

# Comparação de Protocolos

## MQTT-SN e CoAP

Gabriel Medeiros e Hamilton Dias

# Descrição

- Trabalho Acadêmico, não existe um produto ou protótipo
- Não há artigos que realizam os testes feitos neste trabalho
- Objetivo: Contribuir para a Literatura

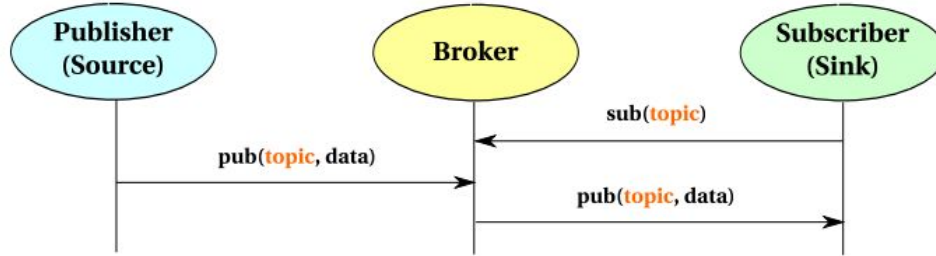
# Motivação

- A IoT prevê um mundo onde geladeiras, carros, estoques e praticamente todas as outras “coisas” estarão conectadas à Internet.
- O ambiente que receberá a maior mudança com a IoT é o ambiente doméstico, como as *smart houses*.
- Testes não encontrados na literatura sobre protocolos IoT
  - Vazão
  - Perda de pacotes
  - Latência
  - Tempo de transmissão pelo tamanho do pacote

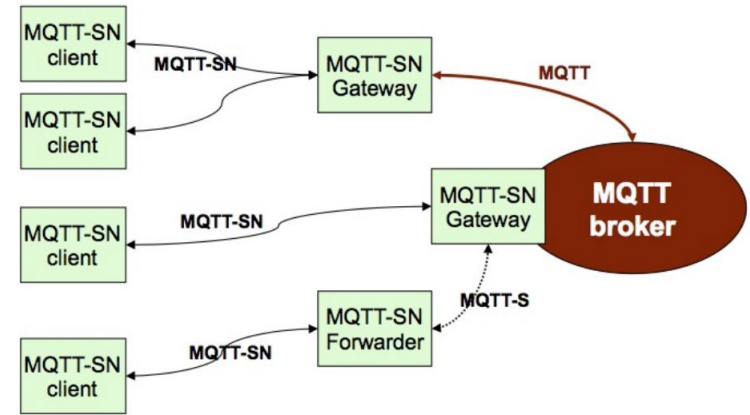
# MQTT-SN

- *Message Queuing Telemetry Transport for Sensor Networks*
- Em 2013 foi criado o MQTT-S, uma variante do MQTT só que mais focado em dispositivos embarcados, com ainda menos capacidade de processamento e energia.
- O nome foi mudado de MQTT-S para MQTT-SN

