

Biblioteca Virtual de Soluções Assistivas – SolAssist: desenvolvimento, prototipação e inclusão de pessoas

Roberto Franciscatto¹

Resumo

O presente trabalho tem como objetivo o desenvolvimento de uma biblioteca virtual de soluções assistivas (*web e mobile*) para gerenciamento de soluções de acessibilidade. Como estágio inicial, foram levantadas informações acerca do conceito de biblioteca virtual e seu uso eficiente na disseminação de informações via *web*. A partir deste estudo e tendo em vista a urgente necessidade de inclusão, verificou-se a possibilidade de integrar bibliotecas virtuais no gerenciamento de soluções de acessibilidade adaptáveis a um determinado contexto usual/laboral. Diante da necessidade de inclusão social, o enfoque do trabalho volta-se para o desenvolvimento de um sistema que possa permitir que gestores, empregadores e pessoas portadoras de deficiência possam acessar soluções de acessibilidade, cadastrar sua contribuição e avaliar o que pode ser feito na área da tecnologia assistiva. Por fim, na descrição do desenvolvimento do presente trabalho, são apresentados conceitos e trabalhos já existentes na área, bem como a fundamentação teórica e metodológica e as respectivas tecnologias utilizadas na prática efetiva da construção da biblioteca virtual (denominada SolAssist). Realiza-se, também, a conclusão do trabalho, apontando as análises e resultados obtidos, bem como, conclusões finais e contribuições futuras na área.

Palavras-chave: biblioteca virtual; soluções assistivas; inclusão.

1. Introdução

Garantir acessibilidade às pessoas com deficiência tornou-se uma tarefa inadiável na atual sociedade brasileira. Segundo dados do IBGE (2010), 23,9% da população apresenta algum tipo de deficiência. São milhões de pessoas com deficiências físicas (motora, visual, auditiva) e intelectuais que necessitam de atenção e soluções eficazes para que possam ser efetivamente inseridas na comunidade. Diante de tal cenário, o presente trabalho demonstra o desenvolvimento de uma biblioteca virtual de soluções assistivas para gerenciamento de soluções de acessibilidade contendo informações como recursos, estratégias e tecnologias adotadas em diversos ambientes.

¹ Mestre em Computação Aplicada – UNISINOS/RS – Doutorando PGIE/UFRGS- Professor Assistente – UFSM/RS

Na seção 2, é abordado o conceito de bibliotecas virtuais e seu contexto com o trabalho proposto. Na seção 3, são apresentados os trabalhos relacionados à construção de bibliotecas virtuais. Na seção 4, é mostrada a metodologia aplicada ao trabalho. Na seção 5, é descrito em detalhes o processo de desenvolvimento da biblioteca em suas versões *web* e *mobile*. Na seção 6, por fim, são apresentadas as análises preliminares e resultados obtidos com o presente projeto.

2. Bibliotecas Virtuais: conceituação e denominações

As bibliotecas virtuais são portais que podem ser acessados remotamente por meio de uma rede de computadores. Nestas bibliotecas ou portais, o acesso aos dados é imediato, facilitando a expansão da informação universalmente. Elas representam, de acordo com Lacruz (1998), informações e documentos “alojados na *Web* e sem local físico, organizados e postos à disposição de usuários que vão acessá-los online, à distância [...]”. As bibliotecas virtuais, entretanto, não excluem as tradicionais. Segundo Targino (2010), considerando a enorme expansão de conhecimento em diversos povos e culturas, as bibliotecas virtuais “subsistem ao lado de bibliotecas tradicionais, em pleno século XXI”.

Ao analisar a abrangência do termo “bibliotecas virtuais”, percebe-se um desconhecimento por parte de gestores de empresas e da população em geral a respeito da potencialidade desses ambientes. Por permitirem acesso remoto imediato por qualquer usuário, elas promovem também a acessibilidade (em um contexto geral). Contudo, apesar da tecnologia assistiva estar presente conceitualmente na *web*, ela não é exposta em forma de soluções de inclusão para as pessoas com deficiência.

Diante desta realidade é importante que algumas questões sejam avaliadas: como as soluções assistivas podem ser gerenciadas através de bibliotecas virtuais? De que forma elas promovem a inclusão digital nos diversos ambientes sociais? Nesse prisma é importante conhecer os trabalhos existentes atualmente (no Brasil e no exterior) os quais são apresentados na sequência, bem como, a ideia proposta neste trabalho, descritas nas seções 4 e 5.

