



Três projetos premiados de inclusão digital permitem que centenas de moradores de bairro da periferia de Campinas tenham acesso ao conhecimento e a novidades da tecnologia de informação e comunicação

e-vila

ISABEL GARDENAL
bet@unicamp.br

Três estudos de doutorado desenvolvidos no Instituto de Computação (IC) sob orientação da professora Maria Cecília Calani Baranauskas têm como eixo comum a busca de soluções para um dos grandes desafios em computação no Brasil, proposto pela Sociedade Brasileira de Computação (SBC) em 2006 para os próximos dez anos, portanto até 2016. Trata-se do acesso participativo e universal do cidadão brasileiro ao conhecimento. Os três trabalhos culminaram com um trabalho piloto de forte impacto na comunidade da Vila União, bairro da periferia de Campinas, no contexto do e-Cidadania, nome dado ao projeto "Sistemas e métodos na constituição de uma cultura mediada por tecnologia de informação e comunicação". A iniciativa teve apoio da Fapesp e da Microsoft Research. A engenheira de computação Vânia Neris fundamentou as interfaces ajustáveis às diferentes necessidades das pessoas. O bacharel em informática Leonelo Dell Anhol Almeida avaliou como as pessoas têm percepção da presença de outras quando estão distantes, utilizando um sistema computacional. O professor licenciado em eletrônica Leonardo Cunha de Miranda pesquisou o design de interação com TV digital interativa e criou um dispositivo que permite "conversa" com o sistema de TV. Diferentemente dos outros dois estudos, cujas propostas foram pensadas para a web, o trabalho de Miranda relacionou-se com a televisão digital. Tais pesquisas distinguiram os seus autores com prêmios e realizações. Neris e Almeida receberam respectivamente o primeiro e o segundo prêmio pelos melhores artigos do IX Simpósio Brasileiro de Fatores Humanos em Sistemas Computacionais, promovido pela Sociedade Brasileira de Computação (SBC) deste ano. O trabalho de Miranda gerou um pedido de depósito de patente feito pela Agência de Inovação Nova Unicamp junto ao Instituto Nacional da Propriedade Industrial (Inpi). Baranauskas recebeu o destacado prêmio *Rigo Award*, oferecido pela Associação Americana de Computação (ACM), pelos trabalhos realizados ao longo da sua carreira que contribuíram para o design da comunicação. AACM é uma das principais entidades da área de computação do mundo.

Desenhando interfaces de acordo com o usuário

Ao estudar o design das interfaces de usuários flexíveis em computação para atender a requisitos de interação diferentes – para todos –, uma das tarefas da engenheira da computação Vânia Neris foi buscar uma solução que se ajustasse, mudando os comportamentos de acordo com o contexto de aplicação e de quem é o público-alvo. A pesquisadora idealizou um *framework* – um conjunto de artefatos e métodos e uma sequência de passos bem estruturados – para que designers possam pensar em meios flexíveis com vistas à inclusão digital. Esta proposta integra a sua tese de doutorado defendida no IC, orientada pela docente do IC Maria Cecília Calani Baranauskas. Neris estudou formas de desenvolver tecnologias que se aproximem das diferenças que existem na população brasileira. "Mas como é que os responsáveis pelos projetos das interfaces dos sistemas computacionais poderiam capturar estas diferenças e pensar em soluções de desenho flexível?" A sua tese, conta, é uma resposta a isso. "Pois os requisitos de interação dos idosos são diferentes para os jovens", compara. Um recorte deste trabalho, que mereceu a primeira colocação no IX Simpósio Brasileiro de Fatores Humanos em Sistemas Computacionais, foi o artigo *Making Interactive Systems More Flexible: An Approach Based on Users Participation and Norms*, resultado de uma das oficinas realizadas dentro do projeto e-Cidadania. Foram feitas 11 atividades, concebidas em parceria com a Prefeitura Municipal de Campinas, num telecentro situado

