

# Software Educacional para Terceira Idade: Projeto, Prototipação e Teste

Napoliana Silva de Souza<sup>1</sup>, Soraia Silva Prietch<sup>2</sup>

Curso de Licenciatura Plena em Informática – Universidade Federal de Mato Grosso (UFMT) – Rod. Rondonópolis-Guiratinga, KM 06 (MT 270) B. Sagrada Família CEP 78.735-901 – Rondonópolis – MT – Brasil

souzapoliana2@gmail.com, soraia@ufmt.br

***Abstract.** In this paper, we aim to present the development of a prototype of educational software for the elderly, as well as discussing the results of the evaluation of the prototype, which it was conducted with target users. The educational software was proposed for music education and it was based on principles from Human-Computer Interaction area, following concepts from these approaches: Information Architecture, User-Centered Design, and Interaction Design.*

***Resumo.** Este artigo tem como finalidade apresentar o desenvolvimento de um protótipo de software educativo para pessoas da terceira idade, bem como discutir os resultados obtidos da avaliação do protótipo efetuada junto ao público-alvo. O software educativo destina-se ao ensino de música e foi elaborado com base em princípios advindos da área de Interação Humano-Computador, dentre os quais foram empregados conceitos das seguintes abordagens: arquitetura da informação, projeto centrado no usuário e design de interação.*

## 1. Introdução

A tecnologia tornou-se elemento essencial na vida das pessoas. Sua evolução acelerada vem se destacando em diversos campos sejam eles empresariais ou educacionais. A variedade de recursos, produtos e técnicas disponíveis ampliou as áreas de aplicações, funcionando principalmente como instrumento no processo de ensino-aprendizagem.

Apesar dos benefícios propiciados pela tecnologia, há uma série de fatores que geram a exclusão de parte da população ao uso de recursos tecnológicos. No trabalho de Carvalho (2003, p.76) o autor cita alguns dos elementos que levam a exclusão digital, sendo eles: “sociais; políticos; econômicos; de deficiências físicas ou cognitivas; entre outros”. Barros, Araujo e Dias (2011, p.2) explicam que a exclusão digital também ocorre porque “as dificuldades encontradas por pessoas vão desde ao acesso à tecnologia e o que ela oferece a aprendizagem de recursos”.

A exclusão aqui mencionada não se refere ao fato de a pessoa idosa não possuir recursos tecnológicos, mas sim a questão da não consideração das necessidades dos usuários idosos durante o projeto de sistemas computacionais, questão esta responsável em gerar dificuldades para aprender e dominar, principalmente, os softwares. Em se tratando de pessoas da terceira idade, segundo Costa e Rocha (2008, p.3) essas

dificuldades de aprendizado se acentuam porque “a pessoa, ao envelhecer, apresenta declínio de desempenho nas suas funções motoras e cognitivas, pode encontrar dificuldade de entender, aprender e lidar com determinados assuntos”.

Embora haja a possibilidade de existência dos problemas acima mencionados, o envelhecimento não impede que pessoas da terceira idade utilizem softwares educacionais. Porém é necessário que no ciclo de desenvolvimento de sistemas considere as necessidades específicas deste público. Para que as necessidades de usuários idosos sejam atendidas, Pasqualotti (2008) relata que é preciso perceber estratégias que viabilizem a inclusão digital desses indivíduos. Conforme Ferreira, Vechiato e Vidotti (2008) o desenvolvimento de estratégias inclusivas deve ocorrer principalmente devido à expectativa de vida humana, que está aumentando e exigindo dos indivíduos uma maior participação na sociedade e também o acompanhamento da evolução tecnológica.

Além disso, as transformações que a sociedade tem vivenciado proporcionaram o surgimento de um novo perfil de idoso. Segundo Silva (2008, p.161) “a velhice acabou gerando uma profunda inversão dos valores a ela atribuídos”. De acordo com esta autora, antes a velhice era entendida como momento de quietação, descanso e isolamento, agora se tornou o momento ideal para a criação de novos interesses, hábitos e realizações.

