

# Fantoches Eletrônicos: Desenvolvimento de uma Tecnologia Educacional Assistiva

Autor: Guilherme Linck de Vasconcellos (guilvrs@gmail.com)

Orientador: Renato Ventura Bayan Henriques (renatobayan@gmail.com)

## Introdução

Tecnologia Educacional é um ramo de aplicação que ao longo do tempo se mostra consolidada como ferramenta de apoio ao ensino e a aprendizagem, porém com o aumento das matrículas na Educação Especial, foi necessária a ampliação para uma Tecnologia Educacional Assistiva. Neste contexto, foi desenvolvido o Fantoches Eletrônicos que busca atender o princípio da participação, permitindo que a criança com deficiência possa realizar atividades diversificadas na contação de história infantil.

Através de comunicação sem-fio entre o computador e o fantoches torna-se possível a materialização de objetos reais no ambiente virtual.

## Materiais e Métodos

### Arquitetura de Comunicação MQTT

O padrão de troca de mensagens no MQTT é o *publish/subscribe*. Quando um elemento da rede deseja receber uma determinada informação, portanto, ele se inscreve em um tópico que direciona a informação proveniente dos sensores. Na rede MQTT este elemento é conhecido como *broker*, ou servidor. Elementos que desejam publicar informações o fazem também através do broker, enviando-lhe as informações que possuem. Para o projeto em questão, utilizou-se o *broker Mosquitto*[1].

### Projeto Eletrônico

A tecnologia utilizada gera a necessidade da utilização de dois processamentos simultâneos e semi-dependentes, os mesmos podem ser realizados através da utilização de *threads* ou dois microcontroladores.

A todo momento é necessária a manutenção da conexão com o servidor MQTT e a leitura das TAGS RFID utilizadas para identificação dos objetos. Desta maneira, utilizando-se um *Arduino UNO* e um *ESP-12e NodeMCU* foram desenvolvidos os *softwares* referentes a cada tarefa e comunicação entre os mesmos, cujos fluxogramas estão apresentados na Figura 1. Por último é necessário exibir som e imagem no computador, para isto foi utilizado o programa *Processing* cujo fluxograma do algoritmo também está na Figura 1.

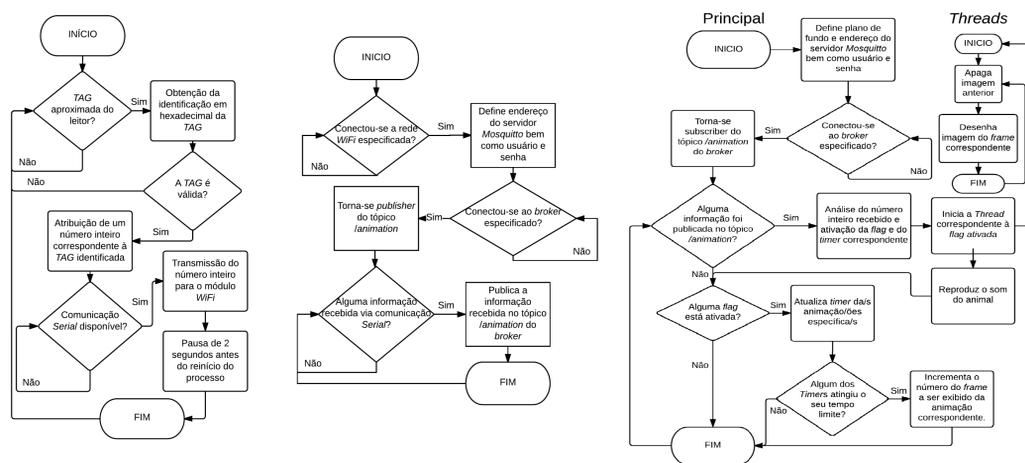


Figure 1: Fluxogramas dos algoritmos do *Arduino UNO*, do Módulo *WiFi*. e do *Processing*, respectivamente.

## Resultados e Conclusões

O projeto na sua concepção tecnológica e educacional se mostrou dentro das características de uma Tecnologia Educacional Assistiva e foi testado com um menino autista que demonstrou interesse no fantoches e na história contada pelo professor. A abordagem de *IoT* incentivou a participação da criança de forma autônoma através do uso do dedoches com TAG RFID. O sistema de interface multimídia hospedado no computador é configurável para elaboração de novas histórias infantis. Além disso, a mesma está sendo modificada visando a maior praticidade da utilização do recurso e compartilhamento de histórias.

O *hardware* está sofrendo constantes adaptações para reduzir seu custo e melhorar eficiência. Atualmente, *threads* são utilizadas dentro do Módulo WiFi para realização das tarefas necessárias ao mesmo de modo que o *Arduino* não é mais utilizado.

O Fantoches Eletrônicos alcançou as expectativas em termos técnicos e do seu funcionamento porém, acredita-se que com o aprimoramento do sistema seja possível aplicá-lo em maior escala.

## References

- [1] R. A. Light. Mosquitto: server and client implementation of the mqtt protocol. In *The Journal of Open Source Software*, vol. 2, no. 13. DOI: 10.21105/joss.0026, 2017.