no prédio do Centro de Referência da Juventude (CRJ). As oficinas, conduzidas por pesquisadores da Unicamp na Vila União, ocorriam em dias alternados da semana e duraram 30 meses. Eles se deslocavam até o bairro para esse telecentro – onde funcionam alguns projetos como o Casa Brasil. Faziam atividades de desenho em papel e em computador para entender a relação dessas pessoas com sistemas computacionais e, assim, propor uma solução de design com um grupo de 13 pessoas da comunidade, na faixa etária de 18 a 65 anos. Isso redundou no desenho do sistema chamado Vila na Rede (www.vilanarede.org), uma rede social inclusiva. Desta forma, ele tem alguns requisitos de flexibilidade. O Vila na Rede tem uma preocupação particular com as habilidades de interação, salienta Neris. Isso porque a taxa de analfabetismo funcional no país é algo em torno de 25%, segundo o Indicador Nacional de Analfabetismo Funcional do Instituto Paulo Montenegro, uma organização vinculada ao Ibope. Se considerada a população mais idosa, na faixa de 64 anos, este índice sobe para mais de 40%. A Unesco define "analfabeto funcional" como toda pessoa que sabe escrever seu próprio nome, assim como lê e escreve frases simples, efetua cálculos básicos, porém é incapaz de interpretar o que lê e de usar a leitura e a escrita em atividades cotidianas. "A questão reside em medir o quanto a pessoa consegue compreender o que ela escreve ou lê. Não se trata simplesmente de conseguir escrever letras e

frases. É preciso construir conhecimento a partir disso", acredita Neris. No entender da pesquisadora, o projeto que funciona na Vila União reflete bem essa realidade brasileira. Contudo, opina que não dá para esperar soluções de pesquisadores de fora para este tipo de problema específico. "Temos que avaliar como fazer o acesso participativo universal", acentua Neris. "No nosso caso, fomos ao contexto em questão, ouvimos as pessoas e com elas procuramos soluções." Conforme a pesquisadora, um ponto ainda obscuro é se os sistemas computacionais estão disponíveis a todos. "Muitas pessoas marcam uma consulta médica com agendamento feito pelo computador. Então não se pode deixar que boa parte delas fique alheia a esse tipo de acesso. É fundamental saber como é a sua relação com a tecnologia."

Resultado

Como produto da sua tese, Neris criou um *framework* para que designers possam pensar em interfaces flexíveis com vistas à inclusão. Os idosos, avalia ela, em geral precisam de elementos interativos maiores. Muitos deles enfrentam dificuldades motoras, mesmo para o manuseio do mouse. "Então inserimos algumas setas para auxiliar o uso da barra de rolagem. Estas setas poderiam ser empregadas para descer ou subir o conteúdo da tela." Como se tratou de um design participativo, por sua abordagem, não se reuniram ali somente idosos ou pessoas com deficiência. Tinha inclusive quem



A engenheira de computação Vânia Neris: "Não se trata simplesmente de conseguir escrever letras e frases"

já era experiente com o computador. "Logo a intenção era trabalhar com o grupo ali emergente, pelo foco do sistema, e desenvolver este trabalho a partir da necessidade deles." Neris expõe que na Vila União havia uma comunidade de artesanato que queria disponibilizar o seu acesso às

pessoas. Anteriormente, estes artesãos se reuniam e escreviam num pedaço de papel: "vendo pão-de-queijo" ou "faço boneca de pano", colando-os num mural. Com o novo sistema, eles puderam disponibilizar aqueles conteúdos na Internet e hoje outras pessoas têm acesso e sabem desses oferecimentos através do Vila na Rede. O aspecto de flexibilidade deve existir, defende Neris: "não oferecer este recurso para alguns, mas oferecê-lo a todos". Este é o tipo de coisa que o design pode propiciar. O projeto foi muito produtivo para a comunidade, avalia a pesquisadora, já que o sistema prossegue disponível on line, e também do ponto de vista acadêmico, pontua Neris, que fez a graduação e o mestrado na UFSCar. "Terminei o doutorado em junho na Unicamp e passei no concurso para professora na UFSCar na semana seguinte à defesa", comemora.

