

**DOMÓTICA ASSISTIVA: CONTRIBUÇÕES DE UM SISTEMA DE  
RASTREAMENTO OCULAR PARA PESSOAS QUE SOFREM COM  
ESCLEROSE LATERAL AMIOTRÓFICA**

Marcel Müller Santos de Menezes<sup>1</sup>, e-mail: mmuller.elet@gmail.com;

Matheus Correia de Melo<sup>1</sup>, e-mail: mthscorreiademelo@gmail.com;

Jéferson de Andrade Prieto Ferro<sup>1</sup>, e-mail: jfersonprieto@gmail.com;

Icaro Santos Ferreira<sup>1</sup>, e-mail: icarosferreira1827@gmail.com;

Laís Rhianne de Lima Lisboa<sup>1</sup>, e-mail: lais.rhianne@souunit.com.br;

Pedro Ivo da Silva Oliveira<sup>1</sup>, e-mail: pedroivodasilva19@gmail.com;

Centro Universitário Tiradentes<sup>1</sup>/ Engenharia Mecatrônica/ Maceió, AL.

**9.00.00.00-5 - Outros 9.16.00.00-6 - Engenharia Mecatrônica**

**RESUMO:**

Introdução: A *Esclerose Lateral Amiotrófica (ELA)* é uma doença que afeta o sistema nervoso e provoca a paralisia motora irreversível. Em cerca de 10% dos casos, a *ELA* é causada por um defeito genético. Nos demais casos, a causa é desconhecida. Nos casos avançados, os portadores de tal doença perdem a capacidade de comunicação por meio da fala e de suas habilidades motoras. É justamente nesse estado avançado que a *Domótica Assistiva* se mostra extremamente útil. A *Domótica Assistiva* pode ser definida como a utilização de sistemas mecatrônicos em um ambiente residencial, utilizado para melhorar as atividades de vida diária de pessoas com maior idade e pessoas com deficiência (BUNEMER, 2014). Através de uma revisão sistemática de literatura, este artigo busca identificar as contribuições, vantagens, desvantagens e dificuldades de implantação de um sistema de rastreamento ocular no acompanhamento de pessoas que sofram com a *ELA*. Tal sistema permite que através de leituras dos movimentos ocular dos portadores da doença, seja possível escrever apenas olhando para o dispositivo, via teclado virtual em um computador, e outras interações via olhar. A revisão de literatura é um método já bastante conhecido em outras áreas de pesquisa, como a da saúde, e foi introduzida, na computação por Kitchenham em 2004.

Objetivos: Esta pesquisa busca investigar e compreender a importância de um sistema de rastreamento ocular utilizado como forma de se comunicar com pessoas que sofram com *Esclerose Lateral Amiotrófica*, além de sua influência no comportamento dessas pessoas.

Metodologia: A metodologia adotada para realizar esta pesquisa está sendo à revisão sistemática da literatura que possibilita pesquisar e avaliar artigos mais relevantes disponíveis nas bases de busca que serão definidas. O método

adotado neste estudo segue as diretrizes propostas por Kitchenham (2004), compostas de três fases, sendo elas: i) Planejamento: busca especificar as questões da pesquisa que definem o foco da revisão; ii) Execução: é feita a extração dos dados e define-se a qualidade pretendida; por fim é feita a síntese dos dados registrados; iii) Relatório: Tem por finalidade interpretar e publicar os resultados da revisão e por fim validar o relatório com uma consulta à especialistas e uma revisão por pares.

Resultados: É esperada a produção de um amplo estudo venha a servir como fundamentação teórica em pesquisas acadêmicas posteriores de outros pesquisadores. Além disso, espera-se que esta pesquisa viabilize e acelere os estudos da Domótica Assistiva, com informações que comprovem a importância da mesma no dia a dia de pessoas que sofrem com algum tipo de limitação física, sensorial ou mental.

**Palavras-chave:** ELA, sistema de rastreamento ocular, tecnologia assistiva.

**Agradecimentos:** Aos professores Pedro Ivo, Isaac Nunes e Vivaldo Chagas por nos proporcionarem o conhecimento não apenas racional, mas a manifestação de caráter e afetividade da educação no processo de formação profissional, por tanto que se dedicaram a nós. Ao Centro Universitário Tiradentes pela oportunidade de através do PROVIC realizar essa pesquisa. E a todos que de forma direta ou indireta fizeram parte da realização desta pesquisa, nosso muito obrigado.

## **ABSTRACT:**

Introduction: Amyotrophic Lateral Sclerosis (ALS) is a disease that affects the nervous system and causes irreversible motor paralysis. In about 10% of cases, ALS is caused by a genetic defect. In other cases, the cause is unknown. In advanced cases, patients with such disease lose their ability to communicate through speech and their motor skills. And it is precisely in this advanced state that Assistive Home Automation is extremely useful. Assistive Home Automation can be defined as the use of mechatronic systems in a residential environment, used to improve the daily life activities of older people and people with disabilities (BUNEMER, 2014). Through a systematic literature review, this article seeks to identify the contributions, advantages, disadvantages and difficulties of implementing an eye tracking system in the follow-up of people suffering from ALS. This system allows reading through eye movements of patients with the disease, it is possible to write just by looking at the device, via the virtual keyboard on a computer, and other interactions via gaze. Literature review is a method already well known in other areas of research, such as health, and was introduced in Kitchenham's computation in 2004.

**Objectives:** This research seeks to investigate and understand the importance of an eye tracking system used as a way to communicate with people suffering from Amyotrophic Lateral Sclerosis, as well as its influence on their behavior.

**Methodology:** The methodology adopted to carry out this research is being the systematic literature review that allows searching and evaluating the most relevant articles available in the search bases that will be defined. The method adopted in this study follows the guidelines proposed by Kitchenham (2004), composed of three phases: i) Planning: seeks to specify the research questions that define the focus of the review; ii) Execution: data extraction is performed and the desired quality is defined; Finally, the recorded data are summarized. iii) Report: The purpose of the report is to interpret and publish the results of the review and to validate the report with expert consultation and peer review.

**Results:** The production of a large study is expected to serve as a theoretical foundation for further academic research by other researchers. In addition, it is expected that this research enables and accelerates the studies of Assistive Home Automation, with information that proves the importance of it in the daily life of people who suffer from some kind of physical, sensory or mental limitation.

**Keywords:** ALS, assistive technology, eye Tracking System.

**Acknowledgements:** To the teachers Pedro Ivo, Isaac Nunes and Vivaldo Chagas for providing us with not only rational knowledge, but also the manifestation of the character and affectivity of education in the process of professional formation, so much so that they dedicated themselves to us. To the Tiradentes University Center for the opportunity through PROVIC to conduct this research. And to all who were directly or indirectly part of this research, thank you very much.

**Referências/references:**

- BUNEMER, R. Domótica assistiva utilizando sistemas integrados de supervisão e controle. 2014, 163f. Dissertação (Mestrado em Engenharia Mecânica) – Escola de Engenharia Mecânica, Faculdade Estadual de Campinas, Campinas, 2014.
- KITCHENHAM, B. Procedures for Undertaking Systematic Reviews, Joint Technical Report, Computer Science Department, Keele University (TR/SE-0401) and National ICT Australia Ltd., 2004.