

Apoiando o Diálogo por meio de Ferramentas Computacionais Móveis e Colaborativas

Carla Diacui Medeiros
Berkenbrock
UDESC
Joinville, Brasil
carla.berkenbrock@udesc.br

Tiago Ricaldi
UDESC
Joinville, Brasil
tiagoricaldi@gmail.com

Simone Erbs da Costa
UDESC
Joinville, Brasil
simoneerbsdacosta@gmail.com

ABSTRACT

The Augmentative and Alternative Communication (AAC) is one of the strategies to deal with communication problems. The AAC exploits more than one communication channel for sending messages, but it not guarantee that communication will happen. This research presents aims to promote the communication and social inclusion of children with intellectual disability through the evolution of an augmentative and alternative communication system. This research also aims to support the communication of deaf people and users of Libras by means of collaborative and mobile computing tools.

ACM Classification Keywords

H.5.m. Information Interfaces and Presentation (e.g. HCI): Miscellaneous.

Author Keywords

Participatory Design, Communication, Collaboration

INTRODUÇÃO

A comunicação, seja ela por meio de fala, escrita, por gestos ou imagens, é a principal forma de transmissão de conhecimentos. A deficiência na comunicação pode comprometer a interação, compreensão, aprendizado, bem como compartilhamento de ideias e sentimentos [11].

A dificuldade de comunicação pode impedir pessoas de se comunicarem. Nesses casos, não há uma solução única para fazer com que a comunicação ocorra [18]. Dentre as pessoas com alguma deficiência na comunicação, pode-se citar pessoas com Deficiência Intelectual (DI), Síndrome de Down ou Autismo. Nesses casos, a pessoa ainda pode apresentar outras dificuldades, tais como: problemas cognitivos, memória verbal pobre e dificuldade de aprendizado [6].

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. Copyrights for components of this work owned by others than the author(s) must be honored. Abstracting with credit is permitted. To copy otherwise, to republish, to post on servers or to redistribute to lists, requires prior specific permission and/or a fee. Copyright 2018 SBC.

IHC 2018, Anais Estendidos do XVII Simpósio Brasileiro sobre Fatores Humanos em Sistemas Computacionais
Outubro 22-26, 2018, Belém, Brasil
Fórum de Integração e Discussão sobre Interação Humano-Computador e Sistemas Colaborativos (FID IHC-SC)

A Comunicação Aumentativa e Alternativa (CAA) é uma forma de comunicação para auxiliar pessoas sem fala ou escrita funcional, ou em defasagem na sua habilidade de falar ou escrever [10]. Essa forma de comunicação não se restringe a apenas um canal de comunicação [20]. A CAA permite a combinação de vários tipos de comunicação como: expressões faciais, expressões corporais, o uso de gestos, sons, imagens, textos, entre outras [9]. A CAA também pode trabalhar em conjunto com dispositivos de alta tecnologia.

Dispositivos de alta tecnologia incluem: notebooks, vocalizadores e dispositivos móveis (tais como *smartphones* e *tablets*) [11]. Dentre eles, os dispositivos móveis são considerados os mais intuitivos [3], portáteis e causar menos distração durante seu uso [2]. Além disso, eles integram várias tecnologias de comunicação como WiFi, Bluetooth e 4G [16]. Destaca-se que uso de tecnologias para comunicação é uma das áreas que mais crescem na sociedade [12], dessa forma, acredita-se que o uso de dispositivos móveis com a CAA têm potencial para apoiar a comunicação de pessoas com deficiência intelectual.

A Língua Brasileira de Sinais (Libras), língua da comunidade surda brasileira, também pode ser pensada como CAA no Brasil. As Tecnologias Assistivas (TAs) potencializam a acessibilidade comunicacional, possibilitando criar conteúdos digitais com múltiplas linguagens e mídias a serem utilizadas como CAA. A comunicação entre surdo e ouvintes é mais uma das dificuldades enfrentadas pela pessoa com surdez. De um lado da comunicação está o surdo com a Libras, com sua Língua própria; e do outro lado da comunicação está o ouvinte, que na maioria dos casos não tem conhecimento da língua de sinais para que exista uma comunicação satisfatória.