# MQTT-SN



Fonte: HUNKELER, U., TRUONG, H., L., STANFORD-CLARK, A., 2008

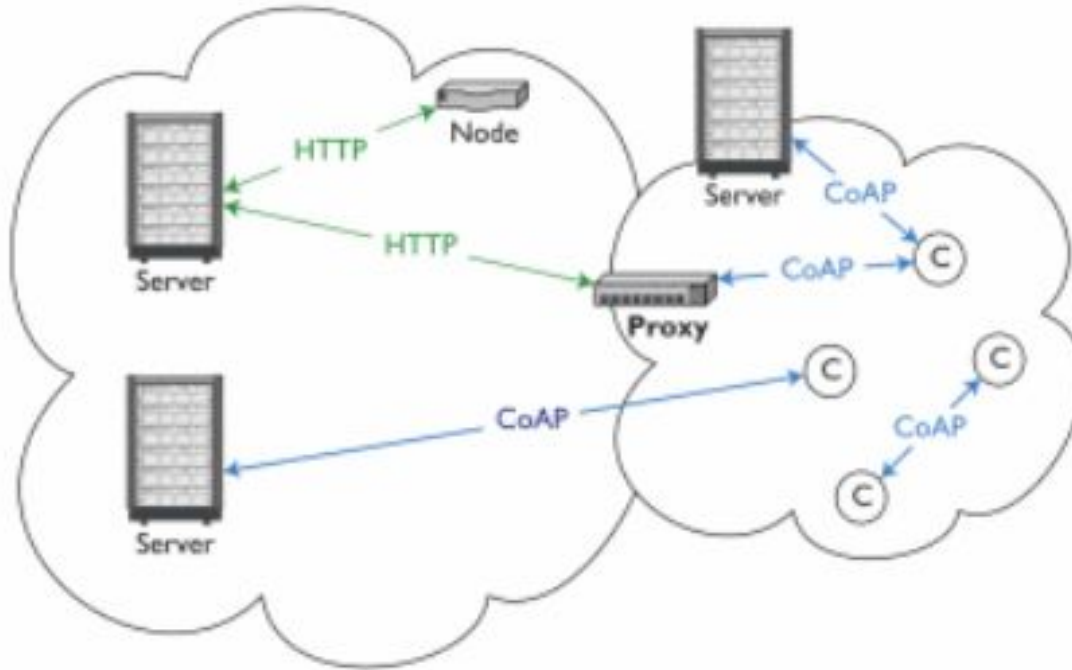


Fonte: STANFORD-CLARK, A., TRUONG, H. L., 2013.

# CoAP

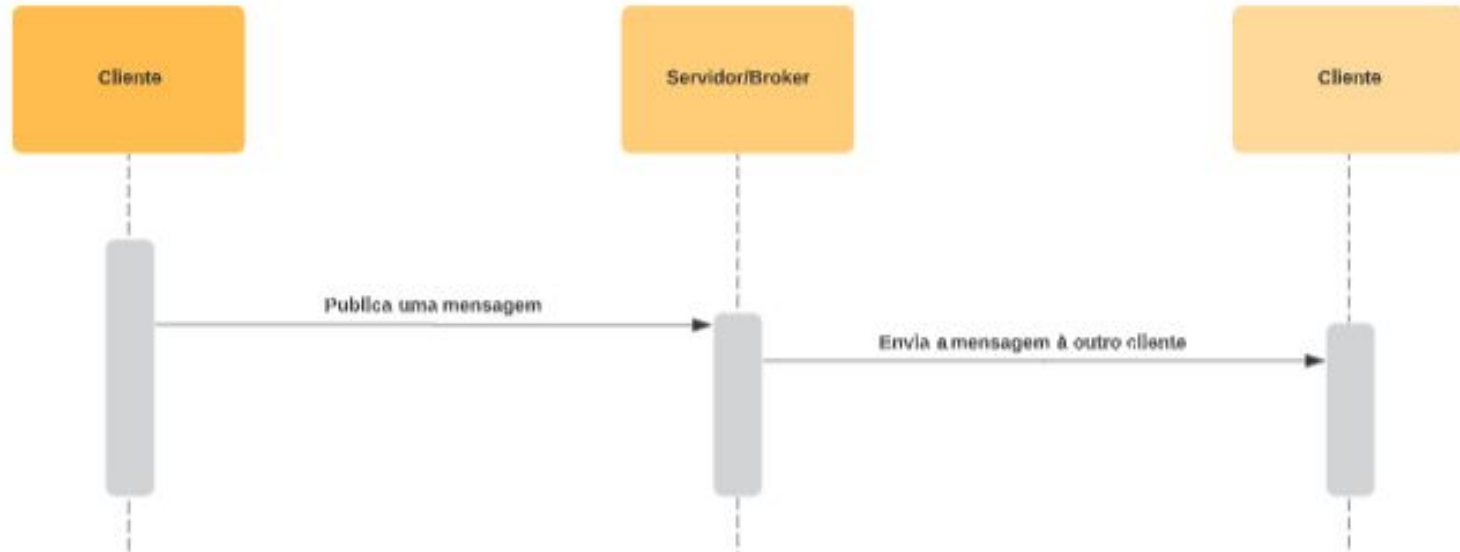
- *Constrained Application Protocol*
- Padronizado em 2014
- A troca de mensagens é parecida com o HTTP, com a comunicação assíncrona em cima do UDP
- Suporte aos métodos GET, POST, PUT e DELETE