3. Trabalhos Relacionados

A proposta de criação de uma biblioteca virtual que gerencie soluções assistivas se dá a partir da ideia de divulgar conhecimento nesta área. Confirma-se, não apenas no Brasil, como também internacionalmente, a existência de inúmeros portais que exploram a aplicação de soluções assistivas, porém, como catálogos de produtos, estímulos a eventos e fóruns. Alguns exemplos destes portais são apresentados a seguir.

3.1. AAATE (*Association for the Advancement of Assistive Technology in Europe*)

A AAATE (em português, Associação para o Avanço da Tecnologia Assistiva na Europa), é uma associação pan-europeia interdisciplinar dedicada aos aspectos da tecnologia assistiva, como o uso da mesma, pesquisa, desenvolvimento, manufatura, suprimentos e políticas. Possui atualmente mais de 250 membros e tem como missão estimular o avanço da tecnologia assistiva para o benefício das pessoas com deficiência, incluindo pessoas idosas. Entre as principais atividades desenvolvidas pela AAATE estão: organização de conferências internacionais sobre tecnologia assistiva; revista científica da AAATE; seminários, workshops e eventos de informação (AAATE, 2015);

3.2. EASTIN (*European Assistive Technology Information Network*)

O EASTIN (<http://www.eastin.eu>) é um motor de busca europeu que fornece acesso a recursos de tecnologia assistiva. São mais de 50.000 produtos disponibilizados no portal, 5.000 empresas produtoras e distribuidoras, permitindo ao usuário realizar buscas completas e navegar por entre notícias, estudos de caso e demais informações relativas à acessibilidade. Através do EASTIN, pessoas que utilizam a tecnologia assistiva, profissionais de saúde, gestores e demais interessados podem encontrar sugestões que auxiliem na resolução de problemas de autonomia no cotidiano de pessoas portadoras de deficiência. (EASTIN, 2015).

3.3. Portal Nacional de Tecnologia Assistiva

Portal brasileiro mantido pelo Instituto de Tecnologia Social (ITS - <http://www.assistiva.org.br/>), criado com o objetivo de oferecer informações para o incentivo de políticas públicas que promovam a inclusão social e melhoria de vida dos

cidadãos. Este portal concentra material sobre inúmeros tipos de deficiência, além de notícias, legislação e catálogo de produtos relacionados à acessibilidade, permitindo tornar as soluções mais acessíveis para o benefício de todas as pessoas que delas necessitam. (PORTAL NACIONAL DE TECNOLOGIA ASSISTIVA, 2015).

Vale salientar que a principal diferença entre as soluções apresentadas nesta seção e o protótipo desenvolvido neste trabalho (SolAssist) se dá pela proposta da biblioteca virtual de soluções assistivas que é de coletar soluções assistivas que são utilizadas na prática laboral no dia-a-dia de pessoas com deficiência. Estas soluções podem ser inseridas na biblioteca tanto por pessoas físicas, quanto empresas que fazem uso ou desenvolveram soluções assistivas para determinado contexto, colaborando para a inclusão de pessoas com deficiência no mercado de trabalho de forma efetiva. Outro diferencial são os recursos de acessibilidade e design responsivo que garantem a biblioteca ser acessada por pessoas com diferentes necessidades especiais, bem como, sua disponibilização a diferentes dispositivos eletrônicos em que a mesma pode ser acessada e utilizada.

4. Metodologia

A ênfase geral deste trabalho é de cunho quali-quantitativo. Quantitativo por compor-se de uma análise de dados estatísticos, que segundo, Hayati; Karami & Slee (2006), permite a mensuração de opiniões, reações, hábitos e atitudes em um universo, por meio de uma amostra que o represente estatisticamente (pesquisa quantitativa). Qualitativa que segundo, Godoy, (1995, p. 58) é conceituada pela "obtenção de dados descritivos sobre pessoas, lugares e processos interativos pelo contato direto do pesquisador com a situação estudada, procurando compreender os fenômenos segundo a perspectiva [...]”, dos participantes da situação. Nesse trabalho, aplica-se pela pesquisa e análise de dados descritivos coletados de soluções assistivas para comporem o banco de dados da biblioteca SolAssist.

