

## UTILIZAÇÃO DA MYO PARA TECNOLOGIA ASSISTIVA: UMA ANÁLISE PRELIMINAR DO DISPOSITIVO DE INTERAÇÃO E SUAS CARACTERÍSTICAS

GUSTAVO FERNANDES DOS SANTOS<sup>1</sup>; TATIANA AIRES TAVARES<sup>2</sup>

<sup>1</sup>*Universidade Federal de Pelotas - gfdssantos@inf.ufpel.edu.br*

<sup>2</sup>*Universidade Federal de Pelotas - tatianaires@gmail.com*

### 1. INTRODUÇÃO

Entre sistemas computacionais e usuários humanos há uma camada de comunicação, esta camada é chamada de interface de usuário (PRATES; BARBOSA, 2003). Através da interface de usuário uma porção de um sistema computacional pode ser utilizada pelo usuário. A interação humano-computador tem como objetivo a exploração do design, avaliação e implementação de sistemas computacionais interativos por humanos (HEWETT et al. 1996). Neste trabalho procura-se explorar a interação humano-computador por meio de uma interface de usuário acessível por pessoas deficientes.

O design de dispositivos tradicionais de entrada de informações para sistemas computacionais, chamados de dispositivos de entrada padrão, como *mouse* e teclado, são desenhados para interagirem com mãos humanas. Pessoas com deficiência podem ter dificuldades de interagir com os sistemas computacionais pelo fato da interface de usuário não ser adequada o suficiente.

Segundo IBGE (2010), um total de 23,9% da população brasileira residente sofre de algum tipo de deficiência. Esta porcentagem é referente à 45,6 milhões de pessoas.

Este trabalho objetiva à investigação de técnicas que atendam pré-requisitos de acessibilidade voltadas à experiência de usuário com o dispositivo MYO, um dispositivo vestível em forma de bracelete capaz de captar informações sobre movimento, gestos e fornecer informações de eletromiografia à frequência de 200Hz e outros dados a 50Hz (MYO, 2016). O MYO pode ser visto na Figura 1.



**Figura 1:** Representação do bracelete MYO. Fonte: <https://goo.gl/9a5zSA>

O bracelete MYO conta com um kit de desenvolvimento disponibilizado oficialmente para as plataformas Windows, macOS, iOS e Android. Há uma implementação não oficial para a plataforma Linux chamada de PyoConnect (COSENTINO, 2016). O kit de desenvolvimento possibilita acesso a dados brutos de eletromiografia obtidos através dos sensores do bracelete MYO. Também podem ser acessados dados de acelerômetro, giroscópio e orientação (MYO, 2016).

No intuito de avaliar a acessibilidade de dispositivos de interação, mais especificamente o bracelete MYO, foi utilizado um referencial teórico-prático para inovações de produto e inovações de processo, cujo intuito é aperfeiçoar produtos existentes e buscar novas metodologias ou o melhoramento de metodologias já existentes de interação com equipamentos e softwares. Além do fator de facilitar a interação, tendências tecnológicas proporcionam a adaptação dos modos convencionais para modos mais naturais.

## 2. METODOLOGIA

O processo de desenvolvimento deste trabalho segue a metodologia *User Day-Parting*, definida no Hyper Island ToolBox (HIToolBox) (HIT, 2016), que consiste em uma metodologia centrada no usuário que aborda inovações em produtos e serviços. O objetivo é criar um usuário imaginário com certas dificuldades e seus desafios do dia a dia, então são discutidos novos produtos ou serviços que podem facilitar o cumprimento das metas diárias deste usuário imaginário. Por fim são desenvolvidos desenhos ou protótipos das ideias propostas para discussão em grupo.

De acordo com o HIToolBox (HIT, 2016) a metodologia *User Day-Parting* é composta em nove passos:

1. Explanar o panorama do exercício proposto ao grupo.
2. Criar um usuário imaginário e pensar sobre seu nome, residência, trabalho, família, interesses, entre outros.
3. Mapear as metas diárias deste usuário imaginário.
4. Discutir sobre a interação deste usuário com tecnologias e aplicações ao longo do dia e onde e porquê este usuário as usa.
5. Identificar as dificuldades encontradas por este usuário durante o dia e efetuar os seguintes questionamentos: O que faz este usuário sentir estas dificuldades? O que este usuário faz na maior parte do tempo? Onde este usuário encontra frustrações? O grupo deve juntar o maior número de ocasiões possíveis e identificar as mais pertinentes.
6. Explorar como o grupo pode facilitar o dia a dia do usuário, ajudando-o a reduzir suas dificuldades e aumentar sua eficiência e felicidade. O grupo deve pensar em produtos ou serviços que podem ser criados para ajudar o usuário nas ocasiões onde ele encontra dificuldades.
7. Escolher um produto ou serviço do conjunto de ideias pensadas. Então será dado um nome a este produto ou serviço, será descrito o problema que este consegue resolver e como funciona.
8. O produto ou serviço criado é apresentado.

