

## Uma Análise da Utilização do Bracelete MYO para Promoção da Interação

**VITOR COSTA GOSMÃO<sup>1</sup>; GUSTAVO FERNANDES DOS SANTOS<sup>2</sup>;**  
**TATIANA AIRES TAVARES<sup>3</sup>**

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

<sup>2</sup>*Universidade Federal de Pelotas – gfdssantos@inf.ufpel.edu.br*

<sup>3</sup>*Universidade Federal de Pelotas – tatianaires@gmail.com*

### 1. INTRODUÇÃO

O uso de dispositivos vestíveis engloba várias aplicações, desde o entretenimento até o ensino. A necessidade de constituir um ambiente de ensino onde a prática pedagógica seja estruturada de modo a contemplar as habilidades de todos tem sido constantemente discutida por iniciativas nacionais e internacionais. É possível destacar que indivíduos com diferentes deficiências ou necessidades educacionais específicas, de diferentes origens socioeconômicas e contextos culturais distintos, com habilidades igualmente distintas entre si, poderão beneficiar-se de estratégias didático-metodológicas heterogêneas [1].

No rumo de tornar o cotidiano do ensino escolar mais digital, uma camada entre humanos e computadores deve ser introduzida, esta camada é chamada de interface de usuário [2]. Através da interface de usuário uma porção de um sistema computacional pode ser utilizada pelo usuário. Um exemplo do efeito das inovações em interfaces de usuário para a criação de atividades e jogos é o bracelete MYO.



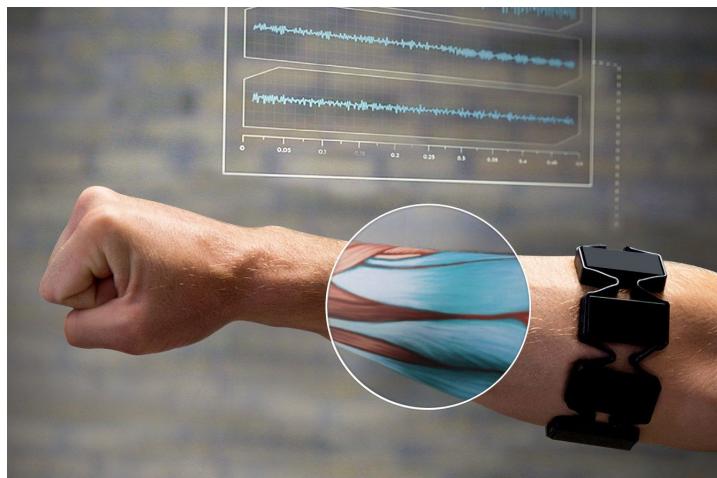
**Figura 1:** Bracelete MYO

Proporcionar acessibilidade é essencial para tornar qualquer produto disponível para todas as pessoas. 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 tais sistemas pelo fato da interface de usuário não ser adequada o suficiente.

Segundo [4], 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 explora a utilização do bracelete MYO em alguns cenários de uso que exploram museus e entretenimento. Para tanto, é discutida a experiência

de desenvolvimento de duas aplicações com a utilização do bracelete MYO, dispositivo vestível com diversas tecnologias embarcadas [5]. Dentre as tecnologias embarcadas no bracelete MYO estão 8 sensores de eletromiografia - EMG. Um sensor EMG têm a capacidade de monitorar a atividade elétrica muscular e são muito usados em equipamentos hospitalares, assim como a pulseira.



**Figura 3:** Ilustração do monitoramento da atividade elétrica muscular.

O bracelete MYO conta com um kit de desenvolvimento disponibilizado oficialmente para as plataformas Windows, macOS, iOS e Android, além de um pacote para o Unity. Há, também, várias implementações não oficiais em outros sistemas operacionais, como o PyoConnect [10] - implementação em Python para Linux. Os kits de desenvolvimento, possibilitam acesso a dados brutos de eletromiografia obtidos através dos oito sensores do MYO, também são presentes giroscópio, acelerômetro e magnetômetro [5]. A conexão é efetuada através do Bluetooth 4.0 LE. Como o MYO comunica-se com dispositivos móveis, há um ganho de mobilidade em relação a computadores convencionais como notebooks e computadores de mesa, uma vez que é preciso um dispositivo auxiliar para o processamento dos dados. O MYO contém um motor de retorno tático de três níveis, para maior imersão.

## 2. METODOLOGIA

A metodologia utilizada neste artigo será o Design Thinking. Muito embora o nome “design” seja associado à beleza e/ou à qualidade de um determinado produto, nesse contexto ele tem um sentido muito mais amplo: é promover ao máximo o bem-estar das pessoas e resolver os seus problemas. Sob uma visão mais prática, podemos dizer que o design thinking é um conjunto de métodos, ferramentas e técnicas, organizados dentro de um processo baseado na empatia que orienta a pensar e criar soluções baseadas nas necessidades, desejos, problemas e anseios do cliente por meio de uma série de pesquisas, geração de ideias, protótipos e testes [6]. Suas etapas podem ser resumidas em [11]:

1. Imersão: Encontrando a origem do problema, que no caso em questão é a falta de acessibilidade proporcionada pelos dispositivos de entrada padrão.

