

PROJETO DE UMA ANTENA DE MICROFITA PARA APLICAÇÕES LoRaWAN

BRUNO ESTIMA DE MATTOS¹; MAIQUEL S. CANABARRO²; GUILHERME SIMON DA ROSA

¹Universidade Federal de Pelotas –[bruno.mattos@ufpel.edu.br](mailto;bruno.mattos@ufpel.edu.br)

²Universidade Federal de Pelotas–maiquele.canabarro@ufpel.edu.br

Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro– guilhermesimonarosa@cetuc.puc-rio.br

1. INTRODUÇÃO

O trabalho tem como objetivo o estudo e projeto de uma antena de microfita (*microstrip antenna*) para a frequência de 915MHz, a qual se trata da frequência utilizada no Brasil para aplicações LoRaWAN (Long Range Wide Area Network).

A antena se apresenta na bibliografia técnica como a estrutura intermediária entre o espaço livre e o dispositivo de guiamento, ou linha de transmissão, (BALANIS, 2005). Partindo desta afirmação, a antena é parte fundamental em um sistema de comunicação por rádio frequência, pois é através dela que se pode transmitir ou receber informações em um sistema de comunicação sem fio por radio frequência.

Na área de IoT (*Internet of Things*), a tecnologia LoRaWAN® surge como uma alternativa para dispositivos que necessitam de um baixo consumo, principalmente no tocante da utilização de baterias para seu funcionamento. A modulação LoRa® é responsável por esta tecnologia de comunicação atingir grandes distâncias com baixo consumo de energia, (LoRa ALLIANCE, 2018). Esta tecnologia está entre as que mais cresce (I-SCOOP, 2017) na área de IoT, devido estas características, os estudos envolvendo LoRaWAN® tem sido cada vez mais difundidos, oportunizando diferentes frentes de pesquisa no sistema como um todo. Este trabalho está centrado no desenvolvimento de uma antena microfita que atenda os dispositivos IoT LoraWAN focando nas características de miniaturização dos módulos LoraWAN, porém preservando a capacidade de manter uma comunicação estável via um projeto dedicado de uma antena microfita. O projeto buscará a realização de comparações de antenas projetadas/ desenvolvidas em plataformas comerciais bem como em softwares confeccionados via equações de Maxwell, equações apresentadas no (BALANIS, 2005) e na bibliografia em geral no que diz respeito à síntese e equacionamento dos parâmetros fundamentais de uma antena.

2. METODOLOGIA

A metodologia do trabalho foi dada em três etapas, na primeira foi realizado o projeto da antena tendo como base o modelo de linha de transmissão, assim como feito por (MAGNO, 2016).

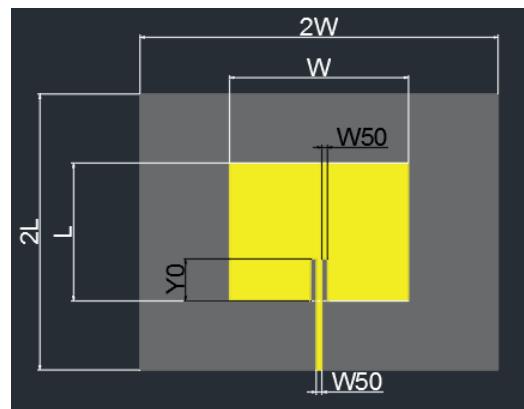
Tendo projetado a antena seguindo esse modelo, a mesma foi simulada para a obtenção dos parâmetros desejados e posterior comparação com antenas comerciais já existentes no mercado.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Até o momento, com o trabalho realizado foi obtido o modelo da antena projetada, o qual foi simulado a fim de se obter o coeficiente de reflexão da