Dessa forma, devido o surgimento desta nova identidade é fundamental possibilitar o envolvimento deste público com a tecnologia, estabelecendo facilidades de comunicação entre idoso-máquina. Diante do mencionado, o objetivo desta pesquisa é propor um software educativo para pessoas da terceira idade, tendo como conteúdo a aprendizagem musical dos instrumentos teclado e violão. Por conseguinte, buscou-se avaliar a interação de indivíduos idosos ao realizar tarefas no software desenvolvido, a fim de verificar se a proposta atende as necessidades digitais deste público.

## **2. Metodologia Adotada para o Desenvolvimento do Protótipo de Software Educativo**

Esta pesquisa consiste em um estudo de caráter exploratório, o qual teve duração de um ano, sendo iniciado em março de 2012 e concluído em março de 2013. Para efetuar este estudo foi indispensável investigar as características do público da terceira idade e conhecer quais são as suas necessidades no que diz respeito ao uso de recursos computacionais. O conhecimento do público-alvo e identificação dos problemas que impedem a sua interação com as novas tecnologias ocorreu através da seleção de pessoas da terceira idade, e que estavam dispostas a colaborar com este estudo.

Para o desenvolvimento do protótipo de software educacional foram usados conceitos da área de IHC, e utilizada uma metodologia trazida por Camargo e Vidotti (2011) a qual trata sobre Arquitetura da Informação. Esta metodologia está direcionada ao desenvolvimento de ambientes digitais com foco no tratamento de conteúdos conforme as necessidades do usuário. Também foram utilizadas abordagens de projeto centrado no usuário, segundo o estudo de Souza e Spinola (2006, p. 4)

O projeto centrado no usuário, ou UCD (User-Centered Design), tem como princípio focalizar desde o começo os usuários e as tarefas que desenvolvem num determinado ambiente, medir a utilização do produto observando a interação do usuário com ele e utilizar um processo de design iterativo, onde o design pode ser modificado após as fases de prototipação ou testes.

Além disso, foram empregados conceitos de design de interação. Para Rezende e Ubricht (2009, p.2-3) design de interação pode ser entendido como “o desenvolvimento de projetos com ações interativas que ajustem a qualquer necessidade, o que de forma aberta significa ações fáceis de executar e manipular, proporcionando uma experiência agradável ao usuário”.

Com relação à elaboração do protótipo, a metodologia de Camargo e Vidotti (2011) adotada nesta pesquisa, sugere um desenvolvimento baseado em três etapas: fase um que corresponde ao levantamento de requisitos; fase dois consiste na análise e projeto; e a fase três na avaliação. A seguir uma breve explicação das mesmas.

- **fase um: levantamento de requisitos.** Segundo Camargo e Vidotti (2011, p.99) “o objetivo desta fase é coletar requisitos sobre o público-alvo, os conteúdos e as especificações funcionais e de interfaces do ambiente que será construído”;
- **fase dois: análise e projeto.** Conforme Camargo e Vidotti (2011) esta fase consiste em analisar os requisitos coletados na fase anterior, sendo que serão tratados os objetos de conteúdo, as funções e serviços, a estruturação, a navegação e os componentes visuais do ambiente a ser desenvolvido, bem como projetada a interface;
- **fase três: avaliação do ambiente projetado junto ao público-alvo.** De acordo com Sommerville (2003) a etapa de avaliação é uma forma de analisar a facilidade de uso de uma interface e verificar se o ambiente projetado cumpre os requisitos do usuário.

Na fase um foram elaborados questionários semiestruturados, os quais foram aplicados com dezenove pessoas idosas integrantes do projeto Universidade Aberta à Terceira Idade (UATI) da Universidade Federal de Mato Grosso (UFMT), *campus* de Rondonópolis. A intenção do questionário foi identificar as barreiras de interação existentes entre pessoas idosas e as tecnologias, bem como levantar requisitos para o protótipo de software educativo.

Na fase dois foram analisados os requisitos coletados na fase anterior, e definidos a estrutura, a forma de navegação, os componentes visuais, e os aspectos informacionais. A partir da determinação estrutural, funcional e informacional, foi implementado o protótipo.