O trabalho também tem natureza exploratória, na realização de estudos preliminares do principal objetivo da pesquisa que será realizada, ou seja, o desenvolvimento tecnológico de uma Biblioteca Virtual de Soluções Assistivas (denominada SolAssist). Baseado em pesquisas documentais e bibliográficas visa-se estabelecer um *background* a partir do qual os estudos de casos de soluções assistivas

sejam coletadas e interpretadas à luz de um referencial sócio histórico que considera as TA não como meros instrumentos, mas como mediadores de desenvolvimento enquanto instrumentos psicológicos. Será priorizado um modelo social da deficiência que entende a TA não como elemento isolado, mas inerentemente inserido e intrincado em processos sociais de produção (VYGOTSKY, 1998).

Ainda, considerando os aspectos metodológicos deste trabalho, realizou-se uma análise preliminar do protótipo da biblioteca consolidada através de um questionário avaliativo de usabilidade com perguntas fechadas. Este teve como propósito a avaliação da Biblioteca Virtual de Soluções Assistivas, a fim de torná-la mais usual.

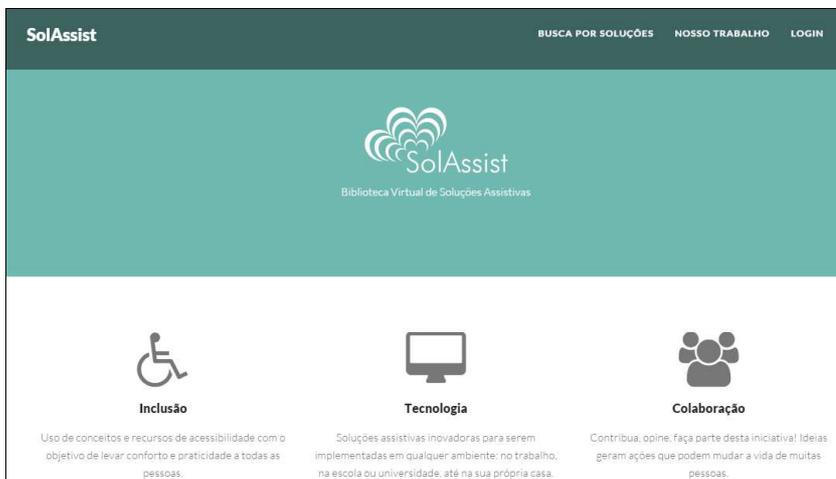
5. SolAssist: desenvolvimento da Biblioteca Virtual de Soluções Assistivas

Como estágio inicial, foram analisados e identificados os requisitos básicos necessários ao desenvolvimento da biblioteca virtual. A ideia de funcionamento geral baseou-se em uma biblioteca de soluções composta por contribuições dos usuários previamente cadastrados no sistema, sejam eles pessoas físicas ou jurídicas. Os usuários, após efetuarem seu registro pessoal, podem incrementar a biblioteca cadastrando soluções assistivas, que passam a ser disponíveis para qualquer pessoa que busque informações no sistema.

A partir dos requisitos levantados para o desenvolvimento da biblioteca virtual, foi realizada a modelagem de dados, como forma de avaliar como o banco de dados deveria ser moldado para receber todas as informações necessárias ao funcionamento do *website*. Verificou-se, então, a necessidade do sistema apresentar interfaces para cadastro e *login* de usuário, cadastro de soluções assistivas e principalmente, um mecanismo de busca para retornar informações de acordo com a pesquisa realizada.

As páginas da biblioteca começaram a ser produzidas com auxílio do *framework Bootstrap*, para que todo o conteúdo pudesse ser adaptável a diferentes dispositivos de acesso. Foram projetados os formulários para cadastro de pessoa física e jurídica, seguidos pelo formulário de *login*. A página inicial da biblioteca virtual de soluções assistivas, pode ser visualizada, conforme figura 1.

Figura 1. Página inicial da biblioteca virtual de soluções assistivas



Fonte: <http://www.ufrgs.br/teias/solassistv2/principal/index.php>

Uma vez realizado o cadastro, as informações do usuário armazenadas no banco de dados foram utilizadas para uma personalização de seu perfil, apresentado após autenticação na biblioteca. Neste perfil, o usuário pode visualizar suas informações pessoais, pode acessar o formulário de cadastro de soluções assistivas, bem como as soluções por ele cadastradas.

