através de signos de interface e formas de interação ‘estrangeiros’; apenas o idioma do usuário persiste nos signos verbais de interface) *Estrangeiro com legenda*
- **Imersão cultural** (o usuário penetra totalmente em outra(s) cultura(s), através de signos de interface e formas de interação próprias da(s) cultura(s) estrangeira(s)) *Estrangeiro sem legenda*

As interfaces multiculturais podem apresentar uma ou mais das metáforas propostas. Algumas funções podem ser ‘isoladas’ culturalmente. Por exemplo, em uma aplicação multicultural envolvendo transações comerciais, seria em princípio aconselhável que a seção de ‘compra’ seguisse rigorosamente as práticas culturais mais familiares ao usuário (para evitar equívocos de interpretação em transações que envolvem troca de dinheiro).



Figura 10: Rodapé da página da AMAZON, mostrando pontos de acesso a outras filiais onde os usuários estão ‘localizados em casa’.

Alguns sistemas podem ser concebidos com apenas uma metáfora dominante. Por exemplo, o *website* da AMAZON.COM (ver Figura 10), até a data de publicação deste material, é aberto a usuários de todas as culturas, seguindo porém a metáfora do ‘estrangeiro sem legenda’. Entretanto, links ao pé da página de entrada remetem a filiais da companhia em diferentes países. Em cada um, segue-se a metáfora do ‘localizado em casa’.

De forma prática, a operacionalização destas metáforas conceituais no processo de design de interfaces multiculturais se traduz em uma série de decisões de design que podemos resumir ao seguinte conjunto de diretrizes para o designer:

1. Analise os objetivos do sistema, as oportunidades e as funções de intercâmbios multiculturais.
2. Identifique signos de interface e práticas de interação próprias das culturas dos diferentes usuários visados.
3. Escolha a(s) metáfora(s) mais conveniente(s) para promover a melhor experiência individual e coletiva aos usuários visados.
4. Ao expressar o que é o sistema, para que serve, como pode ser usado, em que circunstâncias e por quê, decida criteriosamente que signos de interface e práticas de interação devem ser apresentados aos usuários de cada cultura.
5. Caso o sistema seja configurável, escolha criteriosamente que combinações de parâmetros concorrem para traduzir a(s) metáfora(s) usada(s) na concepção da interface e da interação.

A elaboração destas etapas e explicitação do mapeamento específico das metáforas em classes de signos de interface e interação são objeto de um trabalho científico em andamento que será posteriormente publicado e referenciado no *website* do projeto.

## 7 Trabalhos Futuros

No contexto da adaptação cultural da ICDL para o contexto brasileiro, muito ainda há a ser feito. Primeiramente, um protótipo de alta fidelidade deverá ser desenvolvido para, em seguida, realizarmos novas avaliações com os usuários (professores e crianças). Complementarmente, pretendemos dar continuidade à parceria com a Cátedra da Unesco, desta feita visando que alunos dos Cursos de Letras e Design desenvolvam histórias e livros para o acervo brasileiro, contornando, assim, os obstáculos gerados pela política editorial brasileira. Finalmente, buscamos projetar outras comunidades intergeracionais que contemplem outros perfis e contextos mais informais do que a relação professor-aluno na educação formal, principal alvo da **ICDL-Exibições.br**. Nessa direção, um de nossos projetos futuros relaciona-se a comunidades onde familiares mais idosos montam comunidades de leitura

envolvendo crianças – um projeto inspirado na relação entre avós e netos que se integram através da atividade de contar de histórias. As figuras 11 e 12 apresentam algumas idéias embrionárias para o design de uma interface para essas comunidades, tais como a possibilidade de incluir um arquivo de áudio com a história oral, e espaço para comentários do adulto responsável pela comunidade e também das crianças.