A fase três consistiu na elaboração e aplicação do roteiro de avaliação do protótipo junto ao público alvo. Esta foi realizada através de dois testes: piloto e efetivo. Em ambos os testes o ambiente projetado foi utilizado por pessoas idosas. Em seguida, foi coletada a opinião destas pessoas sobre o protótipo por meio de questionários. A intenção dos questionários foi averiguar se o protótipo é uma ferramenta fácil de utilizar. No total, dezesseis pessoas utilizaram o protótipo, sendo que cinco pessoas participaram do primeiro teste, e onze participantes contribuíram para o teste efetivo.

### **3. Requisitos do Protótipo**

A fase um da metodologia de desenvolvimento utilizada neste estudo se refere ao levantamento de requisitos. Conforme Argus e Machado (2010) requisitos se referem a um conjunto de necessidades que são especificadas pelo usuário.

Os requisitos apresentados nesta seção foram definidos com base nos dados obtidos nos questionários aplicados. Vale mencionar que o processo de escolha dos requisitos para o software educacional valorizou dados quantitativos. Cada questão continha algumas opções de respostas, assim, foram considerados os itens selecionados pela maioria dos participantes da terceira idade. Seguem abaixo os requisitos do software educacional para terceira idade que foram considerados do início ao fim no desenvolvimento do protótipo: (a) desenvolver software para desktop voltado para o ensino de música; (b) disponibilizar botões de fácil localização; (c) fornecer mecanismo para aumentar o tamanho das letras; (d) conter diversidade de informações (imagem, texto, som, animação e vídeo); (e) apresentar recursos de leitura de texto; (f) oferecer recursos de gravação de voz/som; (g) disponibilizar opções de ajuda para a execução de tarefas; (h) realizar notificações sobre a execução de tarefas; (i) fornecer opções para o usuário efetuar reclamações ou sugestões em relação ao uso dos recursos; (j) desenvolver uma interface que seja de fácil compreensão; (k) possuir recursos de busca; (l) em caso de erros, permitir que tarefas sejam reiniciadas; (m) fornecer listas de opções de como o usuário deseja aprender; (n) proporcionar recursos para a repetição de conteúdos; (o) disponibilizar atividades complementares; (p) proporcionar conteúdos simples.

#### 4. Análise dos Requisitos e Projeto

Após o levantamento de requisitos foi realizada a fase dois, referente à análise e projeto, a qual consistiu em listar as funcionalidades do software educativo e projetar sua interface. Com base nos resultados dos questionários aplicados, o conteúdo do software educacional para pessoas da terceira idade ficou definido para ser uma ferramenta voltada para o ensino de música. Para projetar um ambiente de fácil utilização e que disponha de diversidade de informação, foram estabelecidas algumas funções para o software educativo com base nos requisitos obtidos do público-alvo e também em abordagens da literatura. Seguem as funcionalidades:

- **Sistema de ajuda:** o software fornece um mecanismo de ajuda ao usuário. A ajuda é disponibilizada por ser um elemento considerado essencial pelos participantes do levantamento de requisitos, pois diante de alguma dificuldade é preciso que o ambiente dê assistência ao usuário. Segundo Santos Junior (2009, p.26) “Sistemas de ajuda fornecem desde assistência para necessidades simples até complexas e detalhadas explicações sobre a aplicação usada pelo usuário”;
- **Sistema de busca simples:** Conforme Camargo e Vidotti (2011, p.129) um sistema de busca simples “pode possuir apenas uma caixa de texto e um botão pesquisar”. Este tipo de sistema facilita a busca realizada pelo usuário. Por se tratar de usuários idosos deu-se preferência por um sistema de busca simples, pois caso o usuário deseje buscar uma informação, este sistema irá facilitar esta tarefa;
- **Sistema de rotulagem:** Segundo Ferreira, Fechiato e Vidotti (2008, p.120) um sistema de rotulagem “possui informações que podem ser acessadas através de palavra ou ícone que auxiliam na identificação o conteúdo”. Devido à possibilidade de um sistema conter elementos que não sejam reconhecidos pelo usuário, os rótulos auxiliam na identificação de conteúdos por meio de ícones e legendas;

