

# Implementação de um sistema de auto completar em um software de CAA para pacientes com limitação motora severa

CURTT JR., FERREIRA L.C.V., LIMA M.A.B., MARIANO D.T.G., NAVES E.L.M.

Laboratório de Engenharia Biomédica

Núcleo de Tecnologias Assistivas

Universidade Federal de Uberlândia

Uberlândia-MG, Brasil

jrcurtjr@msn.com, lcv.ferreira@yahoo.com.br, borba.lima@hotmail.com, dtgmariano@gmail.com

## Abstract

*Uma das principais formas de socialização que o ser humano possui é a fala, que lhe garante o entendimento por outros, de seus anseios e desejos. Desta forma distúrbios neurológicos como a esclerose lateral amiotrófica (ELA) ou outras doenças musculares progressivas, conduzem frequentemente esses indivíduos à paralisia motora, inclusive com prejuízo a fala. Sendo assim este trabalho busca analisar a ferramenta EDITH, software utilizado para a comunicação de pacientes em estágio avançado de ELA, e propor a introdução de um sistema de auto completar junto a esta ferramenta. Para isto foi utilizado, .....*

## I. INTRODUÇÃO

### 1. Panorama das tecnologias assistivas

Uma das principais formas de socialização que o ser humano possui é a fala, que lhe garante o entendimento por outros, de seus anseios e desejos. No Brasil, conforme o censo realizado em 2010 pelo IBGE existe cerca de 45,6 milhões de pessoas com deficiência, o que representa 23,9%. Ao analisar a vida cotidiana do ser humano, é possível dizer que uma gama de fatores podem influenciar suas atitudes e atividades diárias, seja no trabalho ou na vida social, para isto se faz necessário englobar uma análise ergonômica de suas atividades, para saber como estas situações, seja de forma positiva ou negativa, afetam o indivíduo nas questões físicas, sociais ou psicológicas. A palavra Ergonomia é de origem grega sendo, ergo significando tarefa, por extensão trabalho, e nomos normas, regras<sup>2</sup>. Assim sendo ergonomia pode ser definida como

uma abordagem científica que se fundamenta em conhecimentos interdisciplinares das ciências humanas para, de um lado, compatibilizar os produtos e as tecnologias com as características dos usuários e, de outro, humanizar o contexto sociotécnico de trabalho, adaptando-o tanto aos objetivos do sujeito e/ou grupo, quanto às exigências das tarefas<sup>3</sup>; 4. Com o estudo da ergonomia surge uma área de grande importância para a adaptação do deficiente à vida em sociedade, que é a tecnologia assistiva (TA), que é utilizado para identificar todo o arsenal de recursos e serviços que contribuem para proporcionar ou ampliar habilidades funcionais de pessoas com deficiência e consequentemente promover vida independente e inclusão. Podendo ser definido ainda como, uma ampla gama de equipamentos, serviços, estratégias e práticas concebidas e aplicadas para minorar os problemas funcionais encontrados pelos indivíduos com deficiências<sup>5</sup>. Faz-se necessário realizar ou promover a pesquisa e o desenvolvimento, bem como a disponibilidade e o emprego de novas tecnologias, in-

