



INTERFACE GRÁFICA PARA MAPEAMENTO DE SUPERFÍCIES EQUIPOTENCIAIS

Olivério Oelsner Coelho, discente de graduação, Universidade Federal do Pampa, Campus Alegrete

Henrique Finatto, discente de graduação, Universidade Federal do Pampa, Campus Alegrete

Otávio Elias Viana de Freitas, discente de graduação, Universidade Federal do Pampa, Campus Alegrete

Crístian Müller, docente, Universidade Federal do Pampa, Campus Alegrete

Luis Enrique Gomez Armas, docente, Universidade Federal do Pampa, Campus Alegrete

oliveriocoelho.aluno@unipampa.edu.br

Como parte das aulas práticas de laboratório da disciplina de Física III, do curso de Engenharia de Telecomunicações da Universidade Federal do Pampa campus Alegrete, são estudadas diversas configurações de dois eletrodos carregados, com carga positiva e negativa, existindo portanto uma diferença de potencial entre estes. Com a finalidade de observar linhas que representam superfícies equipotenciais para inferir orientações do campo elétrico, são realizadas medições do potencial elétrico para a geração de gráficos de superfícies equipotenciais, as quais possam ser comparadas com modelos teóricos. O experimento se baseia na montagem de quatro estruturas carregadas eletricamente, mergulhadas em meio aquoso, sendo elas: placas paralelas; uma placa paralela e uma carga pontual (anel de raio pequeno); um anel com uma carga pontual centralizada; e um arco com uma carga pontual no seu foco. Neste experimento, uma das condições que dificulta essa medição é a característica que, medidas de potenciais e campos eletrostáticos são de difícil execução em laboratórios convencionais devido ao meio onde o campo é gerado ser altamente isolante. Essa situação pode ser contornada com a adaptação do meio para mapeamento através da mudança da resistividade com a introdução de soluções aquosas salinas, assim constituindo um eletrólito. Este eletrólito possui cargas que quando expostas a ação de um campo elétrico sofrem um deslocamento, o qual acontece quando conectamos uma fonte de tensão aos eletrodos metálicos, surgindo um campo eletrostático de maior intensidade entre os eletrodos. A partir desse contexto, com a finalidade de observar as superfícies equipotenciais, foi desenvolvida uma interface gráfica que tem como objetivos auxiliar a os alunos das disciplinas de Física III e Eletromagnetismo para uma comparação dos resultados obtidos em laboratório com modelos teóricos, e também auxiliar em uma melhor visualização e compreensão de conceitos abordados em sala de aula. Outro objetivo dessa ferramenta é de auxiliar na aprendizagem dos alunos destas disciplinas, bem como acrescentar um método expositivo para que os docentes possam, de uma forma visual, melhorar o processo de aprendizagem dos alunos. Como metodologia básica para o desenvolvimento desta ferramenta, foi feita a implementação utilizando o software MATLAB, tendo em vista a familiarização dos alunos com sua linguagem de programação, e também a facilidade de acesso a plataformas online de compilação contemplando as características das atividades de ensino remoto nesse período pandêmico. Dentre as questões metodológicas levadas em consideração para a elaboração desta ferramenta, se deu a evidenciação do processo de interação multidisciplinar que acaba fortalecendo a educação e aprendizagem, como a troca de experiências entre alunos e professores, e também o que alunos que cursam essas disciplinas possam contribuir com essas informações para os alunos que virão. Como terceira parte deste método ocorre a visualização gráfica em forma tridimensional das superfícies equipotenciais, as quais diferenciam suas intensidades de potencial elétrico devido a alteração das cores nos gráficos. Outra forma de análise acontece através de símbolos pré-estabelecidos localizando as cargas pontuais e os eletrodos (placas), sendo possível, desta maneira, que os dados obtidos no experimento sejam adicionados na interface gráfica estabelecida no software MATLAB. Como resultado inicial, foi possível observar que as imagens geradas através da interação dos dados obtidos experimentalmente com a interface gráfica, condizem de forma satisfatória com os resultados reportados na literatura. Portanto, conclui-se que, resultados deste trabalho mostram que a interface gráfica, desenvolvida no software MATLAB, ajuda no mapeamento de linhas e superfícies equipotenciais, e pode servir como ferramenta de ensino e aprendizagem a ser utilizada nas disciplinas de Física III e Eletromagnetismo.

Palavras-chave: Superfícies equipotenciais; Matlab; Eletrostática.