- **Apostilas de teoria musical:** apostilas digitais possibilitam uma alternativa de aprendizado através de textos eletrônicos. De acordo com a abordagem de Thomaz e Valencia (2012) os textos eletrônicos trazem uma nova possibilidade de interação. Essa interação acontece porque os textos disponibilizados digitalmente permitem ao usuário pesquisar uma palavra ou assunto, e posteriormente obter um retorno de forma rápida. Os usuários podem ainda aumentar o tamanho da fonte do texto entre outras coisas. Tais atividades não podem ser realizadas em um texto disponibilizado de forma impressa;
- **Vídeo-aula:** conforme Gohn (2002) a vídeo-aula pode ser utilizada em estudos musicais porque trabalha com aspectos visuais. Segundo este autor, além de ilustrar gestos, os vídeos também transmitem outras informações tais como: ideias, conceitos, entre outros;
- **Simuladores de instrumentos musicais:** o protótipo agrega dois simuladores, sendo um teclado e o outro violão. A ideia é representar o instrumento real de modo que o usuário possa criar e reproduzir sons, funcionando como uma alternativa prática e representativa do objeto real;
- **Acesso a outros softwares musicais:** o protótipo contém ferramentas adicionais, em que através de um menu se faz chamadas a aplicativos externos tais como: simuladores de teclado, violão, dentre outros, e jogos musicais. Alguns são aplicativos da web sendo necessário acesso a Internet. Outros são aplicativos desktop que contém o executável acoplado ao código fonte do protótipo e são acionados por meio de parâmetros;
- **Atividades:** trata-se da disponibilização de exercícios que visam atuar como método complementar do aprendizado oportunizando ao idoso exercitar os conhecimentos adquiridos, bem como desenvolver novos.

Estas funcionalidades atribuídas ao software foram definidas visando atender as necessidades dos usuários as quais foram detectadas na fase de levantamento de requisitos. Tendo listadas estas funcionalidades, o próximo passo foi elaborar a estrutura do ambiente considerando as funcionalidades e os requisitos.

#### 4.1. Informações Técnicas do Protótipo

No desenvolvimento do protótipo foi utilizada a ferramenta Delphi 7. Além da ferramenta Delphi, foi utilizado o aplicativo web MII. Trata-se de uma ferramenta gratuita utilizada para a criação de avatar, dando origem à interface da tela principal do SETI. Para a finalização do protótipo foram usados os programas Inno Setup e IsTool, que trabalham juntos. Estes foram utilizados para criar instaladores com setup personalizado, possibilitando inserir ícones de atalhos e opção para desinstalação do programa.

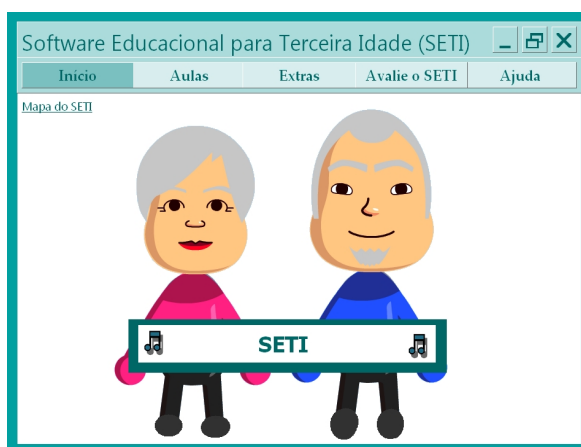
#### 4.2. Descrição do Protótipo

O protótipo desenvolvido foi denominado SETI (Software Educacional para Terceira Idade). O SETI é um software educativo desenvolvido especificamente para pessoas da terceira idade que visa colaborar para educação musical. Seu ambiente contém apostilas, vídeos e simuladores que contribuem para o aprendizado de teclado e violão. Também possui outros softwares, jogos musicais e atividades complementares que proporcionam opções adicionais de aprendizagem.

Vale destacar que o foco principal do protótipo não esteve direcionado a elaboração de conteúdos. Por isso foram anexados apostilas e vídeos já existentes encontrados na Internet. A intenção foi desenvolver um programa que facilite a interação entre idoso-computador, bem como a combinação de diversos meios que possibilitem o aprendizado de música.