2. Ideação: Etapa onde são desenvolvidas ideias para solucionar o problema. Onde se decidiu testar e demonstrar o potencial da pulseira MYO através de aplicações interativas.
3. Prototipagem: Criação dos jogos Pinte no Museu e Aquarela Musical.

### 3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

O jogo Pinte no Museu [7] é um jogo de pintura digital que proporciona acessibilidade. É composto por um software escrito na linguagem Python em conjunto da interatividade do bracelete MYO. O objetivo do jogo Pinte no Museu é proporcionar ao jogador desenhar digitalmente através de movimentos do braço e gestos com as mãos, onde o gesto de punho fechado significa digitalmente que o pincel está em contato com o quadro digital, configurando o gesto de desenho. No jogo Pinte no Museu, o gesto de mão aberta significa que digitalmente o usuário escolheu a borracha e aplica a borracha em cima do desenho. O jogo Pinte no Museu foi exposto na mostra Entre Sal e Açúcar no Museu do Doce [8].

Durante a mostra no museu, foi efetuada uma análise subjetiva, e notou-se que o interesse dos visitantes pelo jogo Pinte no Museu foi grande, muitos visitantes experimentaram o jogo desenvolvido e obtiveram ótimas experiências, independente da sua idade, pois a atividade desenvolvida foi pensada para ser simples e acessível.

O jogo Aquarela Musical tem uma abordagem parecida com o jogo Pinte no Museu. Segundo [9], o jogo não conta com personagens, tampouco com qualquer história, assim como o jogo Pinte no Museu, mas busca uma interação musical com o usuário. No jogo Aquarela Musical, o usuário consegue produzir sons ao desenhar digitalmente. Neste jogo a jogabilidade é puramente intuitiva. Embora os gestos sejam previamente apresentados aos jogadores, a forma que serão usados pode variar de acordo com o jogador. Depois de ter colocado a MYO e tomado conhecimento sobre os comandos gestuais, o jogador terá total liberdade, uma vez que não há objetivos ou premiação.



**Figura 3:** Usuária experimentando o jogo Pinte no Museu.



**Figura 4:** Aquarela Musical.

#### 4. CONCLUSÕES

Com as aplicações prontas e testadas pelo público, se pode afirmar que dispositivos vestíveis são ferramentas atraentes ao uso, seja educacional ou para diversão. Baseando-se nessa afirmativa, espera-se utilizar das funcionalidades do bracelete MYO e de suas aplicações já produzidas, para um desenvolvimento maior de aplicações que promovam uma maior interação e acessibilidade, seja na área da educação, saúde, tecnologia, entre outras.

#### 5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- [1] Teresa Vilela, Silva Lopes, and Elaine Guerreiro. 2013. **Os desafios da inclusão escolar no Século XXI.** (2013). <http://www.bengalalegal.com/desafios>
- [2] Raquel Prates and Simone Barbosa. 2003. **Avaliação de Interfaces de Usuário – Conceitos e Métodos.** Anais do XXIII Congresso Nacional da Sociedade Brasileira de Computação (2003).
- [3] Wenjun Zeng. 2012. **Microsoft Kinect Sensor and Its Effect.** (2012). <http://research.microsoft.com/en-us/um/people/zhang/Papers/Microsoft%20Kinect%20Sensor%20and%20Its%20Effect%20-%20IEEE%20M%202012.pdf>
- [4] IBGE. 2010. **Censo demográfico 2010: características gerais da população, religião e pessoas com deficiência.** (2010).
- [5] MYO. 2017. **MYO Armband.** (2017). Acessado em 1 de setembro de 2017. Disponível em: <https://www.myo.com>
- [6] Resultados Digitais. **Como o design thinking pode ser um diferencial para sua agência.** (2017). Acessado em 11 de outubro de 2017. Disponível em : <https://resultadosdigitais.com.br/agencias/design-thinking/>
- [7] Gustavo dos Santos, Tatiana Tavares, and Lucas Agostini. 2016. **Pinte no Museu: Desenvolvimento de um jogo para pintar utilizando o bracelete MYO.** Anais da 1a Escola Regional de Jogos e Entretenimento Digital (2016), 7–10.
- [8] Vanessa Kleber. 2016. **Museu do Doce lança a exposição Entre o Sal e o Açúcar: O Doce Através dos Sentidos.** (2016). <https://goo.gl/DLREbj>
- [9] Gustavo Pinho, Gustavo dos Santos, Wine Silva, Eduardo Dias, Tatiana Tavares, and Lucas Agostini. 2016. **Aquarela Musical: Utilizando a Pulseira MYO para Desenvolver Experiências Iterativas para o Museu.** Anais da 1a Escola Regional de Jogos e Entretenimento Digital (2016), 7–10.
- [10] Fernando Cosentino. 2017. **PyoConnect.** (2017). <http://www.fernandocosentino.net/pyoconnect>
- [11] MJV Blog. 2016. **As 3 fases do Design Thinking: imersão, ideação e prototipagem.** (2016). Acessado em 11 de outubro de 2017. Disponível em: <https://goo.gl/REC1F6>