Figura 11: Tela inicial de uma comunidade intergeracional

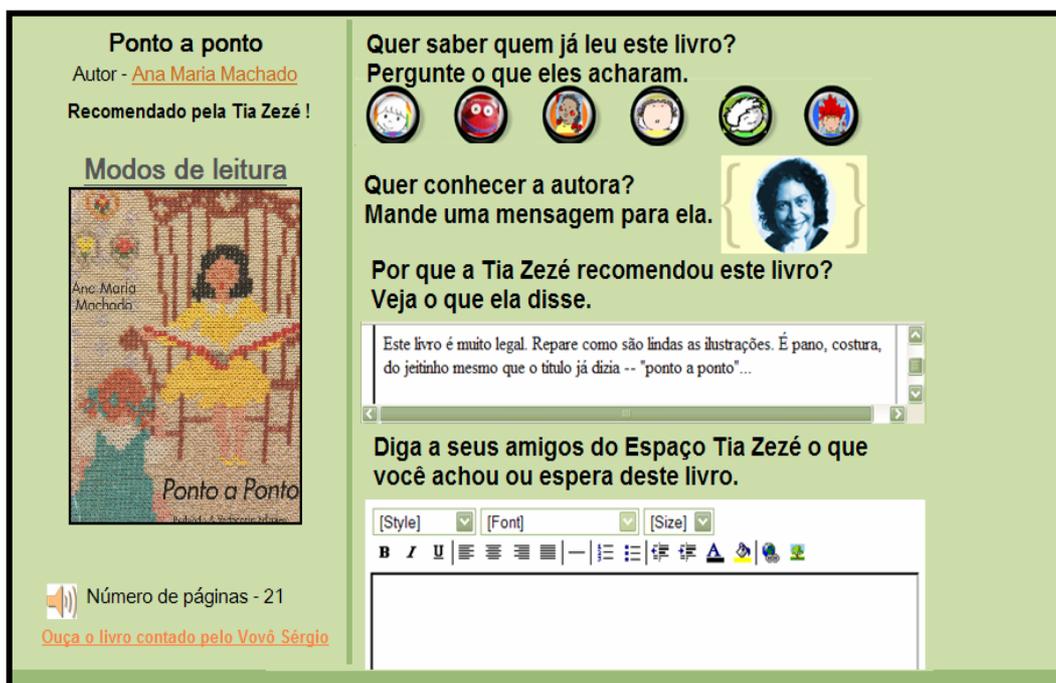


Figura 12: Tela com as funcionalidades para a discussão de um livro em uma comunidade intergeracional

Já no contexto mais amplo do estudo do design de sistemas multiculturais, o conjunto de metáforas conceituais propostos deve ser avaliado para além do contexto da ICDL, atividade que integra a tese de doutorado da aluna Luciana Salgado, em andamento. Esta primeira etapa de nosso projeto apresenta, portanto, as primeiras contribuições da Engenharia Semiótica para o campo de pesquisas em IHC & Cultura.

Visite o *website* do Projeto ICDL Brasil em:

<http://www.icdl-br.inf.puc-rio.br>

O projeto continua!

## 8 Referências

- [1] Bim, S.A.; Salgado, L.C.C.; Sampaio, A.L.; Quental, V.S.T.D.B.; de Souza C.S. (2007) O uso de uma Biblioteca Digital Infantil como ferramenta de apoio ao ensino. CLIHC2007 Online Proceedings (CLIHC 2007 is a Workshop held in conjunction with Interact 2007 11th IFIP TC 13 International Conference, 2007, Rio de Janeiro Sep 10-11 2007).
- [2] Cátedra de Leitura da UNESCO – PUC-Rio. <http://www.catedra.puc-rio.br/>.
- [3] de Souza, C.S., Leitão, C.F; Prates, R.O.; Silva, E. The Semiotic Inspection Method. Anais do VII Simpósio Brasileiro sobre Fatores Humanos em Sistemas Computacionais, IHC 2006, Natal, 2006.
- [4] de Souza, C. S., Laffon, R. Leitão, C. F. Communicability in multi-cultural contexts: A study with the International Children's Digital Library. In: 1st IFIP Human- Computer Interaction Symposium HCIS-2008, Springer Boston, 2008, pp. 129-142.
- [5] de Souza, C. S., Leitão, C. F. Semiotic Engineering Methods for Scientific Research in HCI (Synthesis Lectures on Human-Centered Informatics), 2009.
- [6] de Souza, C.S. The semiotic engineering of human computer interaction. Cambridge, MA: The MIT Press, 2005.
- [7] Druin, A. (2005) What children can teach us: developing digital libraries for children with children. Library Quarterly 75(1): 20-4.
- [8] Góes, L. P. (2004) Introdução à literatura infantil e juvenil. São Paulo: Pioneira.

- [9] ICDL-Brasil: Uma biblioteca internacional digital para crianças brasileiras.  
<http://www.icdl-br.inf.puc-rio.br>.
- [10] ICDL – International Children Digital Library *website*,  
<http://en.childrenslibrary.org/>.
- [11] INAF (2005) 5o Indicador Nacional de Alfabetismo Funcional: Um diagnóstico para a inclusão social pela educação. Instituto Paulo Montenegro, Ação Educativa, São Paulo
- [12] Prates, R.O., de Souza, C.S., Barbosa, S.D.J. A method for evaluating the communicability of user interfaces. *Interactions*, v.7, n.1, 2000, pp.31-38.
- [13] Salgado, L. C. C, de Souza, C. S. Semiotic Inspection of ICDL. Tto appear in: *Monografias em Ciência da Computação – MCC*, Departamento de Informática, PUC-Rio.
- [14] Salgado, L. C. C, de Souza, C. S., Leitão, C.F Conceptual Metaphors for Designing Multi-Cultural Applications. To appear in: *Proceedings of 3rd Latin American Congress on Human-Computer Interaction (HCI) - 2009*.