
Design de Tecnologias Adaptáveis para Uso de Profissionais da Área de Autismo

Priscilla Braz

Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro
Rua Marquês de São Vicente,
225, Gávea - Rio de Janeiro,
RJ, Brasil
pbraz@inf.puc-rio.br

Clarisse Sieckenius de Souza

Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro
Rua Marquês de São Vicente,
225, Gávea - Rio de Janeiro,
RJ, Brasil
clarisse@inf.puc-rio.br

Alberto Raposo

Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro
Rua Marquês de São Vicente,
225, Gávea - Rio de Janeiro,
RJ, Brasil
abraposo@tecgraf.puc-rio.br

Permission to make digital or hard copies of all or part of this work for personal or classroom use is granted without fee provided that copies are not made or distributed for profit or commercial advantage and that copies bear this notice and the full citation on the first page. To copy otherwise, or republish, to post on servers or to redistribute to lists, requires prior specific permission and/or a fee. IHC'14, Brazilian Symposium on Human Factors in Computing Systems. October 27-31, 2014, Foz do Iguaçu, PR, Brazil. Copyright 2014 SBC. ISSN 2316-5138 (pendrive). ISBN 978-85-7669-291-1 (online).

Resumo

Indivíduos com autismo apresentam dificuldades nas áreas de comunicação, interação social e comportamento. Há uma grande variação no grau de dificuldade entre esses indivíduos, tornando-se essencial desenvolver terapias e materiais personalizados para eles. Em geral, as tecnologias desenvolvidas para este público não oferecem meios de personalização para atender às necessidades de cada indivíduo. Dessa forma, profissionais que lidam com essas pessoas não estão acostumados com o uso e o conceito de tecnologias no contexto de End User Development (EUD). O objetivo dessa pesquisa é explorar o uso de tecnologias adaptáveis com profissionais da área do Transtorno do Espectro do Autismo (TEA).

Palavras-chave

Tecnologias de Apoio aos Transtornos do Espectro do Autismo; Sondas de Design; Engenharia Semiótica; Meta-Design.

Introdução

O uso de tecnologia computacional durante o processo de intervenção com pessoas com o Transtorno do Espectro Autista (TEA) tem demonstrado que tais

Conceitos adotados

Meta Design: abordagem que consiste no desenvolvimento de uma tecnologia semente (*seed*) que os usuários podem evoluir, tornando-se *codesigners* dessa tecnologia [4].

Sondas de Design:

abordagem adotada para o entendimento de fenômenos humanos relevantes para o design e para explorar oportunidades de soluções e propostas. Seu uso possui um caráter exploratório, visando principalmente à identificação e entendimento de novas oportunidades [8].

Engenharia Semiótica: é uma teoria semiótica que visualiza IHC como um caso particular de comunicação entre pessoas mediada por um computador. A interface do sistema representa a visão do *designer* sobre o porquê, como e para quê o usuário pode utilizar o sistema. A comunicação ocorre entre o *designer* e o usuário e é denominada de metacomunicação [2].

tecnologias podem ser uma forma de terapia auxiliar com boas contribuições para o desenvolvimento dessas pessoas [1][9].

No entanto, indivíduos com autismo apresentam uma imensa diversidade de características e manifestações relacionadas ao TEA, assim como diversos tipos de respostas aos modos e meios de intervenção utilizados [13]. Diante disso, os profissionais que lidam com essas pessoas precisam estar constantemente adaptando o material utilizado de acordo com as necessidades de cada atendido. Tal situação produz como requisito essencial para melhorar a qualidade das tecnologias computacionais nesse contexto, o desenvolvimento de tecnologias adaptáveis, ou seja, de tecnologias que os usuários possam modificar para atender às necessidades de cada indivíduo ou mesmo de um grupo de indivíduos. Diante disso, acreditamos que uma tecnologia que permita que o profissional em contato com esses indivíduos crie atividades personalizadas pode ser uma solução para a situação descrita.

Nesse contexto, o objetivo dessa pesquisa é explorar o uso de tecnologias adaptáveis por profissionais que lidam com indivíduos com TEA. Este trabalho visa responder à seguinte questão de pesquisa: como o uso de tecnologias adaptáveis pode contribuir para uma melhor experiência de uso por parte dos profissionais com seus atendidos com autismo?