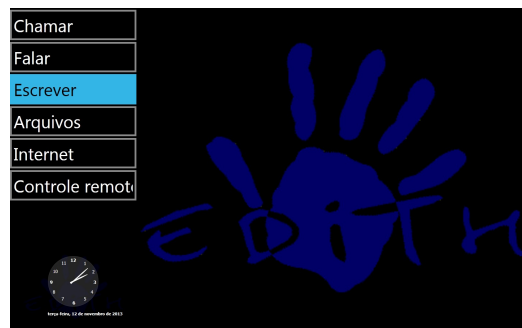
clusive as tecnologias da informação e comunicação, ajudas técnicas para locomoção, dispositivos e tecnologias assistivas, adequados a pessoas com deficiência, dando prioridade a tecnologias de custo acessível<sup>6</sup>. Por assim ser, há a necessidade de se desenvolver instrumentos que facilitem à socialização destas pessoas com deficiência, seja através da forma mais simples ou da forma mais complexa (cartilhas de comunicação, ambientes adaptados, softwares, hardwares, etc.) estes instrumentos são conhecidos como tecnologia assistiva<sup>7</sup>. Desta forma, tecnologia assistiva é qualquer produto, instrumento, equipamento ou sistema técnico utilizado por uma pessoa incapacitada, que se destina a prevenir, compensar, monitorizar, aliviar ou neutralizar a incapacidade<sup>8</sup>. Os recursos e serviços de tecnologia assistiva são organizados ou classificados de acordo com objetivos funcionais a que se destinam, tais como mobilidade, adequação postural, comunicação, recursos para cegos ou pessoas de baixa visão, para surdos ou pessoas com perdas auditivas, instrumentos que promovam independência em atividades da vida diária, recursos para educação, recreação, acessibilidade arquitetônica, adaptações de veículos, recursos para acesso ao computador, órteses, próteses e outros<sup>9</sup>. Recursos de comunicação podem ser dos mais variados tipos. Projeta-se e constrói-se um recurso considerando as habilidades do usuário com o objetivo de ajudá-lo a superar sua deficiência. Um recurso após ser desenvolvido e aplicado poderá ser então aperfeiçoado, considerando as dificuldades de adaptação do indivíduo<sup>9</sup>. Para atender pessoas sem fala, sem escrita funcional ou em defasagem entre sua necessidade comunicativa e sua habilidade em falar e/ou escrever, são utilizados recursos conhecidos como comunicação aumentativa e alternativa (CAA). A CAA serve para expressar suas questões, desejos, sentimentos, entendimentos. A alta tecnologia dos vocalizadores (pranchas com produção de voz) ou o computador com softwares específicos garantem grande eficiência à função comunicativa<sup>5</sup>. Distúrbios neurológicos como a esclerose lateral amiotrófica (ELA) ou outras doenças muscu-

lares progressivas, conduzem frequentemente esses indivíduos à paralisia motora, inclusive com prejuízo a fala. Tornam-se, portanto, altamente limitados para suas atividades, inclusive com privação de suas vontades, devido à perda de comunicação. Esta patologia atinge cerca de 1 a 3 novos casos por cada 100,000 habitantes anualmente, tendo uma prevalência detida entre os 3 e os 7 por 100,000 habitantes/ano. Ainda por razões desconhecidas, o sexo masculino tem um predomínio ligeiramente superior quando comparado com o feminino, com uma proporção M:F de 1,5:1 10. Habitualmente a idade média de aparecimento da doença ocorre entre os 55-65 anos de idade, embora em alguns casos, cerca de 5<sup>Para alguns desses indivíduos o sistema de escaneamento é o único modo de acesso à comunicação verbal ou escrita. Esses fundamentos têm sido utilizados desde o início da década de 80: através de um sistema de varredura luminosa, um item é marcado na tela e então selecionado por um clique. A principal desvantagem desse método é a lentidão na comunicação com uma velocidade média de escaneamento entre 0,2 a 6 segundos</sup>7.

## 2. Edith

Uma ferramenta com esse objetivo é o EDITH (acrônimo francês para Ambiente de Teleação Digital para Pessoas com Disfunções), desenvolvido na Universidade Metz, França; esse software foi originalmente desenvolvido para uma pessoa com ELA e instalado em um laptop.

Figure 1: Menu do EDITH.



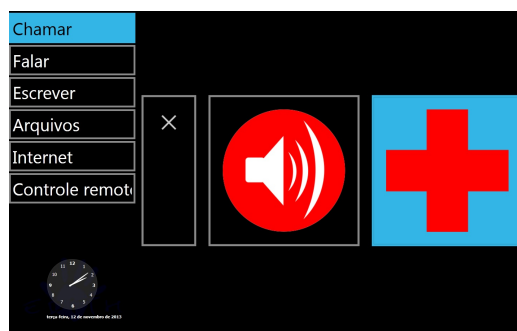
Trata-se de um sistema de auxílio à comunicação destinada a pessoas com deficiências motoras severas e que não estão aptas a se comunicarem. Ele é composto por um software que integra diversos recursos para controle de um ambiente multimídia de comunicação. Para o sistema de seleção costuma-se aplicar o modo linha-coluna (ou coluna-linha), por proporcionar um menor dispêndio de esforço físico e mental nessas ações. O sistema de seleção pode também ser sequencial, se a disponibilidade de opções não for muito ampla.

Figure 2: Teclado virtual.