# CoAP



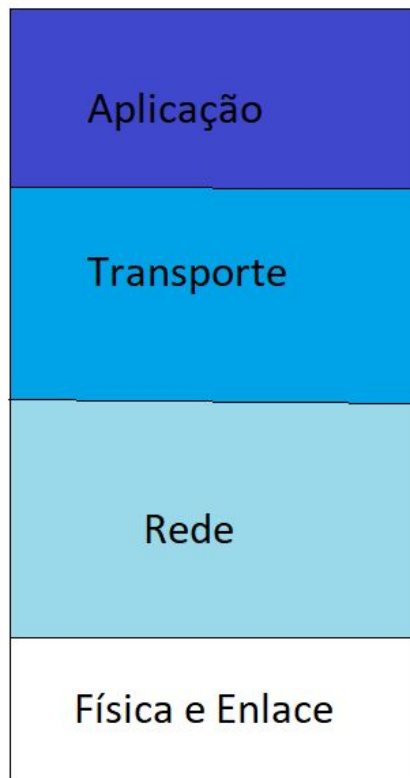
FONTE: BORMANN, C., CASTELLANI, A. P., SHELBY, Z., 2012.

# Metodologia





# Metodologia

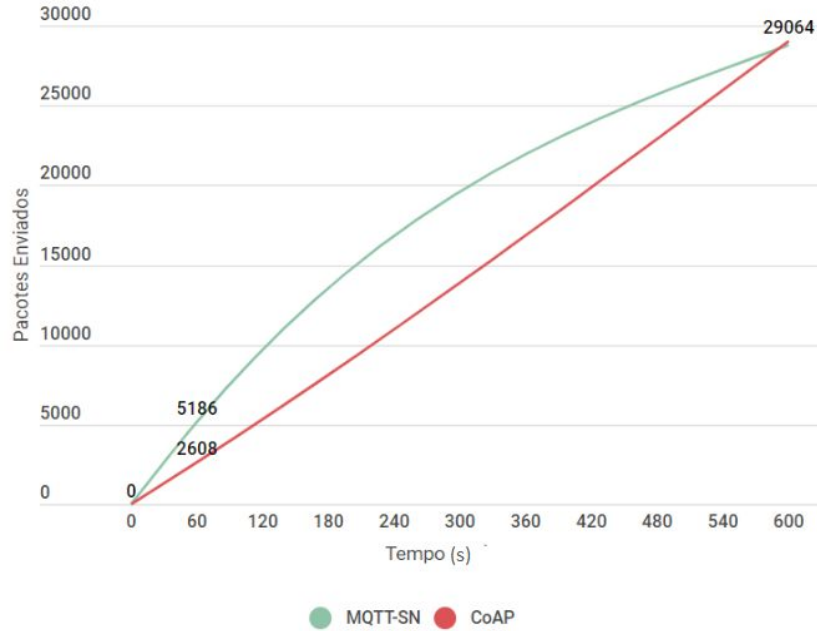


Camadas TCP/IP

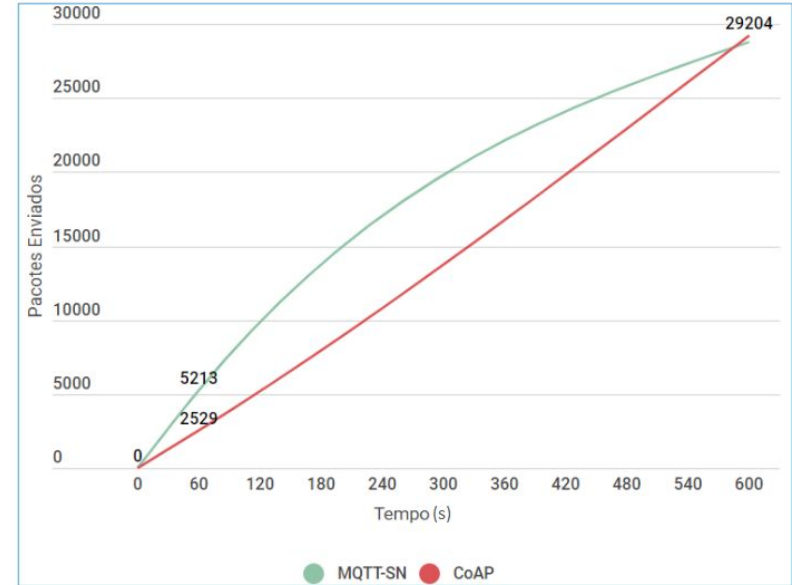
- Operam sob o UDP
- Arquitetura cliente/servidor
- *Payload* mínimo 1 byte
- *Payload* máximo 63k bytes

