

METODOLOGIA APLICADA NO PROJETO ERGONÔMICO DA SALA DE CONTROLE PRINCIPAL DE UM REATOR PRODUTOR DE RADIOISÓTOPOS

Helena Bittencourt Varella e Isaac José Antonio Luquetti dos Santos
Instituto de Engenharia Nuclear - IEN

INTRODUÇÃO

As salas de controle de reatores nucleares são constituídas por um arranjo de sistemas, equipamentos, onde os operadores monitoram, controlam e intervêm no processo através de várias interfaces gráficas e estações de monitoramento. Os fatores humanos correspondem a um grupo de informações relacionadas com as habilidades, limitações e outras características humanas que são relevantes para o projeto de um sistema [1]. A ergonomia é o estudo da interação entre as pessoas com a tecnologia, a organização e o ambiente, objetivando intervenções e projetos que visem melhorar de forma integrada e não dissociada a segurança, o conforto, o bem-estar e a eficácia das atividades humanas. A alocação dos requisitos ergonômicos e de fatores humanos em projetos de sistemas possibilita a diminuição dos erros na operação, otimização da interação homem-sistema e aumento da confiabilidade operacional.

OBJETIVO

O objetivo desse trabalho é propor e aplicar uma abordagem metodológica no projeto ergonômico da sala de controle principal de um reator produtor de radioisótopos.

METODOLOGIA

A estrutura metodológica consiste das seguintes etapas:

Etapa 1. Análise da sala de controle de referência

Foram coletados dados sobre o contexto da operação de salas de controle similares e descrição do layout dessas salas de controle e

dos consoles de operação e monitoração. A sala de controle do reator OPAL na Austrália foi escolhida como sendo de referência.

Etapa 2. Definição dos requisitos para escolha de um grupo de especialistas

Foram definidos os seguintes requisitos para escolha de um grupo de especialistas: experiência na área nuclear; experiência em ergonomia e fatores humanos; experiência na operação de reatores nucleares de pesquisa; experiência no projeto de sistemas e instrumentação nucleares; experiência na área de segurança nuclear; experiência em desenho industrial de layout de ambientes, com uso de ferramentas computacionais de modelagem 3D.

Etapa 3. Escolha e uso das normas de fatores humanos e ergonomia de salas de controle

Foram escolhidas as seguintes normas e guias de fatores humanos e ergonomia:

- ISO 11064 – Ergonomic design of control centres
- IEC 60964 – Design of control room for nuclear reactor
- NUREG 700 - Human system interface design review guideline

Etapa 4. Estudo da ferramenta computacional 3D

A ferramenta computacional de modelagem 3D Sketchup foi selecionada e estudada.

Etapa 5. Coleta de dados dos especialistas, da análise de salas de controle de referência e das normas de fatores humanos e ergonomia

Considerações antropométricas, ângulos de visão dos operadores, posição dos consoles de

controle e visão geral da sala de controle principal foram algumas das informações obtidas das normas de fatores humanos e ergonomia. As figuras 1 e 2 apresentam algumas dessas informações.

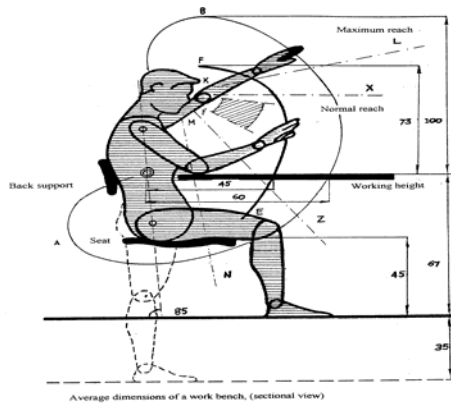


Figura 1 - Posição do operador no console de controle.

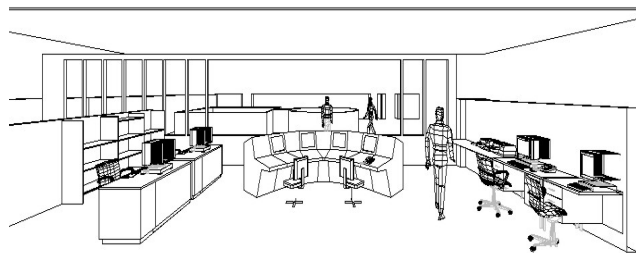


Figura 2 - Visão geral da sala de controle principal.

Etapa 6. Modelagem da sala de controle principal a partir dos dados coletados

A sala de controle principal de um reator produtor de radioisótopos está sendo modelada a partir dos dados coletados na etapa 5 e utilizando a ferramenta computacional Sketchup.

CONCLUSÕES

O objetivo principal do trabalho foi propor uma abordagem metodológica no projeto de salas de controle de reatores nucleares, centrada no uso

de especialistas com formação multidisciplinar, definição de uma sala de controle de referência e uso de normas e guias de fatores humanos e ergonomia. Após a coleta e análise de dados, a sala de controle principal de um reator produtor de radioisótopos está sendo modelada utilizando a ferramenta computacional Sketchup. Posteriormente, este modelo será utilizado no processo de verificação do projeto básico da referida sala de controle.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

[1] NUREG 700 (Revision 2). Human System Interface Design Review Guideline, Office of Nuclear Regulatory Research, Washington, 2002.

APOIO FINANCEIRO AO PROJETO

CNPq