

Simpósio de Integração Acadêmica

“Bicentenário da Independência: 200 anos de ciência, tecnologia e inovação no Brasil e 96 anos de contribuição da UFV”

SIA UFV 2022



Avaliação de Desempenho de Redes Wi SUN em Aplicações Internet das Coisas

Thiago Cândido **ROCHA**¹, Kristtopher Kayo **COELHO**¹, José Augusto M. **NACIF**¹

¹Instituto de Ciências Exatas e Tecnológicas,
Universidade Federal de Viçosa – *Campus Florestal* - MG
{thiago.c.rocha, kristtopher.coelho, jnacif}@ufv.br



Introdução

O desenvolvimento da Internet ao longo do século XX como uma rede de redes foi de extrema importância para estabelecer e concretizar a ideia de um mundo interconectado..

O **Wi-SUN FAN** (Wireless Smart Ubiquitous Network - Field Area Network) é uma tecnologia de especificação aberta baseada no padrão **IEEE 802.15.4g** [2]. É apropriada para aplicações práticas em cidades inteligentes (**Smart Cities**) e redes elétricas inteligentes (**Smart Grids**) [1] e sua relevância no mercado é promissora. Entre suas principais características, destaca-se o suporte a diferentes topologias, em especial a topologia em malha (**mesh**) que confere à rede um **alcance dinâmico** com **alta tolerância a falhas**.

Objetivos

Este trabalho tem como objetivo implementar, de forma **empírica**, o padrão Wi-SUN em Smart Grids. Especificamente, é proposto avaliar a **complexidade** em portar/desenvolver aplicações que atendam ao padrão Wi-SUN e que sejam compatíveis com **microcontroladores** que forneçam suporte a sistemas operacionais de tempo real (**RTOS**).

Material e Métodos

Para a elaboração deste trabalho estabeleceu-se uma rede de teste com um **roteador de borda** e um **nó roteador**, rodando uma das aplicações dos medidores trifásicos utilizados (DOW1310L - **PIMA** e SAGA1000 – **ABNT**).

O funcionamento das aplicações foi verificado com o auxílio de um osciloscópio e programas para a leitura de portas seriais.