Ao terminar o desenvolvimento do cadastro de soluções, deu-se início a uma segunda etapa de desenvolvimento, na qual os cadastros de soluções realizados já reuniam informação suficiente para que fosse implementado um mecanismo de busca na biblioteca. A busca de soluções, então, foi subdividida em uma busca simples (por palavra chave digitada) e uma busca avançada (o usuário procura solução por características específicas). Ao acessar qualquer solução, são apresentadas em tela informações como contexto de uso, categoria em que se enquadra, sua utilização, além de arquivos de mídia explicativos (vídeos, documentos ou imagens) sobre a mesma.

A biblioteca virtual também contou com uma área administrativa, onde são apresentados relatórios de usuários e soluções cadastradas. Nesta área, o administrador pode visualizar informações presentes na biblioteca, publicar notícias e controlar tarefas a serem desenvolvidas no sistema. Ainda, lhe é permitido ver estatísticas acerca dos cadastros realizados, sua quantidade e classificação.

Concluídas todas as páginas que compuseram a biblioteca virtual, e após verificar seu devido funcionamento, deu-se início à construção de um protótipo para o Sistema Operacional Android, planejado com o intuito de oferecer acesso a informações cadastradas no sistema *web*. Neste aplicativo, o usuário pode acessar seu perfil, visualizar soluções assistivas que cadastrou e realizar busca dentre as soluções existentes na biblioteca, digitando um termo ou palavra chave. A figura 2 exemplifica o funcionamento da versão móvel da biblioteca virtual.

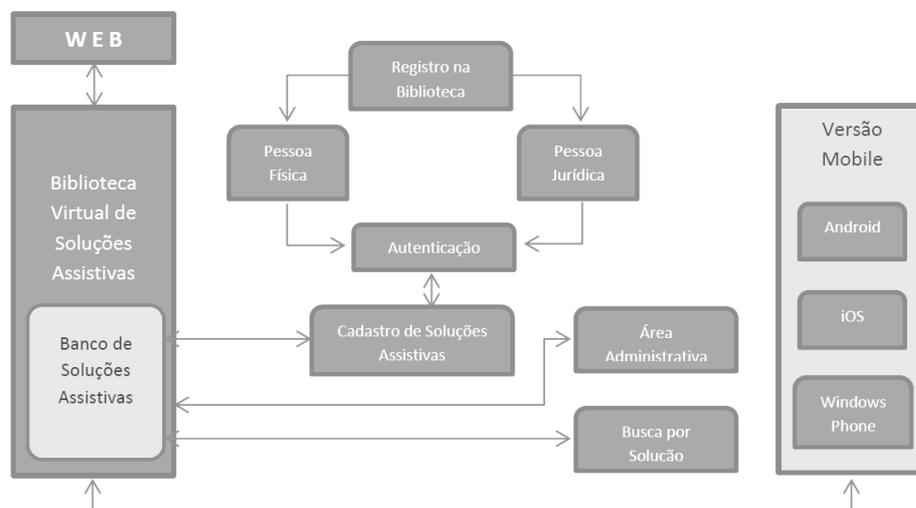
Figura 2. Tela inicial e perfil do usuário na versão móvel da biblioteca virtual



Fonte: o autor

A biblioteca virtual de soluções assistivas foi implementada de forma responsiva com a utilização do banco de dados MySQL, linguagem de Programação PHP e Javascript. Para o desenvolvimento das interfaces, foi utilizada a linguagem de estruturação HTML5 e folhas de estilo em CSS3. Já o protótipo para Android foi construído no ambiente de desenvolvimento integrado (IDE) Eclipse, com utilização da linguagem de programação Java. A figura 3 demonstra a arquitetura completa posta em prática para a construção e funcionamento da biblioteca virtual de soluções assistivas.

Figura 3. Arquitetura da biblioteca virtual de soluções assistivas



Fonte: o autor

O projeto de Biblioteca Virtual de Soluções Assistivas, denominado *SolAssist*, é resultado de atividade de pesquisa em conjunto com a Universidade Federal do Rio Grande do Sul - UFRGS, e sua versão atual encontra-se disponível na *Web* através do endereço (<http://www.ufrgs.br/teias/solassistv2/principal/index.php>).