O principal desafio para o design de tais tecnologias é que a cultura de customização ou extensão de tecnologias não é muito difundida, de modo que os usuários geralmente não sabem como customizar ou evoluir aplicações [3][7]. Nesses casos, assim como em nossa pesquisa, em que a customização da tecnologia é

fundamental, os estudos iniciais com os usuários precisam considerar a falta de conhecimento e até mesmo de interesse por parte dos usuários.

Considerando o nosso contexto, para uma proposta de tecnologia customizável com maior aplicabilidade na terapia para o TEA é essencial fazer um levantamento dos significados, reações, reflexões, críticas e comentários que os potenciais usuários têm a fazer. Entretanto, para que isto aconteça é preciso apresentar esta proposta de modo a ser compreensível e estar aberta a todas estas possibilidades de resposta desses usuários.

Como alternativa para a apresentação e o desenvolvimento de tecnologias adaptáveis para uso de profissionais que lidam com atendidos dentro do TEA, estamos adotando três abordagens: Meta Design [4], Sondas de Design (*Design Probes*) [8] e Engenharia Semiótica[2]. A abordagem de *Meta Design* nos guiará durante todo o desenvolvimento da tecnologia adaptável. E com o uso de Sondas de Design e Engenharia Semiótica, buscamos promover uma reflexão mais rica por parte dos potenciais usuários de uma tecnologia que ainda não conhecem, permitindo aos pesquisadores identificar as dimensões de comunicação que estão passando por meio da sonda e as necessidades dos usuários, o que permitirá realizar uma melhor engenharia semiótica da tecnologia.

Trabalhos Relacionados

Dentre as tecnologias desenvolvidas para esse público destacam-se o uso de robótica, dispositivos de comunicação de voz, realidade virtual, interfaces tangíveis, entre outras [1].

Knight e colaboradores realizaram uma revisão de literatura sobre as tecnologias utilizadas para o ensino

de habilidades acadêmicas para esse público [6]. Eles relataram a falta de pesquisas de qualidade nessa área e enfatizaram a importância das tomadas de decisão sobre o uso de tecnologias com base em cada indivíduo.

No contexto de interfaces tangíveis há diversas aplicações voltadas para o auxílio e aperfeiçoamento de aspectos relacionados à comunicação e colaboração entre pessoas com autismo. No entanto, a enorme quantidade de aplicações e a pouca quantidade de estudos empíricos dificulta que cuidadores, terapeutas e pais possam identificar aplicações úteis [5]. Algumas dessas aplicações oferecem a possibilidade de customização de alguns elementos da interface, entretanto, os autores enfatizam a necessidade de considerar as diferentes características de cada indivíduo e apresentar um maior nível de customização [10][11][12].

Através da análise dos trabalhos desenvolvidos com esse público, identificamos a importância de desenvolver aplicações adaptáveis com o objetivo de ajudar cada indivíduo de acordo com suas necessidades e contexto. Mesmo em aplicações que oferecem algum tipo de customização, os pesquisadores ou os próprios terapeutas envolvidos identificaram a necessidade de alterações de acordo com cada usuário. Tal fato nos mostra que as aplicações que não possibilitam ampla realização de customizações não abrangem grande parte da população com autismo, além de limitar o uso até mesmo para pequenos grupos.

Solução proposta e método de pesquisa

Considerando que as necessidades dessa população não estão sendo amplamente consideradas pela maioria das abordagens de design, nossa proposta para um

domínio de alta variabilidade e sensibilidade é o desenvolvimento e utilização de uma tecnologia extensível no contexto de *EUD*. No entanto, nosso público alvo, o terapeuta, não possui conhecimento sobre tal tecnologia, precisamos aproximá-lo desse conceito. Diante disso, precisamos primeiro apresentar a possibilidade de tal tecnologia de uma forma compreensível para que depois ele possa contribuir no processo de design. Para isso, nós estamos adotando o uso de três abordagens: Meta-Design, Engenharia Semiótica e Sondas de Design.

A presente pesquisa baseia-se em métodos qualitativos de coleta de dados. Inicialmente, realizamos entrevistas e algumas observações com terapeutas em instituições especializadas. Devido às limitações do contexto de pesquisa e à falta de conhecimento desses profissionais sobre *EUD*, introduzimos o uso de artefatos que consideramos relacionados a proposta de uma sonda de design. Através dessa sonda, tentamos aproximar o usuário-terapeuta do conceito de *EUD* visando identificar os requisitos necessários para que tal tecnologia venha a produzir resultados que, em última instância, beneficiam também e principalmente os usuários-pacientes. As sondas são signos da engenharia semiótica do *designer* sobre a tecnologia. O uso de sondas é um meio poderoso de reflexão para o *designer*, auxiliando-o na construção do *template* de metacomunicação.

