

# Contribuição para a medição de atenuação de sinais de rádio frequência - Estudo de caso em paredes de tijolos de 6 furos.

Richter H. Ernesto.<sup>(1)</sup> Antonio C. Demanboro<sup>(2)</sup>

(1) PPG em Engenharia Elétrica, PUC-Campinas, Brasil. E-mail: [ernesto.hr@puccampinas.edu.br](mailto:ernesto.hr@puccampinas.edu.br)

(2) PPG em Engenharia Elétrica, PUC-Campinas, Brasil. E-mail: [demanboro@puc-campinas.edu.br](mailto:demanboro@puc-campinas.edu.br)

**Introdução:** A atenuação do sinal de rádio frequência nos materiais é um importante parâmetro, que causa a diminuição do mapa de cobertura nos ambientes indoor. Estimar o valor real da atenuação auxilia o projetista definir a localização aproximada em que os transmissores de rádio serão instalados. A natureza física do problema e os valores de atenuações utilizados no banco de dados de softwares internacionais não correspondem com a realidade das perdas por atenuação em radiofrequência nos materiais encontrados em construções civis e industriais tipicamente brasileiras, uma vez que os somatórios dos valores inseridos no sistema contribuem para gerar medições discrepantes de cobertura de sinal. Como parte deste estudo, apresentam-se as medidas parciais dos valores de atenuações sobre o tipo de parede utilizando tijolos de 6 furos.

**Objetivos:** Aumentar a produtividade no mapeamento e distribuição de fontes de transmissão de rádio frequência em ambientes indoor. Para isto, é necessário utilizar valores de atenuações coerentes com os padrões de materiais construtivos encontrados no mercado brasileiro. Sendo assim, como parte das coletas de atenuação, foi medida a absorção do sinal sobre o tipo de parede de tijolos de 6 furos mais utilizados em estruturas construtivas, podendo medir de 14 a 16 centímetros de espessura, dependendo do revestimento utilizado.

**Metodologia:** A parede de tijolos de 6 furos foi submetida a câmara de medição. As antenas TX e RX foram alinhadas com distâncias de 3 metros uma da outra. A parede foi posicionada a 2 metros da antena TX, em ambiente blindado de fontes de sinais externos, permitindo que somente a face do material “parede” envolvido no *setup* recebesse irradiação da antena transmissora. No interior da câmara, a antena RX recebeu parte do sinal gerado. Foram realizadas, ao todo, mais de 400 medições, para as frequências de 915 MHz, 1920 MHz, 2412 MHz, 2437 MHz, 2462 MHz, 5150 MHz, 5350 MHz, 5470 MHz, 5725 MHz e 5850 MHz, variando a polarização da antena, canalização e aumento da largura de banda do sinal.

**Discussão:** Os valores medidos para parede de tijolos de 6 furos necessitam de uma calibração da sua curva de atenuação. Estes ajustes serão realizados após as medidas do mesmo tipo de parede em câmara semi-anecóica, a fim de validar o desempenho na blindagem da câmara, que foi construída para realizar as medidas. Sendo assim, busca-se garantir maior confiabilidade e precisão às atenuações coletadas.

**Conclusão:** Com a realização deste estudo, os valores de atenuações coletadas servirão de elementos significativos nas elaborações de projetos de cobertura de sinal, visando uma maior produtividade, qualidade e menor gasto na aquisição de transmissores e antenas.

**Palavras-chave:** Atenuação, frequência e câmara de teste.

**Tema Preferencial:** Gestão de Redes de Serviços de Telecomunicações.