6. Análises e Discussões preliminares

Após a conclusão das atividades citadas anteriormente, foi construído um formulário de usabilidade do sistema denominado de “Avaliação de Usabilidade do Protótipo - SolAssist”, como o objetivo de avaliar a usabilidade da aplicação e possíveis correções à mesma. O questionário disponibilizado no endereço (<http://www.ufrgs.br/teias/solassistv2/principal/avaliar.php>), foi aplicado a uma turma de aproximadamente 25 alunos de um projeto piloto de formação (EAD) em soluções assistivas, junto a UFRGS. A tabela 01, mostra o questionário em questão, bem como, as respostas em porcentagem obtidas na aplicação do mesmo.

Tabela 01. Formulário aplicado a Avaliação do Protótipo SolAssist

| Avaliação do Protótipo – SolAssist - Perfil | | | | | |
|---|------|---------|-----------|--------------|-------------------|
| Idade | Sexo | Grau de | Profissão | Tempo que se | Cargo/ Função que |

| | | Instrução | | encontra nesta profissão | exerce na Empresa |
|-----|--|--|--|--|---|
| 07% | [21-30]: | Fe | Superior: 25% | Estagiária: 07% | Professores: 46% |
| 40% | [31-40]: | Mas | Especialista: 75% | Recursos Humanos: 07% | Educador Social: 26% |
| 40% | [41-50]: | | | Professores: 86% | Analista de RH: 07% |
| 13% | [51-60]: | | | | Outros: 21% |
| | Tempo que exerce essa função na Empresa | Pos sui experiência em tecnologias assistivas | Pos sui algum tipo de deficiência | Onde você utiliza acesso a internet | Principal dispositivo onde acessa a internet |
| | Menos de 01 ano: 13% | Sim: 60% | Sim: 0% | Em casa: 20% | Computador: 53% |
| | Entre 01 e 02 anos: 13% | Não: 40% | Não: 100% | Trabalho: 06% | Notebook/Netbook: 73% |
| | Entre 02 e 04 anos: 13% | | | Ambos: 74% | Tablet: 06% |
| | Mais de 04 anos: 61% | | | | Smartphone: 20% |

Avaliação de Usabilidade do Protótipo – SolAssist - Questões

| 01 – Quanto ao LAYOUT das telas no Protótipo SolAssist | 02 - Quanto a NOMENCLATURA utilizada nas telas (nome de títulos, campos, etc.) do Protótipo SolAssist: | 03 - Com relação ao TEMPO DE RESPOSTA do Protótipo SolAssist: | 04 - Quanto a FACILIDADE em utilizar o Protótipo SolAssist: |
|--|---|--|---|
| Muito bom: 60% Bom: 40% Regular: - Ruim: - | Muito boa: 86% Bom: 14% Regular: - Ruim: - | Muito bom: 67% Bom: 33% Regular: - Ruim: - | Muito fácil: 26% Fácil: 60% Regular: 14% Difícil: - |
| 05 - Quanto a ORGANIZAÇÃO DAS INFORMAÇÕES no Protótipo SolAssist: | 06 - Quanto a ASSIMILAÇÃO DAS INFORMAÇÕES presentes no Protótipo SolAssist: | 07 - Quanto as MENSAGENS exibidas pelo Protótipo SolAssist: | 08 - Quanto aos RECURSOS que o Protótipo SolAssist dispõe para utilização: |
| Muito bem compreensíveis: 33% Bem compreensíveis: 40% Compreensíveis: 27% Incompreensíveis: - | Muito Bem Entendíveis: 34% Bem Entendíveis: 60% Entendíveis: 06% Nem um pouco Entendíveis: - | Muito Boas: 53% Boas: 47% Regulares: - Ruins: - | Muito bons: 46% Bons: 54% Regulares: - Ruins: - |
| 09 - Qual sua AVALIAÇÃO GERAL sobre o Protótipo SolAssist: | 10 - Você acha que softwares como este podem ser úteis no contexto das Tecnologias Acessíveis? | 11 - Você já utilizou algum software semelhante ao Protótipo SolAssist: | |
| Muito bom: 73% Bom: 27% | Sim: 87% Não: 13% | Sim: 20% Não: 80% | |

