

# Usabilidade de interfaces homem-computador que auxiliam a comunicação de pessoas com distúrbios motores e de comunicação

Jéferson Fernandes da Silva<sup>1</sup>, Alejandro Rafael García Ramírez<sup>1</sup>, Ana Carolina Savall<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Centro em Ciências Tecnológicas da Terra e do Mar (CTTMar), Universidade do Vale do Itajaí (UNIVALI), CEP: 88302-202, Itajaí, Santa Catarina, Brasil

[dukmad@gmail.com](mailto:dukmad@gmail.com), [garcia.ramirez@gmail.com](mailto:garcia.ramirez@gmail.com)

<sup>2</sup>Centro de Tecnologia Assistiva, Fundação Catarinense de Educação Especial (FCEE), CEP: 88110-694, São José, Santa Catarina, Brasil

[carolsavall@gmail.com](mailto:carolsavall@gmail.com)

***Abstract.** The purpose of this proposal is to study and evaluate techniques of human-computer access in order to enable or enhance the interaction of people with multiple disabilities. Also providing for the implementation of a software application that allows the writing characters.*

## 1. Introdução.

Pessoas com deficiências severas, tal como as ocasionadas pela Paralisia Cerebral, apresentam distúrbios motores e de fala, que impedem o uso dos meios considerados tradicionais de comunicação, dificultando-se também a interação com o computador [PERINI *et al.*,2006]. Para viabilizar a comunicação nesses casos, estratégias de Comunicação Aumentativa e Alternativa (CAA), são empregadas.

A CAA compreende os meios de comunicação que suplementam ou substituem os modos habituais de fala e escrita, tal como as pastas de cartões de contexto. Na literatura se reporta que em casos de distúrbios motores a comunicação é possível apenas através da movimentação dos olhos e do piscar, assim como através de movimentos extremamente limitados com os dedos das mãos e dos pés [MARIANO *et al.*,2014]. Nesse contexto, para a interação com o computador, o mouse e teclado convencionais se tornam inapropriados e precisam de adaptações para poder mediar o processo de comunicação, tal como acontece nos casos de Paralisia Cerebral.

Esta pesquisa tem como objetivo avaliar a usabilidade de diferentes técnicas de interface homem-computador, empregando recursos de hardware e software que possibilitem e melhorem a interação de pessoas com deficiências de fala e motoras com os computadores, de maneira a propiciar a acessibilidade/comunicação através desses recursos. Para tanto, um estudo pioneiro no País esta sendo realizado em parceria com a Fundação Catarinense de Educação Especial (FCEE).

Como parte desse estudo esta sendo realizada a avaliação do uso das tecnologias conhecidas como Eye Tracking (Rastreamento Ocular) e EEG (Eletroencefalograma) para o acesso ao computador. No estudo participam pessoas sem deficiência e com Paralisia Cerebral de tipo espástico, sendo estas últimas o foco do trabalho. Este trabalho apresenta os resultados parciais da pesquisa, na qual está sendo aplicado o Método Indutivo. Do ponto de vista de sua natureza, esta pesquisa é de tipo Aplicada e a respeito da forma de abordagem do problema, pode ser classificada como sendo de ordem Quantitativa e Qualitativa. Do ponto de vista de seus objetivos, a pesquisa pode ser classificada como Exploratória [WAZLAWICK, 2010]. Espera-se que o resultado deste estudo guie o projeto de uma interface acessível, de baixo curso, para o público alvo.

## **2. Solução Proposta.**

Este trabalho busca estudar e avaliar técnicas de acesso homem-computador, emulando as funções do mouse, de modo que permitam ou melhorem a interação com o computador, e também prevê a implementação de um aplicativo que, sendo executado em um computador pessoal, permita a escrita de caracteres a partir dessas interfaces de acesso.

Para analisar a usabilidade das soluções propostas, pretende-se executar as seguintes etapas:

- Captação dos movimentos da cabeça por meio de sensores de aceleração e velocidade, de modo que os movimentos da cabeça sejam transformados em movimentos do ponteiro do mouse na tela do computador;
- Captação do piscar dos olhos por meio de eletro-oculograma ou encefalograma, de modo que essa ação emule os acionamentos dos botões do mouse;
- Captação do movimento ocular utilizando a técnica conhecida como Eye-Tracking, de modo que seja transformado em movimentos do ponteiro do mouse na tela do computador, emulando também os comandos do mouse.
- Estudo comparativo destas técnicas;

## **3. Considerações Finais.**

Com base na análise de soluções alternativas de interfaces homem-computador, que possibilitem e melhorem a interação das pessoas com distúrbios motores e de comunicação com os computadores, será possível verificar o impacto na eficácia e eficiência dessas técnica e a satisfação dos usuários por meio destas tecnologias.

## **4. Referências.**

MARIANO, D. T. G; FREITAS, A.M.; LUIZ, L.M.D.; SILVA, A.N.; PIERRE, P.; NAVES, E.L.M. An accelerometer-based human computer interface driving an alternative communication system. Biosignals and Biorobotics Conference (2014): Biosignals and Robotics for Better and Safer Living (BRC), 5th ISSNIP-IEEE. Salvador. 2014. p. 1 - 5.

PERINI, E., SORIA, S., PRATI, A., CUCCHIARA, R., 2006. FACEMOUSE: a human-computer interface for tetraplegic people. In: ECCV Workshop on HCI. Lecture Notes in Computer Science, vol. 3979. Springer, pp. 99–108

WAZLAWICK, R. S. Metodologia da pesquisa para Ciência da Computação, Editora Elsevier, 2009.