# 1º Teste - Vazão

*Payload mínimo*

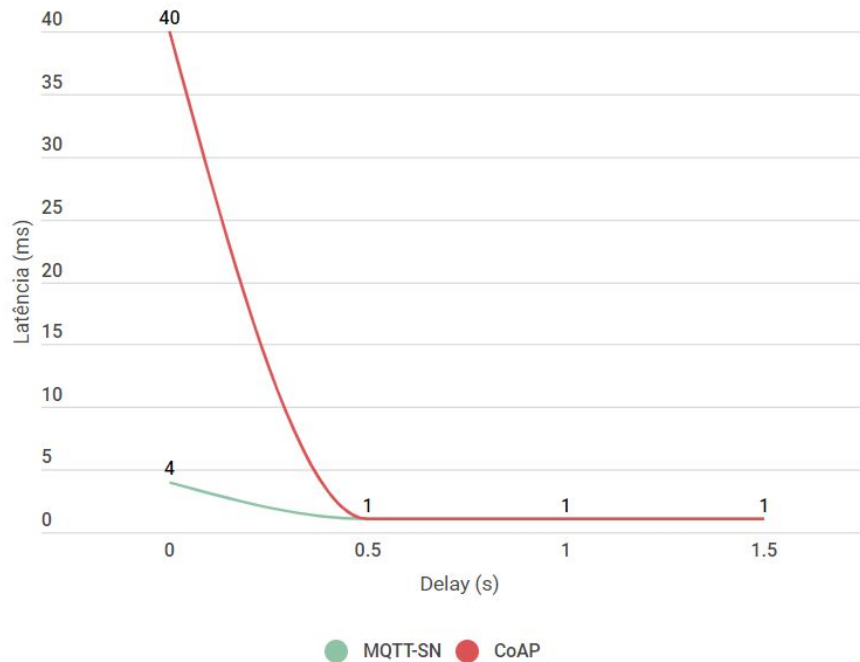


*Payload máximo*

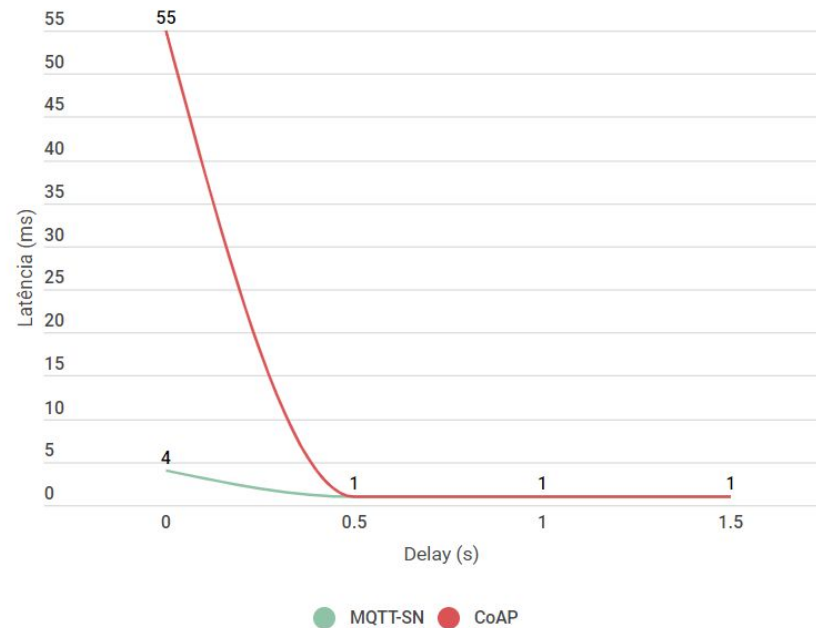


## 2º Teste - Latência

*Payload mínimo*

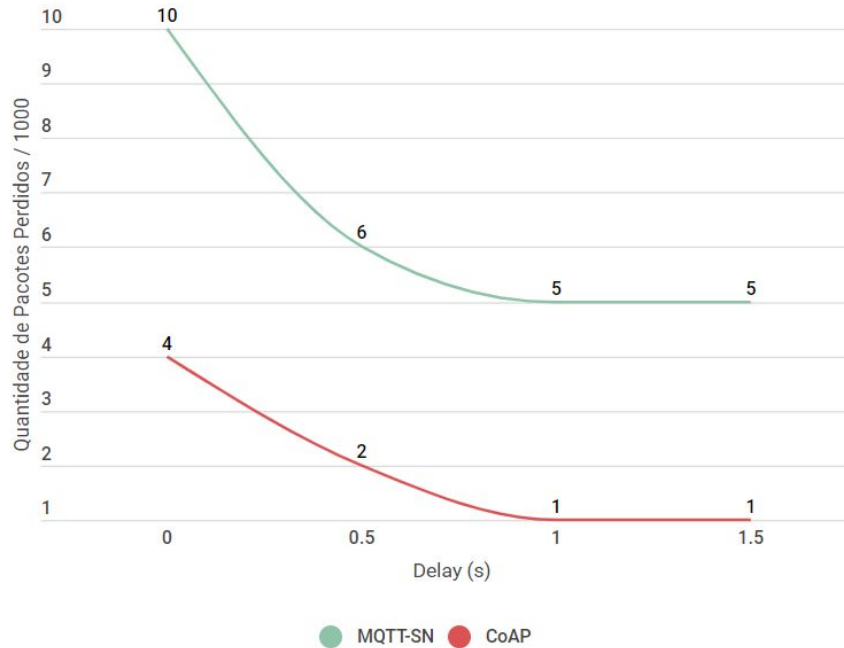


*Payload máximo*

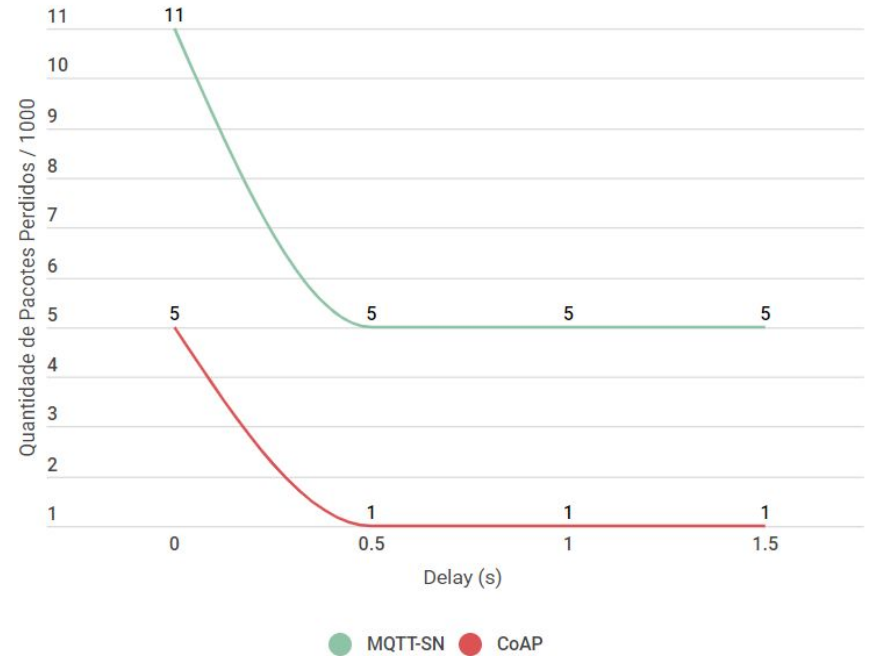


# 3º Teste - Pacotes Perdidos

*Payload mínimo*



*Payload máximo*



# Considerações Finais

- MQTT-SN teve melhor velocidade, sendo uma opção melhor para aplicações que enviar um grande volume de dados à uma taxa de latência pequena, como o *Big Data*
- CoAP provou-se ser mais seguro e precisar menos retransmissões, já que perde menos pacotes, uma aplicação que precisa dessas características seria a transmissão de pacotes de voz