| | | |
|------------|--|--|
| Regular: - | | |
| Ruim: - | | |

Fonte: o autor

Ao observar as respostas do questionário da tabela 01, podemos constatar alguns dados relevantes no tocante a diversos itens conforme análise que segue. Quanto ao perfil do público que respondeu ao questionário temos a grande maioria do sexo feminino (93%), com idade entre 31 e 50 anos (80%), com grau de instrução especialista (75%), exercendo a função de professor (86%). No que se refere a avaliação de usabilidade da aplicação em si, no quesito “facilidade em utilizar o protótipo” cerca de 86% das respostas foram para as opções “fácil” ou “muito fácil”, importante no que diz respeito a entender a lógica de funcionamento que a ferramenta propõe. Quanto aos “recursos que a biblioteca dispõe”, a totalidade das respostas foram para os itens “bons” ou “muito bons”, o que pressupõe atender a necessidade encontrada pelo usuário. Como avaliação geral do protótipo, uma aprovação de 73% para a opção “muito bom”, foi atingida, aliada a resposta de que 87% dos usuários em questão, concordam que *softwares* como este apresentado no trabalho pode ser útil no contexto das tecnologias assistivas. Por fim, cerca de 80% das pessoas que utilizaram a biblioteca afirmam não ter utilizado um software semelhante ao desenvolvido, o que demonstra a necessidade no desenvolvimento de aplicações que possam proporcionar novas frentes de pesquisa e acesso ao público geral.

Considerações Finais e Trabalhos Futuros

Por meio da pesquisa realizada neste trabalho, foi possível conhecer a necessidade de implantar práticas de acessibilidade por meio da construção colaborativa. Visto que a inclusão social é tarefa essencial e improrrogável em qualquer ambiente, foi exposto um modelo de biblioteca virtual para soluções assistivas, a serem usadas por gestores, pessoas com deficiência e pela população em geral.

Com base nas pesquisas documentais e bibliográficas estabeleceu-se um *background* dos estudos de casos de soluções assistivas que foram interpretados em conformidade com o referencial sócio histórico do conceito de TA. O estudo, por fim, permitiu um aprofundamento do tema, abrindo novas possibilidades de desenvolvimento na área e trazendo o propósito de otimizar funcionalidades já

existentes no sistema desenvolvido, a fim de torná-lo eficaz na disseminação de conhecimento acerca da acessibilidade e ações inclusivas.

Como trabalhos futuros estão a implementação de um moderador do site, como forma de filtrar usuários, empresas e soluções cadastradas, garantindo a consistência das informações cadastradas na biblioteca, bem como, sua veracidade. Ainda, pretende-se validar a ferramenta segundo os principais padrões de acessibilidade e garantir o pleno funcionamento responsivo segundo os principais *browsers* existentes.

Referências

AAATE. *Association for the Advancement of Assistive Technology in Europe*. Disponível em: <<http://www.atireland.ie/aaate/>>. Acesso em: 29 de março de 2016.

EASTIN. **O que é EASTIN?** Disponível em: <<http://www.eastin.eu/pt-pt/whatIsEastin/index>>. Acesso em: 16 de abril de 2015.

GODOY, A. S. **Introdução à pesquisa qualitativa**. Revista de administração de empresas, v.35, n.2, p.57-63, 1995.

HAYATI, D; KARAMI, E. & SLEE, B. *Combining qualitative and quantitative methods in the measurement of rural poverty*. Social Indicators Research, v.75, p.361-394, Springer, 2006.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA – IBGE. **Censo Demográfico 2010: Características gerais da população, religião e pessoas com deficiência**. Disponível em: <ftp://ftp.ibge.gov.br/Censos/Censo_Demografico_2010/Caracteristicas_Gerais_Religio_Deficiencia/caracteristicas_religiao_deficiencia.pdf>. Acesso em: 08 de setembro de 2014.

LACRUZ, A. M. del C. *Bibliotecas digitales y sociedade de la información*. Scire, Zaragoza, v. 4, n. 2, p. 47-62, 1998.

PORTAL NACIONAL DE TECNOLOGIA ASSISTIVA. **Conheça o Portal**. Disponível em: <<http://www.assistiva.org.br/conheca-o-portal>>. Acesso em: 16 de abril de 2015.

TARGINO, M. **A Biblioteca do século XXI: novos paradigmas ou meras expectativas?** Informação & Sociedade: Estudos, João P. v. 20, n. 1, p. 39-48, 2010.

VYGOTSKY, L. S. **Formação Social da Mente**. 6.ed. - SP: Martins Fontes, 1998.

Recebido em abril 2016
Aprovado em junho 2016