Artigos

■ [Best paper] NERIS, V.P.A.; BARANAUSKAS, M.C.C. Making Interactive Systems More Flexible: An Approach Based on Users Participation and Norms. In: Simpósio Brasileiro de Fatores Humanos em Sistemas Computacionais (IHC 2010), 2010, Belo Horizonte. Proc. IHC 2010, 2010.
■ NERIS, V.P.A.; BARANAUSKAS, M.C.C. Interfaces for All – A Tailoring-based Approach. In: 11th International Conference on Enterprise Information Systems (ICEIS 2009), 2009, Milan. In Proc. ICEIS 2009 - LNBI 24, p. 928-939.

Publicação

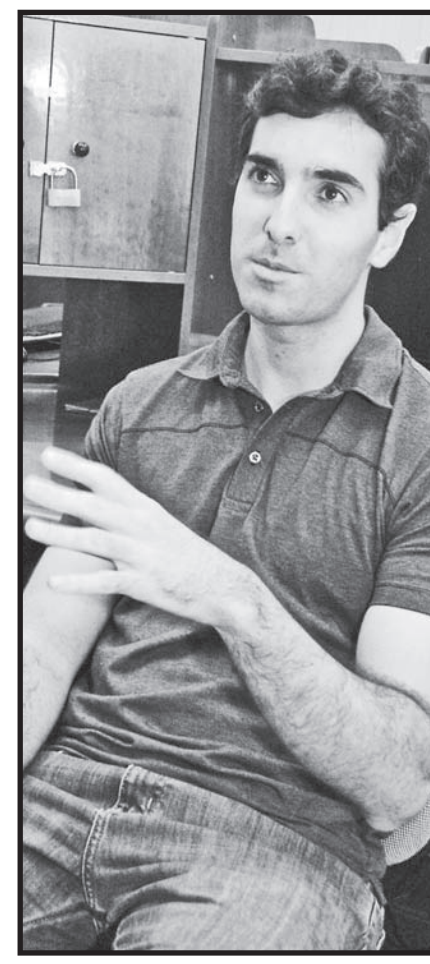
Tese de Doutorado "Estudo e proposta de um framework para interfaces de usuário ajustáveis"
Autora: Vânia Neris
Orientadora: Maria Cecília Calani Baranauskas
Unidade: Instituto de Computação (IC)
Financiamento: Fapesp

Investigando a consciência em sistemas colaborativos

A pesquisa do bacharel em informática Leonelo Dell Anhol Almeida estuda a percepção que as pessoas têm da presença de outras quando estão distantes, utilizando um sistema computacional. A sua investigação fornece um plano de inclusão de uma rede social e a construção de um conteúdo mais acessível à web. Como subproduto, foi construída uma ferramenta de comunicação síncrona (aquela que acontece ao mesmo tempo) em que as pessoas podiam conversar dentro do Vila na Rede. Dentro desse sistema, Almeida trabalhou com o projeto Todos Nós: Unicamp Acessível, coordenado pelas docentes Cecília Baranauskas e Maria Teresa Egler Mantoan, da Faculdade de Educação (FE). A iniciativa é mais voltada à inclusão. O trabalho teve ainda uma forte base na questão técnica da acessibilidade, na qual foram desenvolvidas as práticas participativas a partir das quais se entendeu o conceito de construir o conhecimento sobre as organizações – os sistemas de informação em que as pessoas estão inseridas – e ainda o design universal. "É algo muito importante no contexto do trabalho porque ele advoga que vamos produzir soluções para serem adotadas pela maior extensão possível de pessoas, com um desenho não segregatório", descreve Almeida. De acordo com ele, hoje a web enfrenta sérias barreiras com relação a acesso ao conteúdo. No entanto, as diretrizes de acessibilidade existentes não são adotadas pela maioria dos provedores de conteúdo, devido a obstáculos como a sua falta de contextualização e a