As tecnologias computacionais em conjunto com Sistemas Colaborativos (SC) cada vez mais contribuem na acessibilidade comunicacional das pessoas e no processo inclusivo. Nesse sentido, o objetivo desta pesquisa é apoiar a comunicação de pessoas com deficiência intelectual, de pessoas surdas e de usuários de Libras por meio de ferramentas computacionais móveis e colaborativas.

DEFICIÊNCIA INTELECTUAL

Deficiência Mental ou Deficiência Intelectual (DI) é caracterizada por uma redução de compreensão de informações novas ou complexas, e na capacidade de aplicar esse conhecimento. Inicia-se antes da idade adulta e se prolonga pelo resto da vida.

Pessoas com essa deficiência caracterizam-se por possuir um QI menor que 70 pontos, e ela afeta de 2% a 3% da população [13].

As pessoas com DI, muitas vezes, possuem dificuldades em se comunicar com as pessoas ao seu redor. A pessoa com DI caracteriza-se por déficits em capacidades mentais genéricas, como raciocínio, solução de problemas, planejamento, pensamento abstrato, juízo, aprendizagem acadêmica e aprendizagem pela experiência [1, p.31]. Esses problemas prejudicam o indivíduo na aquisição da autonomia pessoal à realização de suas atividades. Ainda de acordo com [1, p.31], esses déficits resultam em prejuízos no funcionamento adaptativo, de modo que o indivíduo não consegue atingir padrões de independência pessoal e responsabilidade social em um ou mais aspectos da vida diária. Essa autonomia na realização das atividades engloba alguns aspectos como a comunicação, participação social, funcionamento acadêmico ou profissional e independência pessoal em casa ou na comunidade.

A DI pode ser classificada de acordo com níveis leve, moderado, grave e profunda [1, p.31]. Nas crianças com DI leve existem dificuldades em aprender habilidades acadêmicas que envolvam leitura, escrita, matemática, tempo ou dinheiro [1, p.34]. As crianças com DI moderada possuem um lento progresso na leitura, na escrita, na matemática e na compreensão do tempo e do dinheiro ao longo dos anos escolares [1, p.35]. Na DI grave existe pouca compreensão da linguagem escrita ou de conceitos que envolvam números, quantidade, tempo e dinheiro [1, p.36]. Na DI profunda as habilidades costumam envolver mais o mundo físico do que os processos simbólicos [1, p.36].

A DI ocorre no período do desenvolvimento [1, p.38]. A identificação da DI pode ocorrer em diversos períodos de crescimento, por exemplo, nos diagnósticos de DI grave atrasos em marcos motores, linguísticos e sociais podem ser identificáveis nos primeiros dois anos de vida. Por outro lado, diagnósticos de DI leve podem não ser identificados até a idade escolar, quando ficam aparentes as dificuldades de aprendizagem acadêmica [1, p.38].

LIBRAS E REALIDADE SURDA

A Língua natural dos surdos brasileiros é a Língua Brasileira de Sinais, e a Libras é “uma das siglas para referir a língua brasileira de sinais” [5, p. 8].

A Libras é uma língua natural utilizada pela comunidade surda de modalidade visual-espacial, articulada por meio das mãos, das expressões faciais e do corpo [5, p. 19]. Os três principais parâmetros da língua de sinais, conforme [17] são: a configuração de mão, movimento e ponto de articulação. Além disso, estudos em linguística das línguas de sinais apontam parâmetros secundários, como orientação de mão e marcadores não manuais.

A surdez implica tanto na perda de audição e dificuldades encontradas na fala, quanto na forma que a pessoa surda está inserida na sociedade, na sua identidade e no seu desenvolvimento [19]. As dificuldades relacionados com a surdez se potencializam em contextos, a saber:

- Com a falta de intérpretes de Libras/Língua Portuguesa nas escolas e instituições;
- O surdo muitas vezes não compreende satisfatoriamente a língua portuguesa escrita, ocasionando uma exclusão digital, pois ele não entende as páginas que acessa e navega pela internet pelo fato de sua língua materna ser Libras;
- O usuário não troca informações, mensagens e vídeos com outros usuários;
- Há surdos que não são oralizados;
- O surdo possui mais de um meio de comunicação, a saber: Libras, imagem representativa do termo, escrita na língua portuguesa, escrita de sinais (*SignWriting* [15]) etc;
- De acordo com [4, 7], principalmente pelo fato de que na maioria das vezes o surdo nasce em uma família de ouvintes, se a família conceber a surdez como doença tentará usar a língua oral como meio de comunicação por meio da oralização do surdo, sem dar acesso à língua natural da comunidade surda brasileira (Libras). Assim, isso faz com que o surdo cresça com uma visão de mundo diferente dos ouvintes. Nesses casos, a pessoa surda geralmente apresenta dificuldades de estabelecer contatos interpessoais e de interação social devido à privação linguística pela qual passou.

DISCUSSÕES

Os principais aspectos de interseção desta pesquisa com a área de IHC estão relacionados com as práticas e metodologias de desenvolvimento de sistemas com foco no usuário.

Por exemplo, a pesquisa será norteadas por abordagens como Design Participativo (DP) e User Centered Design (UCD), que possibilitam ter a participação do usuário no projeto, assim como identificar questões de acessibilidade, principalmente as de comunicação e abordagens colaborativas. As abordagens UCD e DP possuem princípios em comum no que se refere ao tratamento relacionado com a democracia, participação dos usuários e dos *stakeholders* no desenvolvimento do sistema. Além disso, ambos utilizam técnicas de Design de Interação (DI) de protótipos e *workshops*, assim como de maior aceitação, maior usabilidade e acessibilidade do sistema. No design de interação, o foco é o envolvimento do usuário no processo ao utilizar sessões de avaliações dos protótipos, sendo assim é uma abordagem centrada no ser humano. Portanto, é possível que as abordagens utilizadas na pesquisa contribuam para identificação de aprimoramentos, testar alternativas, experimentar a participação do usuário em várias atividades e versões.

Também pretende-se avaliar a comunicação por meio do Modelo de Comunicação Efetiva (MCE). Algumas das recomendações a serem adotadas estão relacionadas com a realização de questionários na avaliação para experiência de usuário em aplicativos móveis, tais como: planejar com foco na acessibilidade; focar na experiência de usuário; definir papéis para o time de avaliação; elaborar e aplicar questionários voltados à acessibilidade; usar tecnologias de suporte à observação. Além disso, pretende-se levantar heurísticas, métricas, avaliações

de comunicabilidade em SC com base nas dimensões, categorias e etiquetas do Método de Avaliação de Comunicabilidade (MAC) e Método de Avaliação de Comunicabilidade para Groupware (MACg). Os participantes do grupo, assim como a maneira como eles interagem e os seus objetivos são transmitidos pela meta mensagem. A aplicabilidade de avaliação de SC pode ainda ser encontrada em métodos fundamentados na engenharia da semiótica, como o Método de Inspeção Semiótica (MIS) e MACg [14]. No MIS a emissão da meta mensagem projetista-usuário é analisada de forma a identificar os possíveis cenários de problemas na qualidade de emissão. Enquanto o MAC e o MACg analisam a recepção da meta mensagem pelos usuários do sistema.

A avaliação da acessibilidade comunicacional poderá ser analisada por meio da intersecção das áreas de experiência de usuário, desenho universal e acessibilidade do Design de Interface.

O processo de avaliação também pretende fazer uso da metodologia Single Subject Design [8]. Ela é usada para definir princípios básicos de comportamento e estabelecer práticas baseadas em evidências.