Segundo Jucá (2007, p.89) “o que confere a um software um caráter educacional é a sua aplicação no processo de ensino-aprendizagem”, ou seja, um software pode ser considerado educativo quando há uma relação de ensino-aprendizagem, possibilitando a construção de conhecimento sobre uma determinada área. Desta forma, no contexto de ensino-aprendizagem o SETI pode ser utilizado visando a autoaprendizagem de música, ou seja, o usuário utiliza o software sem ajuda de um instrutor.

Ao ser inicializado, o SETI apresenta ao usuário sua tela principal, a qual se encontra ilustrada na Figura 1.



**Figura 1. Tela principal do SETI.**

A tela principal do SETI, representada na Figura 1, é composta por cinco botões: Início, Aulas, Extras, Avalie o SETI e Ajuda. Contém ainda um link Mapa do SETI e um desenho de um casal de idosos criado como elemento representativo do programa. A descrição de cada um dos botões é:

- **Início:** retorna a tela principal visualizada na Figura 1;
- **Aulas:** permite ao usuário escolher o instrumento, que dá acesso a materiais, tais como vídeos, apostilas e atividades;
- **Extras:** trata-se de um botão que contém ferramentas adicionais para os usuários conhecerem e usarem. Com exceção do “Piano digital”, que ao ser acionado abre o software gratuito para desktop “Piano Eletrônico 2.5”, os demais submenus irão direcionar o usuário a uma página da Internet que contém um simulador do instrumento;
- **Avalie o SETI:** este botão direciona o usuário a uma página da internet que contém um questionário de avaliação do programa;
- **Ajuda:** contém informações sobre o programa e tutoriais para a realização de tarefas.

No protótipo há ainda um simulador de teclado. Este permite ao usuário criar melodias, salvá-las, reproduzi-las, e também abrir uma melodia já salva. O layout do simulador é ilustrado na Figura 2.



**Figura 2. Teclado SETI.**

Conforme mostra a Figura 2, o teclado dispõe ainda de um botão volume, de um botão de ajuda que pode ser acionado clicando sobre o ponto de interrogação ou pela tecla F1 do computador, e um repositório de cifras. Para acessá-lo, o usuário deve clicar sobre o botão cifras e escolher uma música que a cifra é exibida na tela. Outro elemento disponibilizado pelo SETI refere-se ao simulador de violão. A Figura 3 mostra o violão SETI.



**Figura 3. Violão SETI.**

Assim como o teclado SETI, o violão SETI permite abrir um som criado pelo usuário, gravar um novo som, pausar, reproduzir e salvar. Na ausência de um instrumento real, o simulador permite ao usuário uma experiência prática de contato com um instrumento musical. Contudo, o simulador atua apenas como apoio ao aprendizado musical, pois a experiência de tocar o objeto real e o objeto digital é diferente.

## **5. Avaliação do Protótipo**

Visando verificar se o protótipo atendeu os objetivos propostos e certificar se usuários idosos podem ser contemplados com o software desenvolvido, foram efetuadas duas avaliações que corresponde a fase três, organizadas em duas etapas: teste piloto e teste efetivo. No teste piloto, foi necessário instalar o SETI no computador dos participantes. Na sequência, foram disponibilizados aos participantes textos impressos contendo explicações sobre o teste e o roteiro com as listas das tarefas a serem executadas.

Também foi preciso observá-los e realizar anotações em outro computador pessoal para registrar se conseguiram fazer todas as tarefas ou se tiveram dificuldades.

A avaliação efetiva foi realizada no laboratório de informática do curso de Sistemas de Informação da UFMT/Rondonópolis. O SETI foi instalado em todos os computadores com um dia de antecedência. Inicialmente foram lidos os objetivos do teste, bem como as instruções. Em seguida, cada tarefa foi lida e realizada uma de cada vez de forma simultânea, ou seja, todos os participantes realizavam a mesma tarefa ao mesmo tempo. Porém, era proibido qualquer auxílio, conversas ou perguntas durante a execução das atividades. Cada participante realizou as tarefas de forma individual, sendo um computador por pessoa. Para registrar a execução das tarefas foi realizada a gravação da tela dos usuários através do software Screen Record, para posteriormente ser efetuada a análise das imagens, a fim de verificar se todos conseguiram completar todas as tarefas. Ao término da análise das respostas, e dos vídeos, foram obtidos os seguintes resultados:

- sobre a interface do protótipo, todos os participantes disseram ter gostado do ambiente visual. Afirmaram também que os botões possuem uma boa legibilidade;
- em termos de uso, quatro participantes classificaram o programa como muito fácil de usar. Já nove relataram que o mesmo é fácil, dois acharam médio e apenas uma participante achou difícil sua utilização;
- no quesito comentários do programa, uma participante mencionou ter achado muito bem feito. Uma achou o programa muito bom, outra relatou que as figuras lindas e coloridas, agradaram e a deixou feliz. Quatro participantes descreveram o programa como legal. Outra participante disse ser uma ótima opção para distrair. Três acharam o programa divertido. Uma comentou que o programa é ótimo para o seu desenvolvimento e duas disseram ter gostado do programa;
- sobre o que mais apreciaram no programa seis participantes afirmaram ter gostado de tocar piano. Uma participante mencionou ter gostado de tudo, principalmente das figuras e do colorido da tela. Três relataram ter gostado de tudo. Dois disseram ter gostado do violão, enquanto um gostou mais das aulas de teclado, outra descreveu ter gostado das notas musicais;
- em relação aos elementos que menos gostaram no programa, dois participantes relataram não terem gostado da velocidade com que o leitor de texto efetua a leitura dos dados. Dois alegaram não terem gostado especificamente da voz do leitor de texto e uma participante disse que o que não gostou foi à falta de prática dela para executar as tarefas. Os demais escreveram que não tiveram nada que os desagradaram;
- para sugestões de melhorias, uma participante disse que gostaria que houvesse mais trabalhos como esse. Uma relatou que precisaria de mais tempo para dar uma sugestão. Duas participantes comentaram que precisariam conhecer um pouco mais do programa para conseguir dar uma sugestão. Os demais participantes alegaram não ter nenhuma sugestão.

Mediante os resultados, verificou-se que a maioria dos participantes classificou o SETI como um programa fácil de usar. Um fato importante detectado refere-se a



algumas pessoas que mesmo tendo muita dificuldade para lidar com o computador conseguiram completar as tarefas sem auxílio. Além disso, em ambos os testes as pessoas deixaram comentários positivos a respeito do programa. Tendo em vista que a elaboração do protótipo esteve direcionada ao desenvolvimento de uma interface de fácil utilização e interação, os dados obtidos indicam que os objetivos almejados foram alcançados.

## **6. Conclusão**

No decorrer desta pesquisa algumas dificuldades foram encontradas, uma das limitações se refere ao público-alvo, pois para participar desta pesquisa foram estabelecidos os seguintes requisitos: ter idade acima de sessenta anos e possuir conhecimento básico em informática. No entanto, foi difícil encontrar participantes com os requisitos especificados, o que reduziria o número do público investigado. Outro aspecto negativo observado, diz respeito ao protótipo, pois as pessoas idosas, as quais avaliaram o mesmo, não utilizaram o software por um tempo capaz de estabelecer um conhecimento completo e que fosse passível de verificar a experiência de usuário. Tendo em vista este fato, o mais apropriado seria possibilitar que os usuários idosos pudessem fazer uso do programa por várias vezes, pois assim seria possível coletar mais opiniões e sugestões de melhorias para o programa.

Contudo, este estudo possibilitou conhecer algumas barreiras que as pessoas idosas apresentam ao envelhecer, por conseguinte foi possível visualizar que mesmo gerando limitações, o processo de envelhecimento não impossibilita a pessoa idosa de usufruir dos recursos computacionais. Deste modo, os resultados indicaram que é possível que pessoas idosas consigam interagir satisfatoriamente com recursos computacionais, ainda mais se as características do público-alvo forem consideradas durante o ciclo de desenvolvimento.

Portanto, a inclusão de pessoas idosas no processo de design do software educacional apresentado neste trabalho influenciou positivamente para que os objetivos fossem alcançados. É importante mencionar que não se deve apenas reconhecer as necessidades das pessoas idosas, mas também atendê-las. Quando estas necessidades são atendidas melhorias significativas no processo de interação idoso-computador podem ser obtidas.