relação com os problemas que as motivam; e ao fato de serem muito longas e, portanto, difíceis de acoplação aos processos de desenvolvimento. "Não basta construir uma solução assistencialista. A intenção é gerar sistemas factíveis, agradáveis e úteis a todas as pessoas." No caso do pesquisador, ele trabalhou com foco em *awareness* e em sistemas colaborativos. *Awareness* é o conceito da consciência que as pessoas constroem de determinado assunto, fenômeno ou objeto, dentro de como estão interagindo com um sistema colaborativo e do que as outras estão fazendo. Isso é muito comum numa rede social, quando uma pessoa nela ingressa e deseja saber quais são as comunidades do seu amigo e o que elas falam e fazem. "É preciso conhecer mais como essas pessoas entendem a tecnologia e como as usa para criar respostas próximas de seu entendimento", diz Baranauskas. Cada oficina, lembra Almeida, teve em média 30 pessoas. Hoje são mais de 200 usuários inseridos no Vila na Rede. "É curioso que aquele conteúdo que lá está não é mais o mesmo daquela comunidade com a qual foram feitos os primeiros contatos. Ele já se estendeu e acompanhamos esta trajetória mediante ferramentas estatísticas e analisando o público e as visitas ao site." O seu projeto de doutorado, posto em prática num sistema colaborativo – a rede social inclusiva da Vila União –, teve como subproduto uma ferramenta de comunicação em que as pessoas podiam conversar instantaneamente no Vila na Rede. "Tivemos também um gráfico, uma representação

em que as pessoas podiam enxergar o que estava acontecendo no sistema naquele momento, quem estava conversando com quem, quem estava on line, para dar uma representação alternativa ao que foi criado", pontua o bacharel em informática. Foram alguns meses e, conforme foi crescendo o conteúdo, as pessoas já começavam a ter dificuldade de se atualizar a respeito do que estava acontecendo. Foi também criado um instrumento chamado Central do Vila, que informa conteúdos disponíveis no sistema. Com ele, os participantes sabem quem são os novos usuários, anúncios e informações. Segundo o pesquisador, não é uma aplicação local e nem controlada. Está aberta na web para qualquer pessoa. Mas as suas atividades são bastante restritas ao Vila, isso porque os participantes buscaram maior compartilhamento das suas informações. "Não tenho dúvidas de que conseguimos fazer a inclusão naquele local. Criamos com a rede a cultura de usar o computador, não somente como consumidores. Eles também se sentiram autores das ferramentas", expõe o doutorando. Esta inclusão foi digital sim, refere Almeida, porém especificamente no caso das artesãs, de poderem usufruir do sistema, onde o seu produto fica disponível, isso ampliou inclusive sua rede social de contatos. Houve um professor de educação física, recorda o bacharel em informática, que empregou o Vila na Rede para dar dicas aos idosos de exercícios pela Internet, apesar de não integrar o grupo que participou



Leonelo Dell Anhol Almeida: "Não basta construir uma solução assistencialista"

da concepção do sistema. Ele enviava fotografias para mostrar como estes exercícios deviam ser feitos. Este projeto portanto, constata o pesquisador, já não está mais restrito à Vila União. Ele foi agora levado a Pedreira, interior de São Paulo, e

olhando pelo *Google Analytics*, uma ferramenta empregada para medir os acessos, Almeida verificou que estes são feitos de diferentes partes do Brasil. Outra relação advinda do projeto foi que algumas pessoas, da área empresarial, também chegaram às oportunidades. Os responsáveis pela Chácara de Orgânicos, uma empresa que comercializa este tipo de produtos, acharam que este era o espaço ideal para inserirem seus conteúdos. Eles ainda enviam informações ao site com grande frequência. Os pesquisadores do projeto fazem as atualizações e pelo menos 20, de diferentes unidades, deram algum tipo de contribuição, conta Almeida, que bacharelou-se pela Universidade Estadual de Ponta Grossa, especializou-se em Administração de Empresas pela Fundação Getúlio Vargas (FGV) e obteve o mestrado em Informática pela Universidade Federal do Paraná. Seu artigo, denominado *Universal design principles combined with web accessibility guidelines: a case study*, alcançou o segundo prêmio da sessão de melhores artigos de IHC no último simpósio da SBC.