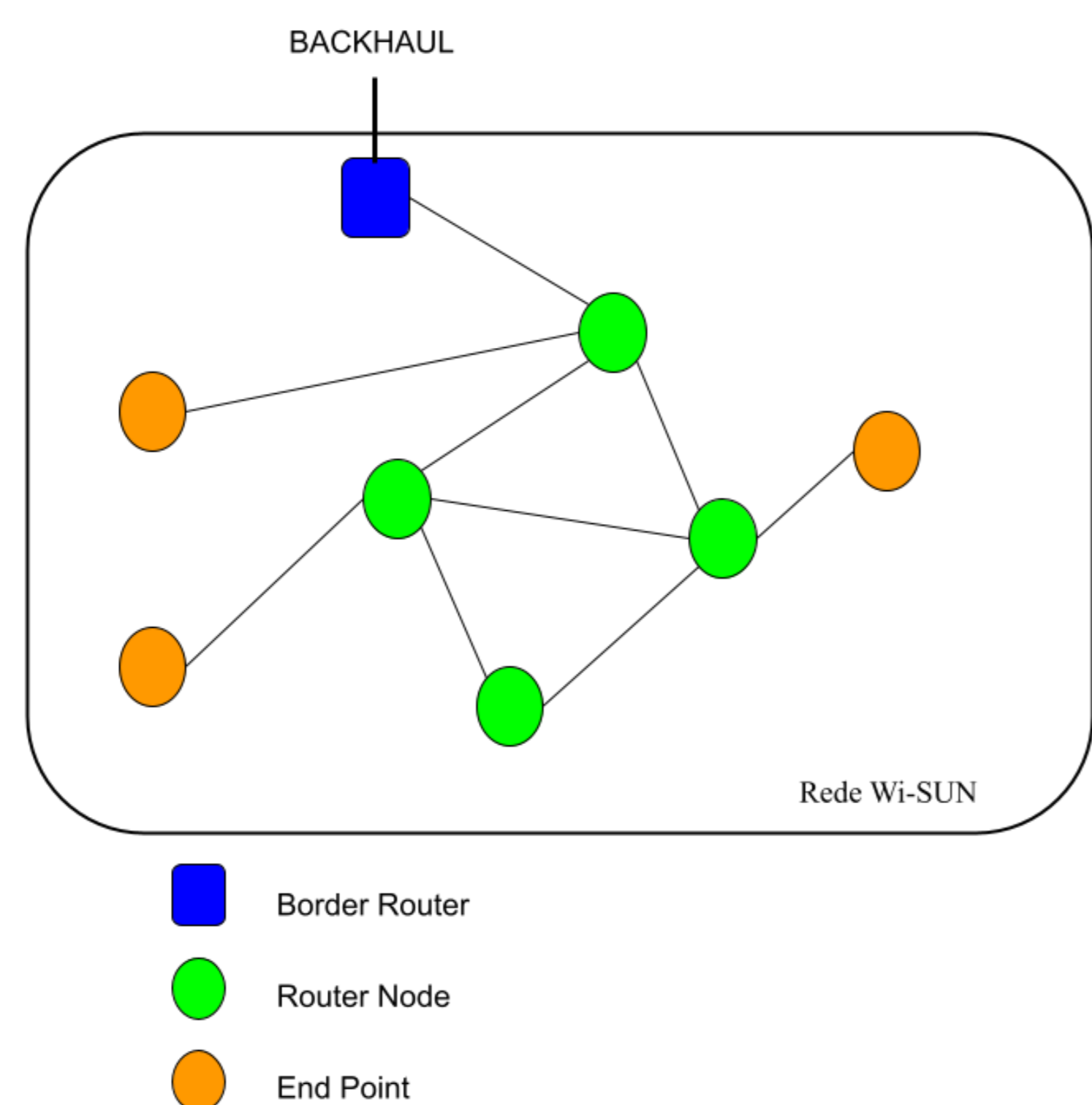


Fig.1: Esquemática de uma rede mesh utilizando o Wi-SUN.

Resultados e Discussão



Fig.2: Comunicação de duas vias com uma rede rodando a aplicação do SAGA1000 (protocolo ABNT com comunicação serial de duas vias).

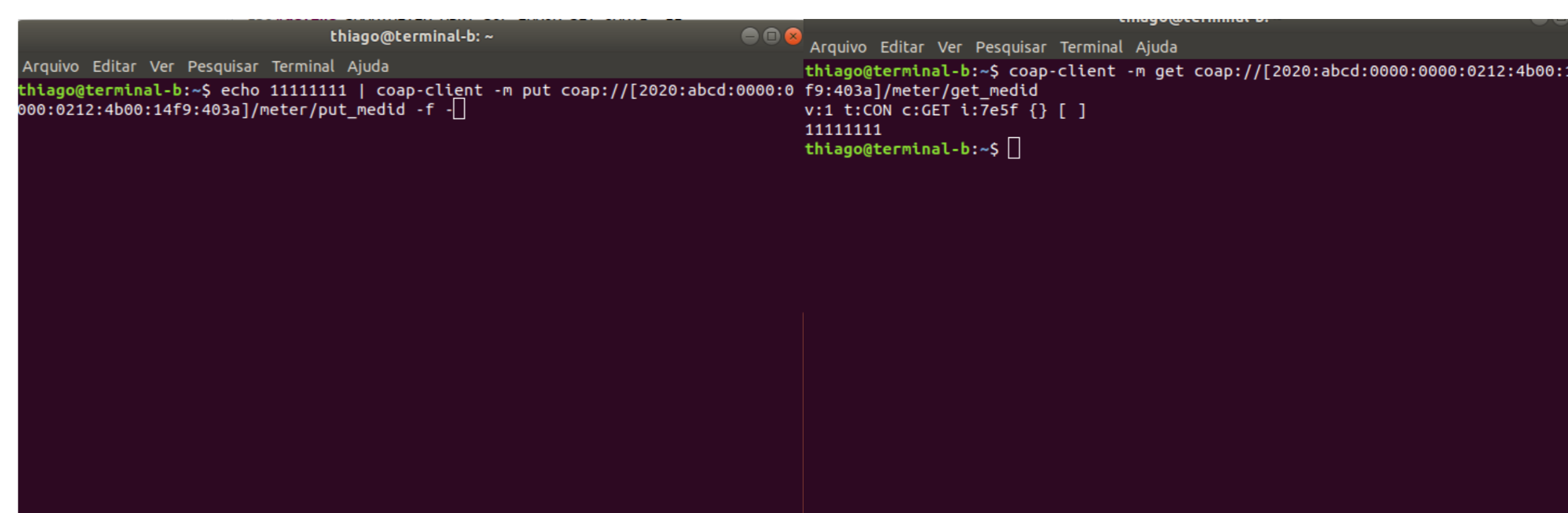


Fig.3: Utilização do protocolo CoAP para a alteração e aquisição de informações do medidor pela rede.

Conclusões

O firmware utilizado, bem como o próprio Wi-SUN, apresentaram alto nível de **versatilidade** com a integração de aplicações reais da indústria (Figura 2) e de **protocolos** de comunicação da camada de aplicação do modelo **TCP/IP** (Figura 3).

As aplicações escolhidas (PIMA e ABNT) apresentaram o desempenho esperado com a configuração da rede respeitando as limitações de radiofrequência impostas pela **Anatel**. No entanto, é importante ressaltar que alguns recursos da árvore **CoAP** não foram portados por limitações do próprio firmware como o **OAD**(Over the Air Download) por exemplo, com a previsão de sua disponibilidade no primeiro trimestre de 2023.

Conclui-se, portanto, que o Wi-SUN apresenta as características necessárias para constituir uma rede **robusta** nos mais diversos tipos de ambientes **esparcos**, apesar das limitações observadas devido à atual versão disponibilizada no **TI-RTOS**.

Bibliografia

- [1] Kuor-Hsin Chang and B. Mason, "The IEEE 802.15.4g standard for smart metering utility networks," 2012 IEEE Third International Conference on Smart Grid Communications (SmartGridComm), 2012, pp. 476-480, doi: 10.1109/SmartGridComm.2012.6486030.
- [2] Rodrigues, C. A. C., Dias, C. F., & de Lima, E. R. "Smart meters em redes wi-sun".