

SALÃO DE
INICIAÇÃO CIENTÍFICA
XXIX SIC

UFRGS
PROPESQ



múltipla 
UNIVERSIDADE
inovadora  inspiradora

Evento	Salão UFRGS 2017: SIC - XXIX SALÃO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA DA UFRGS
Ano	2017
Local	Campus do Vale
Título	Estudo de caso de exposição a múltiplas fontes de radiação eletromagnética em radiofrequências
Autor	ANDRÉ MARTINS COSTA SIMÕES PIRES
Orientador	ALVARO AUGUSTO ALMEIDA DE SALLES

Estudo de caso de exposição a múltiplas fontes de radiação eletromagnética em radiofrequências

Autor: André Martins Costa Simões Pires

Orientador: Álvaro Augusto Almeida de Salles

LACOM, Departamento de Engenharia Elétrica, UFRGS, Porto Alegre/RS

Tendo em vista a larga utilização destes sistemas sem fio (incluindo Wi-Fi, Wi-Max, Bluetooth, entre outros) em diferentes situações, a avaliação dos níveis de exposição torna-se relevante. Assim, este trabalho consiste na análise de simulações de exposição de uma pessoa a múltiplas fontes de radiação eletromagnética em um caso específico: uma sala de aula. O cenário para as simulações será o de parte de uma sala de aula -provida de cadeiras, mesas e paredes- onde serão inseridos um modelo anatômico computacional articulado de uma pessoa e nove notebooks. As simulações em questão deverão verificar a SAR (*Specific Absorption Rate*) e as magnitudes dos campos eletromagnéticos provenientes das fontes de radiação (os nove notebooks). Será ainda de interesse avaliar a contribuição de cada uma das fontes isoladamente, de forma a considerarmos se o efeito dominante dos campos será o de proximidade ou de superposição das fontes.

Para a realização das simulações, será utilizado o software *SEMCAD X*, que utiliza o método FDTD para calcular as equações de Maxwell. Dentro do software, é possível utilizar uma ferramenta básica de desenho. A ferramenta permite a criação de volumes simples, que servirão para fazer tanto as paredes e mesas da sala de aula, quanto as antenas dos notebooks. Como uma sala de aula inteira é muito grande, simulá-la seria inviável. Assim, será criada apenas uma porção da sala: o canto. Para as cadeiras e os notebooks, serão usados arquivos de CAD encontrados online. Por fim, o modelo anatômico empregado será um *phantom* (“Duke”, homem de 34 anos) articulado da *Virtual Family* da empresa suíça *SPEAG*. Os *phantoms* são modelos físicos do corpo humano que reproduzem com precisão os efeitos da radiação eletromagnética no corpo, assim são ideais para fazer a análise intencionada no trabalho. Além disso, sendo o modelo completamente articulado, é possível colocá-lo em qualquer posição, como por exemplo, sentado.

Estando prontos os modelos de simulação, resta escolher os parâmetros adequados de simulação, o que pode se tornar um desafio. Levando em conta o tamanho físico dos modelos (a fração da sala de aula tem aproximadamente 10 m^3) e que o software utiliza o método FDTD, a forma de discretização do domínio computacional é de extrema importância. Por motivos computacionais, não é possível utilizar uma malha de cálculos muito fina para todo o modelo, porém uma malha muito grossa pode não representar a realidade de forma aceitável. Dessa maneira, devemos escolher uma malha de simulação mais fina em pontos importantes (como em partes metálicas e nas antenas) e mais grossa em áreas de menor interesse (como no ar).