Com base em entrevistas e observações com dois grupos de três terapeutas de duas instituições distintas, alguns estudos com diferentes sondas de design foram realizados. A partir dessas sondas e da evolução delas em cada estudo, identificamos dificuldades e necessidades desses profissionais e planejamos a

aplicação de uma nova sonda com os terapeutas através de um protótipo funcional da tecnologia.

A partir dessa última sonda, uma primeira *seed* completa da tecnologia será disponibilizada para os profissionais para que eles possam construir suas atividades adaptadas a cada atendido.

Nesse contexto, realizaremos estudos compostos por duas etapas:

- Construção de atividades adaptadas pelos terapeutas, em que analisaremos como a tecnologia proposta apoia o planejamento e adaptação de tais atividades, bem como as dificuldades enfrentadas pelos profissionais com o uso de tal tecnologia.
- Utilização das atividades construídas com atendidos com autismo. Nesse estudo, os profissionais utilizarão as atividades adaptadas com seus atendidos e nós buscaremos relacionar o que foi planejado com as dificuldades surgidas.

Com esse trabalho, esperamos contribuir para o design de tecnologias para o público com autismo, bem como para uma melhor experiência de uso de artefatos computacionais por essas duas classes de usuários: profissionais e seus atendidos com autismo.

References

- [1] Bölte, S.; Golan, O.; Goodwin, M. S.; Zwaigenbaum, L. What can innovative technologies do for autism spectrum disorders?, *Journal Autism*, 14, 3, pp. 155-159, May 2010.
- [2] De Souza, C. S. *The semiotic engineering of human-computer interaction*. Cambridge, Mass.: The MIT Press, 2005.
- [3] Paternò, F. End User Development: Survey of an Emerging Field for Empowering People. *ISRN Software Engineering*, v. 2013, 11 p., 2013.

[4] Fischer, G. Meta-Design: Empowering all stakeholder as codesigners. In: R. Luckin, P. Goodyear, B. Grabowski, S. Puntambeker, J. Underwood, & N. Winters (Eds.), *Handbook on Design in Educational Computing*, Routledge, London, pp. 135-145, 2013.

[5] Hourcade, J. P.; Williams, S. R.; Miller, E. A.; Huebner, K. E.; Liang, L. J. Evaluation of Tablet Apps to Encourage Social Interaction in Children with Autism Spectrum Disorders. In *Proc. CHI 2013*, ACM Press.

[6] Knight, V.; Mcsick, B. R.; Saunders, A. A Review of Technology-Based Interventions to Teach Academic Skills to Students with Autism Spectrum Disorder. *Journal of Autism and Developmental Disorder*, v. 43, n. 11, pp. 26 – 49, 2013.

[7] Lieberman, H., Paterno, F., Wulf, V. (eds.) *End-User Development*. Springer, Heidelberg, 2006.

[8] Mattelmäki, T. *Design Probes*, University of Art and Design Helsinki, Helsinki, 2006.

[9] Millen, L.; Edlin-White, R.; Cobb, S. The Development of Educational Collaborative Virtual Environments for Children with Autism. In *Proc. CWUAAT 2010*, Cambridge, 2010.

[10] Ribeiro, P. C.; Braz, P. F. A.; Silva, G. F. M.; Raposo, A. B. ComFiM - Um Jogo Colaborativo para Estimular a Comunicação de Crianças com Autismo. In *Proc. SCSC 2013*, p. 72-79. Manaus, 2013.

[11] Silva, G. F. M.; Raposo, A.; Suplino M. PAR: A Collaborative Game for Multitouch Tabletop to Support Social Interaction of Users with Autism. *Procedia Computer Science*, v. 27, p. 84-93, 2014. Elsevier.

[12] Venkatesh, S.; Phung, D.; Duong, T.; Greenhill, S.; Adams, B. TOBY: Early Intervention in Autism through Technology. In *Proc. CHI 2013*. ACM Press, Paris, France, 2013.

[13] Wing, L. Autistic Spectrum Disorders, *British Medical Journal*, 312, pp. 327-328, 1996.