

## INTRODUÇÃO

Um dos assuntos mais importantes no aprendizado de teoria eletromagnética relaciona-se ao estudo da teoria de linhas de transmissão.

Em geral, o cálculo matemático envolvido na descrição dessas estruturas não é simples, exigindo a manipulação de equações que envolvem números complexos. Para facilitar a manipulação dessas equações, métodos gráficos podem ser usados. O mais conhecido e usado é a carta de Smith. Essa carta pode ser usada na solução de muitos problemas, tanto de linhas de transmissão quanto de guias de onda[1][2].

*Softwares* educacionais são importantes ferramentas complementares no ensino de eletromagnetismo aplicado e disciplinas afins. Isso se deve ao fato de estes *softwares* oferecerem meios convenientes para manipulações matemáticas e para visualização dos fenômenos físicos associados àquelas disciplinas. Considere-se ainda que a montagem de modernos laboratórios na área implica em altos custos.

Matlab e Mathematica [3] , por exemplo, são ambientes computacionais muito usados em engenharia, tanto na área de ensino quanto na área profissional. Tais ambientes possibilitam a criação de *softwares* que proporcionam facilidades em manipulações matemáticas e boas rotinas para visualização de resultados. Entretanto, esses *softwares* somente podem ser executados na presença daqueles ambientes. Para contornar esse problema, linguagens como C++, Visual Basic e Delphi são largamente utilizadas (com excelentes resultados) na criação de arquivos executáveis independentes. No entanto, geralmente, limitam-se a receber dados e a fornecer os resultados correspondentes. Algumas vezes, apresentam gráficos ao usuário.

Todavia, isso ainda não é suficiente para programas voltados à área educacional. *Softwares*, com esse perfil, devem apresentar-se, por exemplo, como um livro digital. Precisam ser interativos e intuitivos.

Além disso, a Internet estabeleceu um novo paradigma nas comunicações. Cada vez mais negócios são realizados pela *web*. A área educacional também está se adaptando a essa tendência. Cursos à distância são cada vez mais oferecidos, inclusive cursos de nível superior.

No Laboratório de Eletromagnetismo Aplicado (LEA) do Departamento de Engenharia Elétrica e Computação da UFPA, vêm sendo desenvolvidos programas para auxílio ao ensino de eletromagnetismo e de telecomunicações; utilizando-se, para isso, ambientes como o Mathematica e linguagens nativas como o Delphi [4].

O presente trabalho procura dar continuidade a essa linha de atuação, agora voltada para a Internet [5]. Propõe-se o desenvolvimento de ferramentas para auxílio ao estudo de linhas de transmissão com o uso da carta de Smith. Tais ferramentas permitirão aos alunos solucionar problemas clássicos associados ao estudo dessas estruturas, como: a determinação do coeficiente de reflexão, da impedância de entrada e do casamento de impedâncias.