É possível ajustar o parâmetro temporal de acordo com a personalidade e as habilidades físicas e cognitivas do usuário; pode ser diminuído quando o usuário adquirir experiência com a interface, ou aumentado, se houver deterioração da função por agravamento da enfermidade. O sistema EDITH foi projetado para computadores padrão IBM-PC e possui duas componentes principais: uma interface funcional e uma interface de configuração. A interface funcional oferece várias facilidades como avisos e chamadas sonoras do pessoal de enfermagem, leitura de textos e escrita de texto. A interface de configuração permite ao usuário ajustar a operação de diversas funcionalidades como tempo de varredura do teclado virtual, adicionar livros, filmes, músicas no banco de dados e cadastrar e-mails.

Figure 3: Módulo para chamada urgente.



O software foi desenvolvido na plataforma de desenvolvimento .NET da Microsoft, utilizando linguagem computacional C# (CSharp). O aplicativo possui um gerador de registros (log) que grava as ações desempenhadas pelo usuário durante a execução do programa. O objetivo de vários pesquisadores que atuam na área de tecnologia assistiva tem sido a de aperfeiçoar esses softwares para uma melhor adaptação do usuário com a interface, permitindo menor esforço físico e melhor aproveitamento desses recursos. Indivíduos com disfunções motoras associados a distúrbios da fala frequentemente utilizam-se de recursos de comunicação como o EDITH, contudo, devido a velocidade que a escrita é executada, às vezes por limitações físicas desses pacientes, esses dispositivos tornam essa capacidade de comunicação uma tarefa de difícil execução.

## II. MÉTODOS

Esta é uma pesquisa do tipo experimental quantitativa, Com o objetivo de melhorar a velocidade de comunicação e diminuir esforços aos usuários do software EDITH, foi introduzida ao software a ferramenta “autocompletar” a caixa de texto, de modo a diminuir a frequência de seleção dos itens do painel. Para Serão realizados alguns testes comparando a performance do usuário utilizando o recurso auto-completar e sem o mesmo. Com base nos registros de (log) do software, serão analisados alguns dados por meio de ferramentas estatísticas.

### III. RESULTADOS

### IV. DISCUSSÃO

#### REFERENCES

- [1] CEPES/IEUFU. Levantamento de Informações econômico-sociais da População Portadora de Deficiência no Município de Uberlândia-MG. UFU 2005.
- [2] CUNHA, A. G. Dicionário etimológico Nova Fronteira da língua portuguesa. FRONTEIRA, N. Rio de Janeiro 1982.
- [3] DANIELLOU, F., Ed. L'ergonomie en quête de ses principes. Débats épistémologiques. Toulouse, França: Octares Editions. 1996.
- [4] MONTMOLLIN, M., Ed. L'ergonomie. Paris, Editions La Découverte ed. 1990.
- [5] COOK, A. M. H., S. M. Assistive Technologies: Principles and Practices. Mosby. YEAR BOOK, I. St. Louis, Missouri 1995.
- [6] BRASIL. Experiências Educacionais Inclusivas. Programa Educação Inclusiva Direito à Diversidade. ESPECIAL., M. D. E. S. D. E. Brasília 2007.
- [7] ROCHA, L. A. D. A. D. INTERFACE MULTIMODAL APLICADA À COMUNICAÇÃO ALTERNATIVA PARA PESSOAS COM DEFICIÊNCIAS MOTORAS GRAVES. 2013. Departamento de Engenharia Elétrica, Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia.
- [8] BRASIL. Decreto 5.296 de 02 de dezembro de 2004. FEDERAL, G. Brasília. Decreto 5.296 2004.
- [9] BERSCH, R. M. H., PASSERINO, L. M., BATISTA, V. J. Tecnologia Assistiva e Design na Realidade Brasileira. Anais do Terceiro Workshop Design e Materiais da UFRGS. Porto Alegre, RS 2007.
- [10] TURNER MR, H. O., BENATAR M, BROOKS BR, CHIO A, DE CARVALHO M, ET AL. Controversies and priorities in amyotrophic lateral sclerosis. Lancet Neurology, v. 12, p. 310-322, 2013.
- [11] HAUSER SL, F, AS, EUGENE B, KASPER DL, LONGO DL, JAMESON JL, LOSCALZO J. Amyotrophic Lateral Sclerosis and Other Motor Neuron Diseases. Estados Unidos da América: McGraw-Hill Companies: 358-363 p. 2010.