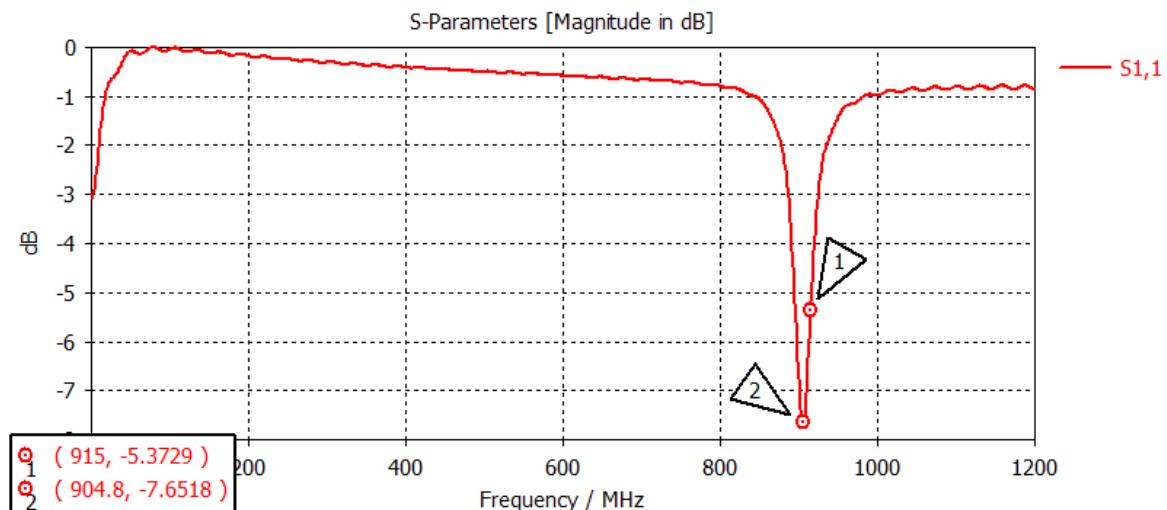
mesma, para então puder comparar com valores comerciais de antenas que operam na frequência de 915MHz.

Figura 1 - Antena de microfita projetada



A partir da simulação da antena foi obtido o gráfico do coeficiente de reflexão, o qual é apresentado na figura 2.

Figura 2 – Gráfico do coeficiente de reflexão da antena projetada



Como se pode observar na figura 2, o coeficiente de reflexão da antena na frequência desejada de 915MHz é de -5,3729dB, que ainda é insuficiente para que esta possa ser uma antena comercial, pois para isso o seu coeficiente de reflexão deveria estar a baixo de -9dB.

4. CONCLUSÕES

Com os resultados obtidos até o momento pode-se indicar que a obtenção dos objetivos principais, projeto de uma antena à nível comercial, deverá ser revisado e melhorado a metodologia de implementação para os objetivos do projeto sejam alcançados.

Para isso os próximos passos do projeto serão a busca de alternativas no projeto da geometria da antena e a utilização de novos materiais na construção da mesma, bem como a forma de alimentação aplicada.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BALANIS, C. A. **Antenna theory: Analysis and Design**. 3.ed. Hoboken, New Jersey: Wiley-Interscience, 2005.

MAGNO, J. A. P. **Aálise da aplicação de estruturas metassuperfície em antenas de microfita**. 2016. Dissertação (Mestrado em Sistemas de Comunicação e Automação) - Programa de Pós-Graduação em Sistemas de Comunicação e Automação, Universidade Federal Rural do Semi-Árido.

LoRa® Alliance. **LoRaWAN® 1.0.3 Specification**. 2018 LoRa Alliance. Acessado em 07 de set. 2018. Online. Disponível em:
<https://lora-alliance.org/sites/default/files/2018-07/lorawan1.0.3.pdf>

I-SCOOP. **LoRa and LoRaWAN: the technologies, ecosystems, use cases and market**. 2017. Acessado em 07 de set. 2018 Online. Disponível em:
<https://www.i-scoop.eu/internet-of-things-guide/iot-network-lora-lorawan/>