Artigos

■ Almeida, L.D.A.; Baranauskas, M.C.C. Um prospecto de sistemas colaborativos: modelos e frameworks. In: Anais do VIII Simpósio sobre Fatores Humanos em Sistemas Computacionais, Sociedade Brasileira de Computação, p. 204-12, 2008.
■ Almeida, L.D.A.; Baranauskas, M.C.C. Universal design principles combined with web accessibility guidelines: a case study. In: Anais do IX Simpósio de Fatores Humanos em Sistemas Computacionais, Sociedade Brasileira de Computação, p. 169-78, 2010.

Anéis interativos podem substituir o controle remoto

O professor licenciado em eletrônica Leonardo Cunha de Miranda criou em sua tese de doutorado, defendida no Instituto de Computação (IC), um novo dispositivo que tem potencial para substituir o controle remoto da televisão digital interativa. Isso será possibilitado pelo uso de um conjunto de três anéis que foi por ele concebido sob orientação da professora Maria Cecília Calani Baranauskas. Entre suas características, uma permite realizar ajustes que poderão ser aplicados a diferentes usuários – com e sem deficiência. Trata-se de um trabalho inovador, já que em outros países o que existe é a interatividade ainda proporcionada pelo controle remoto. A novidade acaba de gerar um pedido de depósito de patente e deve despertar interesse do setor industrial. Miranda abordou em sua tese o design de artefatos para interação com a televisão digital interativa, que já é uma TV a qual propõe o chamado canal de retorno, a fim de que o usuário possa enviar dados para o seu sistema. "Ele fará isso usando justamente os anéis interativos ajustáveis", afirma. Seu objetivo incluiu uma avaliação dos dispositivos presentes no mercado. Ao longo do processo, como sua linha de pesquisa envolvia a criação de um produto para uso de todos, observou que os equipamentos existentes no mercado não seguem os preceitos do design universal. Utilizando técnicas do design participativo, ele criou o anel, após suas especificações. O invento foi testado pela comunidade da Vila União, dentro do projeto e-Cidadania, com mais de 17 usuários com os quais o autor dos anéis especificou sua criação.



O professor Leonardo Cunha de Miranda, que desenvolveu o dispositivo, e a professora Cecília Baranauskas, orientadora dos projetos: cada anel possui uma função

Conforme Miranda, cada anel possui uma função e tem o seu movimento reconhecido por gestos, entregando a solução é dada pelo conjunto dos três. Cada qual, explica Miranda, tem uma cor diferente. O verde se presta à sua ativação, o azul às opções e o amarelo às movimentações: para cima e para baixo, para a direita e para a esquerda. "Nisso tudo, o usuário fica com a mão direcionada para a televisão e outro dispositivo capta os movimentos dos gestos. Apertando-se o botão, mais a somatória dos gestos, cria-se uma função de interação", revela. O trabalho de Miranda é um dos sub-projetos do e-Cidadania. "Pelo menos ele foi utilizado no mesmo contexto, com os mesmos princípios e a mesma orientação teórico-metodológica, como