9. Por fim, será discutido uma breve reflexão do produto desenvolvido e sua aplicação no dia a dia de pessoas reais.

O usuário imaginário alvo deste trabalho tem como característica principal apresentar limitações motoras (permanente ou temporária) nos membros superiores, antebraços ou mãos. Um exemplo é o trabalho de Lee et al (2016) que utiliza a MYO como dispositivo auxiliar para interação com usuários amputados. Adicionalmente, usuários com limitações temporárias também poderão fazer uso do dispositivo como facilitador da interação. Como possíveis atividades identificamos simples e de cotidiano que podem ser executadas por este usuário ao utilizar sistemas computacionais, como verificação de email e tarefas que envolvem o controle de um dispositivo apontador, como o mouse. Será buscado uma solução para as dificuldades deste usuário utilizando como ferramenta o bracelete MYO.

### 3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

O foco deste trabalho é em tecnologia assistiva, que contribuem de forma significativa para a universalização do uso do computador por pessoas com necessidades especiais. Foi efetuado um estudo sobre como os movimentos reconhecidos por padrão pelo bracelete MYO podem auxiliar no aumento da acessibilidade de sistemas computacionais utilizados por pessoas debilitadas que podem ser visto na Tabela 1.

ATIVIDADE	MOVIMENTOS
Abrir Aplicativo de Gerenciador de E-mail	
Checar E-mail	
Ler/Abrir E-mail	
Excluir E-mail	 

**Tabela 1:** Comparação entre atividade desenvolvida e gesto reconhecido pela MYO.

Movimentos de click podem ser utilizados para acionar o botão esquerdo do mouse e os dados de acelerômetro podem ser utilizados para realizar a movimentação do ponteiro. Já os movimentos direcionais podem ser utilizados para mapear as teclas direcionais do teclado. O movimento de mão fechada pode ser utilizado como a ação de click e segurar, acionado, por padrão, para arrastar objetos num sistema computacional.

#### 4. CONCLUSÕES

Espera-se conduzir este trabalho ao desenvolvimento de uma tecnologia de acessibilidade utilizando o bracelete MYO, onde usuários que sofrem da deficiência definida ao usuário imaginário na metodologia deste trabalho possam interagir com sistemas computacionais não preparados suficientemente para prover a acessibilidade necessária a usuários.

#### 5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

COSENTINO, F. **PyoConnect**. Acessado em 6 de ago. de 2016. Disponível em: <http://www.fernandocosentino.net/pyoconnect>

HEWETT, T.; BAECKER, R.; CARD, S.; CAREY, T.; GASEN, J.; MANTEI, M.; PERLMAN, G.; STRONG, G.; VERPLANK, W. **Curricula for Human-Computer Interaction**. New York: ACM SIGCHI Report, 1992

HIT. **Hyper Island Toolbox**. Karlskrona. Acessado em 6 de ago. de 2016. Disponível em: <http://toolbox.hyperisland.com/user-day-parting>

IBGE. Censo demográfico 2010: características gerais da população, religião e pessoas com deficiência. Rio de Janeiro, 2010

MACHADO, M.B. Óculos-mouse: mouse controlado pelos movimentos da cabeça do usuário. **Instituição de registro: INPI - Instituto Nacional da Propriedade Industrial, Brasil**. 2010

MYO. **MYO Armband**. Acessado em 8 de ago. de 2016. Disponível em: <https://www.myo.com>

PRATES, R.O.; BARBOSA S.D. Avaliação de Interfaces de Usuário – Conceitos e Métodos. **Anais do XXIII Congresso Nacional da Sociedade Brasileira de Computação**. 2003

GANIEV; ASILBEK; SHIN H.S.; LEE, K.H. Study on Virtual Control of a Robotic Arm via a Myo Armband for the Self-Manipulation of a Hand Amputee. **International Journal of Applied Engineering Research**, 2016