Vale destacar que os participantes avaliaram um protótipo funcional, no qual eles poderiam navegar e realizar diversas tarefas, sendo que apenas alguns recursos não estavam disponíveis, pois não foram implementados. Sendo assim, Para que este estudo seja complementado sugere-se em trabalhos futuros efetuar a etapa de retroalimentação. Esta etapa segundo Camargo e Vidotti (2011) consiste em reajustes, correção e também inserções de novos elementos e conteúdos. Outra sugestão refere-se à verificação se os conteúdos disponibilizados pelo software permitem o aprendizado de música. Devido às duas avaliações de o protótipo terem sido feitas apenas com a intenção de testar a interface, necessita-se da realização de outra avaliação que aplique critérios educacionais.

## Referências

- ARGUS, Oliveira Guedes; MACHADO, Williams Falcão Damasceno. Uma ferramenta para anotação das regras de negócio em protótipos evolutivos. 2010. Monografia de conclusão de curso, Universidade Católica do Salvador (UCSAL), Salvador.
- BARROS, Diego A. de Farias; ARAUJO, Marilene da Siva; DIAS, Viviane Cristina. 2011. Contribuições da Inclusão Digital Para Terceira Idade. In: VI Seminário de Extensão Universitária.
- CAMARGO, Liriane S. de Araújo; VIDOTTI, Silvana Aparecida B. Gregori. 2011. Arquitetura da Informação – Uma Abordagem Prática para o Tratamento de Conteúdo e Interface em Ambientes Informacionais Digitais. 1 ed. LTC, 248 p.
- CARVALHO, José Oscar Fontanini. 2003. O Papel da interação humano-computador na inclusão digital. Transição. v 15, p. 75-89, Campinas.
- COSTA, Romero Lucas G.; ROCHA, Eliane Cristina de F. 2008. Sistemas interativos para idosos: Avaliação do uso do computador por egressos do programa de extensão vida na terceira idade. In: Seminário de Sociedade Inclusiva, Belo Horizonte.
- FERREIRA, Ana Maria J. da C.; VECHIATO, Fernando Luiz; VIDOTTI, Silvana Aparecida B. G. 2008. Arquitetura da Informação de Web Sites: Um Enfoque Aberto à Terceira Idade (UNATI). Revista de IC da FFC, v. 8, n.1, p. 114-129.
- GOHN, Daniel Marcondes. 2002. Auto-aprendizagem musical: Alternativas tecnológicas. Dissertação de Mestrado, Universidade de São Paulo, São Paulo.
- JUCÁ, Sandro César Silveira. 2006. A Importância dos softwares educativos na educação profissional. In: Seminário de Informática – RS (SEMINFO), p.88-94.
- PASQUALOTTI, Adriano. Comunicação tecnologia e envelhecimento: Significação na interação na era da informação. 2008. Tese de Doutorado em Informática na Educação, Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS), Porto Alegre.
- REZENDE, Heitor Pinheiro; UBRICHT, Vania Ribas. 2009. Design de interação em Sistema Intranet corporativo. In: 4º Conahpa - Congresso Nacional de Ambiente Hipermídia para Aprendizagem, Florianópolis/SC.
- SANTOS JUNIOR, Mauro Francisco D. Junior. 2009. Exploração da comunicação usuário-sistema em sistemas de ajuda on-line. Dissertação de Mestrado em Ciência da Computação, PUC-RS, Porto Alegre.
- SILVA, Luna Rodrigues Freitas. Da velhice à terceira idade: o percurso histórico das identidades atreladas ao processo de envelhecimento. 2008. História, Ciências, Saúde – Manguinhos, Rio de Janeiro, v.15, n.1, p.155-168, jan/mar.
- SOMMERVILLE, Ian. 2003. Engenharia de Software. São Paulo: Pearson Addison Wesley.
- SOUZA, Luciano Soares; SPINOLA, Mauro de Mesquita. 2006. Requisitos de usabilidade em projetos de interface centrado no usuário de software de dispositivos móveis. In: XXVI Encontro Nacional de Engenharia e Produção, Fortaleza.
- THOMAZ, Fabiane; VALENCIA, Maria Cristina Palhares. 2012. Inclusão social do idoso através da Leitura. ICRB-8 Digital, São Paulo, v. 1, n. 5, p. 148-160.