propor mecanismos lógicos e também físicos que facilitem o acesso das pessoas à tecnologia digital. Isso porque o conhecimento está sendo veiculado daqui para frente via esta tecnologia", adianta a orientadora do trabalho, que é professora do IC e atualmente coordena o Núcleo de Informática Aplicada à Educação (Nied) da Unicamp. Um dado recente do trabalho indica que a televisão digital é assistida em mais de 50 municípios brasileiros. Portanto, começam a surgir aplicações interativas e cada vez mais os usuários poderão utilizar esta via de mão dupla – em que o usuário pode interagir com a TV digital pelo controle ou por outro artefato alternativo ao controle – no caso desta pesquisa, o anel. Em relação à TV digital, há no momento dois nós: um ligado aos desenhos de aplicação (a parte de software) e outro à interação do usuário com esta aplicação via um dispositivo

físico de interação. "Meu trabalho tratou mais do hardware de interação com as aplicações", conta Miranda. A interação na Vila União, resgata Miranda, fluiu com constância, mas houve uma certa barreira inicial, pelo fato deste equipamento ser diferente de um controle remoto. Nada que a sua experimentação em poucos minutos não resolvesse a barreira inicial, para uso com proficiência dos anéis, que se mostrou fácil de interagir. Toda a população brasileira, a propósito, é potencial usuária da solução.

A televisão analógica, que predomina nos lares brasileiros, ainda não dispõe do canal de retorno, recurso de interação. O usuário é um instrumento passivo do conteúdo. Contudo já existe uma maneira de adaptar a televisão antiga a esta nova interatividade possi-

vel na TV – pelo conversor *setup box*. O gargalo do controle remoto é que ele tem vários problemas de interação já descritos na literatura. As principais limitações atribuídas ao controle são o fato de gerar confusão com diferentes interfaces, de haverem vários controles remotos no mesmo ambiente e problemas de nomenclatura, símbolos e terminologias dos botões. Outros produtos foram licenciados pela indústria, no entanto não estão em uso efetivamente no mercado. Logo, a solução de Miranda chegou até a implementação do protótipo. Para Baranauskas, este trabalho é extremamente importante sobretudo no contexto brasileiro, onde de fato a promessa da TV digital interativa pode ser o recurso de escolha para que as pessoas tenham acesso ao conhecimento via interação com o conteúdo digital de forma geral. Esse trabalho também mostrou-se inovador, salienta a professora, pela sua tendência na área de interação e de interface que é a ubiquidade, que busca diminuir as distâncias daquilo que é natural nas ações das pessoas com os sistemas. "Parece ser mais natural fazer gestos para as funções liga ou desliga do que localizar e usar botões num controle remoto", diz. Foi o que propôs o trabalho de Miranda, que fez o mestrado em Informática na UFRJ.

Artigos

■ MIRANDA, L.C.; HAYASHI, E.C.S.; BARANAUSKAS, M.C.C. Identifying Interaction Barriers in the Use of Remote Controls. In: 4th Latin American Conference on Human-Computer Interaction (LCHI), 7th Latin American Web Congress (LA-WEB), 2009, Merida, Mexico. Proceedings of the 7th Latin American Web Congress. Los Alamitos, United States: IEEE Computer Society, 2009, p. 97-104. DOI=http://dx.doi.org/10.1109/LA-WEB.2009.23.
■ MIRANDA, L.C.; HORNUNG, H.H.; BARANAUSKAS, M.C.C. Adjustable Interactive Rings for IDTV. IEEE Transactions on Consumer Electronics (TCE-TCE), IEEE Consumer Electronics Society, New York, United States, v. 56, 1, p. 1989-1996, Aug. 2010. DOI=http://dx.doi.org/10.1109/TCE.2010.5606366.

Patente

■ MIRANDA, L.C.; BARANAUSKAS, M.C.C. Artefato Físico de Interação de Televisão Digital. Pedido de depósito de patente no 018100039107. Depósito em 19 out. 2010.

Publicação

Tese de Doutorado "Artefatos e linguagens de interação com sistemas digitais contemporâneos: os anéis interativos ajustáveis para a televisão digital interativa"
Autor: Leonardo Cunha de Miranda
Orientadora: Maria Cecília Calani Baranauskas
Unidade: Instituto de Computação (IC)
Financiamento: CNPq e Fapesp