REFERÊNCIAS

1. American Psychiatric Association and others. 2014. *DSM-5: Manual diagnóstico e estatístico de transtornos mentais*. Artmed Editora, Porto Alegre, Brasil.
2. Rolf Black, Annalu Waller, Ross Turner, and Ehud Reiter. 2012. Supporting Personal Narrative for Children with Complex Communication Needs. *ACM Trans. Comput.-Hum. Interact.* 19 (2012), 15:1–15:35.
3. Bruno Bonifácio, Davi Viana, Sérgio Vieira, Cristina Araújo, and Tayana Conte. 2010. Aplicando Técnicas de Inspeção de Usabilidade Para Avaliar Aplicações Móveis. In *Proceedings of the IX Symposium on Human Factors in Computing Systems (IHC '10)*. 189–192.
4. Cristina Broglia Feitosa de Lacerda and L. F. Santos. 2014. *Tenho um aluno surdo, e agora?: introdução à Libras e educação de surdos*. Edufscar.
5. Ronice Müller de Quadros. 2004. *O tradutor e intérprete de língua brasileira de sinais e língua portuguesa*. SEESP.
6. Taciana Pontual Falcão and Sara Price. 2012. Tangibles for students with intellectual disabilities. *Proceedings of the 11th International Conference on Interaction Design and Children* (2012), 371–374.
7. Audrei Gesser. 2009. *Libras? que língua é essa?: crenças e preconceitos em torno da língua de sinais e da realidade surda*. Parábola Ed.
8. Robert H. Horner and others. 2005. The use of single-subject research to identify evidence-based practice in special education. *Exceptional children* 71, 2 (2005), 165–179.
9. Thomas Huijbregts and James R Wallace. 2015. TalkingTiles: Supporting Personalization and Customization in an AAC App for Individuals with Aphasia. *Proceedings of the 2015 International Conference on Interactive Tabletops & Surfaces* (2015), 63–72.
10. Amanda Meincke Melo. 2014. Acessibilidade e Inclusão Digital. In *Livro dos Tutoriais do XIII Simpósio Brasileiro sobre Fatores Humanos em Sistemas Computacionais*. 29–54.
11. Cândice Lima Moreschi and Maria Amélia Almeida. 2012. A comunicação alternativa como procedimento de desenvolvimento de habilidades comunicativas. *Revista Brasileira de Educação Especial. Marília* 18, 4 (2012).
12. Alisson Pinheiro and Vânia Paula de Almeida Neris. 2013. Uma Revisão Sistemática Sobre Tecnologias De Informação e Comunicação Aplicadas às Práticas de Sustentabilidade. In *Proceedings of the 12th Brazilian Symposium on Human Factors in Computing Systems (IHC '13)*. 339–340.
13. Bianca Fujita dos Reis. 2016. *Análise cromossômica por microarray em pacientes com deficiência intelectual associada à obesidade*. Mestrado. Universidade de Brasília, Brasília.
14. Soraia de Reis and Raquel O. Prates. 2011. Applicability of the Semiotic Inspection Method: A Systematic Literature Review. In *Proceedings of the 10th Brazilian Symposium on Human Factors in Computing Systems and the 5th Latin American Conference on Human-Computer Interaction (IHC+CLIH '11)*. Brazilian Computer Society, Porto Alegre, Brazil, Brazil, 177–186. <http://dl.acm.org/citation.cfm?id=2254436.2254468>
15. SignWriting. 2016. SignWriting History. (2016). <http://www.signwriting.org/library/history/hist010.html>
16. Katharine Still, Richard J May, Ruth Anne Rehfeldt, Robert Whelan, and Simon Dymond. 2015. Facilitating derived requesting skills with a touchscreen tablet computer for children with autism spectrum disorder. *Research in Autism Spectrum Disorders* 19 (2015), 44–58.
17. Willian Casterline Stokoe and Carl G Croneberg. 1965. A dictionary of American Sign Language on linguistic principles. (1965).
18. Rodrigo Victor Viana Tomaz, Thiago Lusivo Rosa, David Bui Van, and Débora Gusmão Melo. 2016. Políticas públicas de saúde para deficientes intelectuais no Brasil: uma revisão integrativa. *Ciência & Saúde Coletiva* 21, 1 (2016), 155–172.
19. DFG Trindade. 2013. *InCoP: um framework conceitual para o design de ambientes colaborativos inclusivos para surdos e não surdos de cultivo de comunidades de prática*. Ph.D. Dissertation. Tese de Doutorado em Informática, Curitiba: Programa de Pós-Graduação em Informática do Setor de Ciências Exatas da Universidade Federal do Paraná.
20. Matt Wheeler, Flynn Wolf, and Ravi Kuber. 2013. Supporting augmented and alternative communication using a low-cost gestural device. *Proceedings of the 15th International ACM SIGACCESS Conference on Computers and Accessibility* (2013), 67.