# Considerações Finais

- Erros
- Os mesmos testes podem ser aplicados à outros dois protocolos: o AMQP e o MQTT, onde ambos operam sob a camada TCP. Também seria interessante incluir o teste de consumo de energia

# Referências

- AGRAWAL, S., & VIEIRA, D. (2013). **A survey on Internet of Things** - DOI 10.5752/P.2316-9451.2013v1n2p78. *Abakós*, 1(2), 78-95. <https://doi.org/10.5752/P.2316-9451.2013v1n2p78>.
- BEN-DAYA, M.; HASSINI, E.; BAHROUN, Z. **Internet of Things and supply chain management: a literature review**. Disponível em: <https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/00207543.2017.1402140>. Acesso em 03 de Novembro de 2019.
- XIA, Feng et al. **Internet of Things**. Disponível em : [https://s3.amazonaws.com/academia.edu.documents/36946966/danainfo.acppwiszgmk2n0u279qu76contentserver.pdf?response-content-disposition=inline%3B%20filename%3DInternet\\_of\\_Things.pdf&X-Amz-Algorithm=AWS4-HMAC-SHA256&X-Amz-Credential=AKIAIWOWYYGZ2Y53UL3A%2F20191030%2Fus-east-1%2Fs3%2Faws4\\_request&X-Amz-Date=20191030T223240Z&X-Amz-Expires=3600&X-Amz-SignedHeaders=host&X-Amz-Signature=045ed1f1f3888716895c5c6d974bfa0e6e4a4d37b753edbee105a4209bb4aa81](https://s3.amazonaws.com/academia.edu.documents/36946966/danainfo.acppwiszgmk2n0u279qu76contentserver.pdf?response-content-disposition=inline%3B%20filename%3DInternet_of_Things.pdf&X-Amz-Algorithm=AWS4-HMAC-SHA256&X-Amz-Credential=AKIAIWOWYYGZ2Y53UL3A%2F20191030%2Fus-east-1%2Fs3%2Faws4_request&X-Amz-Date=20191030T223240Z&X-Amz-Expires=3600&X-Amz-SignedHeaders=host&X-Amz-Signature=045ed1f1f3888716895c5c6d974bfa0e6e4a4d37b753edbee105a4209bb4aa81) Acesso em 30 de Outubro de 2019.

# Referências

- AMARAN, M. H., *et al.* **A Comparison of Lightweight Communication Protocols in Robotic Applications.** Disponível em:  
<https://reader.elsevier.com/reader/sd/pii/S1877050915038193?token=7CA6DC0B5ACC0C87A86FE83E6CDFA869C526525916C16E6B73BC8850741C20D00687BBD9B81DF1D8792D85A1FD1C39E8>. Acesso em 04 de Novembro de 2019.
- HUNKELER, U., TRUONG, H., L., STANFORD-CLARK, A. **MQTT-S – A Publish/Subscribe Protocol For Wireless Sensor Networks.** Disponível em: <https://sites.cs.ucsb.edu/~rich/class/cs293b-cloud/papers/mqtt-s.pdf> Acesso em 19 de Novembro de 2019.
- MARTINS, I. R., ZEM, J. L., **ESTUDO DOS PROTOCOLOS DE COMUNICAÇÃO MQTT E COAP PARA APLICAÇÕES MACHINE-TO-MACHINE E INTERNET DAS COISAS.** Disponível em <https://fatecbr.websiteseguro.com/revista/index.php/RTecFatecAM/article/view/41> Acesso em 04 de Novembro de 2019.



# Referências

- BORMANN, C., CASTELLANI, A. P., SHELBY, Z., **CoAP: An Application Protocol for Billions of Tiny Internet Nodes**. Disponível em: <https://ieeexplore.ieee.org/document/6159216>. Acesso em 03 de Dezembro de 2019.
-