

## **ERGONOMIA COGNITIVA NA ESCOLHA DO MOSAICO DE MONITORES PARA A SALA DE CONTROLO DOS BOMBEIROS: ESTUDO PRELIMINAR.**

*COGNITIVE ERGONOMICS IN THE CHOICE OF MONITOR MOSAIC FOR THE  
FIREFIGHTER CONTROL ROOM: PRELIMINARY STUDY.*

**António Ribeiro <sup>1</sup>; Rui Veiga <sup>2</sup>; Nuno Nogueira <sup>3</sup>; Cristina Cadete Pires <sup>4</sup>; Luís  
Ferreira <sup>5</sup>; Raquel Ascenso <sup>6</sup>**

*ISLA Santarém <sup>1,4,5,6</sup>; ISLA Santarém, CEPESE, Porto <sup>2</sup>; ISLA Santarém, ESCAD-IPLUSO <sup>3</sup>;  
antonio.ribeiro@islasantarem.pt <sup>1</sup>; rui.veiga@islasantarem.pt <sup>2</sup>; nuno.nogueira@islasantarem.pt  
<sup>3</sup>; nuno.nogueira@ipluso.pt <sup>3</sup>; cristina.pires@islasantarem.pt <sup>4</sup>; luis.ferreira@islasantarem.pt <sup>5</sup>;  
raquel.ascenso@islasantarem.pt <sup>6</sup>*

### **RESUMO**

**Introdução:** As salas de controlo são locais onde o conteúdo do trabalho, a dificuldade de decisão, a comunicação e a atenção requeridas, são fatores importantes para a segurança e produtividade dos operadores de sala. No atual contexto de incremento das tecnologias de informação e comunicação, verifica-se cada vez mais a utilização de painéis de monitores, num ambiente de interação Homem-Computador. A atividade realizada caracteriza-se por uma grande exigência postural (carga postural) e cognitiva (carga mental) que varia muito ao longo do dia. Este estudo tem como objetivo perceber, qual é a disposição mais adequada de um mosaico de seis monitores, e qual é a informação que deve estar visível das várias plataformas, ao longo das 24 horas do dia e nos períodos mais críticos do ano, de acordo com critérios de ergonomia cognitiva funcional.

**Método:** No sentido de enquadrar o assunto e o âmbito das salas de controlo, foi realizada uma revisão genérica da literatura, com base na pesquisa de estudos publicados sobre a ergonomia funcional na utilização de monitores e telas nestes ambientes de trabalho. Na pesquisa bibliográfica de fontes abertas por palavras-chave, não foi encontrado qualquer estudo envolvendo a exposição desta população aos fatores de risco na atividade das salas de operações, no âmbito da proteção e socorro de pessoas e bens. Facto que permite identificar este estudo de caso como oportuno e pertinente. O questionário que foi elaborado e validado, vai ser aplicado a todos os elementos que operam na sala de controlo dos 14 quartéis de bombeiros da Comunidade Intermunicipal do Médio Tejo, em dois períodos considerados críticos pela sua carga de trabalho, no período de implementação do dispositivo especial de combate a incêndios, durante o verão e no final de cada ano.

**Resultados:** A partir da questão central de investigação, objetivo do estudo, procuramos nas respostas às questões derivadas de investigação, perceber se o mosaico implementado foi influenciado pelo espaço livre, compreender se a informação visível em cada monitor corresponde à importância atribuída pelos intervenientes e verificar se o novo mosaico escolhido pelos respondentes reflete os critérios ergonómicos. Após a recolha de dados, será efetuada uma análise estatística descritiva, para calcular o coeficiente de variação de uma distribuição, relacionando a variabilidade com a média e será proposto o mosaico mais adequado de seis monitores para as salas de controlo da Comunidade Intermunicipal do Medio Tejo, segundo a informação disponível em cada plataforma e os critérios ergonómicos.

**Discussão:** Os dados obtidos nas respostas às questões, destinam-se a perceber o estado atual e validar as hipóteses formuladas. A análise dos dados, os critérios ergonómicos e a literatura técnica sobre a utilização de vários monitores, servem de suporte da discussão.

**Conclusão:** A investigação culmina com a apresentação da disposição de um mosaico de seis monitores e a informação que deve estar visível, das várias plataformas em número muito superior, segundo critérios de ergonomia cognitiva funcional, para melhorar a resposta ao socorro e diminuir a carga mental dos elementos que desenvolvem esta atividade, através da correção de eventuais desvios.

*Palavras-chave:* Mosaico de monitores, Carga e esforço mental, Socorro.

## ABSTRACT

**Introduction:** Control rooms are places where the content of the work, the difficulty of making decisions, the communication and attention required are important factors for the safety and productivity of room operators. In the current context of increasing information and communication technologies, there is an increasing use of monitor panels, in a Human-Computer interaction environment. The activity carried out is characterized by great postural (postural load) and cognitive (mental load) demands that vary greatly throughout the day. This study aims to understand what the most appropriate arrangement of a mosaic of six monitors, and what information should be visible on the various platforms, 24 hours a day and during the most critical periods of the year, according to with functional cognitive ergonomics criteria.

**Method:** To frame the subject and the scope of control rooms, a generic literature review was carried out, based on research into published studies on functional ergonomics in the use of monitors and screens in these work environments. In the bibliographical search of open sources using keywords, no study was found involving the exposure of this population to risk factors in operating room activities, within the scope of protecting and helping people and goods. This fact allows us to identify this case study as timely and relevant. The questionnaire, which was prepared and validated, will be applied to all elements operating in the control room of the 14 fire stations of the Intermunicipal Community of Médio Tejo, in two periods considered critical due to their workload, during the period of implementation of the device. special firefighting during the summer and at the end of each year.

**Results:** Based on the central research question, the objective of the study, we seek in the answers to the questions derived from the research, to understand if the implemented mosaic was influenced by the free space, to understand if the information visible on each monitor corresponds to the importance attributed by the participants and to see if the new mosaic chosen by respondents reflects ergonomic criteria. After data collection, a descriptive statistical analysis will be carried out to calculate the coefficient of variation of a distribution, relating the variability with the average and the most appropriate mosaic of six monitors will be proposed for the control rooms of the Medio Tejo Intermunicipal Community, according to the information available on each platform and ergonomic criteria.

**Discussion:** The data obtained in the responses to the questions are intended to understand the current state and validate the hypotheses formulated. The analysis of the results, the ergonomic criteria and the technical literature on the use of various monitors serve as support for the discussion.

**Conclusion:** The investigation culminates with the presentation of the arrangement of a mosaic of six monitors and the information that must be visible, from the various platforms in a much greater number, according to criteria of functional cognitive ergonomics, to improve the response to help and reduce the mental load of the elements who carry out this activity, by correcting any deviations.

*Keywords:* Monitor mosaic, Mental load and effort, Rescue.