

## DESENVOLVIMENTO DE ROTINAS INTER-INTEGRATED CIRCUIT (I2C) PARA COMUNICAÇÃO COM SENSORES DE CORRENTE E TENSÃO

Carlos Eduardo Sena de Matos (PIBIC/CNPq/FA/UEM), Ronaldo Celso Viscovini, e-mail: viscovin@gmail.com

Universidade Estadual de Maringá / Centro de Ciências Exatas/Goioerê, PR.

**Área:** 90200000 ENSINO

**Subárea do conhecimento:** ENSINO DE CIÊNCIAS E MATEMÁTICA

**Palavras-chave:** Gamificação, I2C, Teoria do Erro

### Resumo:

A interface de comunicação I2C é utilizada para a conexão entre dispositivos de baixa velocidade. A comunicação da interface I2C é feita de maneira serial e utiliza um barramento de 2 fios, tal que um distribui o sinal e o outro recebe dados.

### Introdução

A interface I2C (Inter-Integrated Circuit, em português Circuito Inter-Integrado) consta de um protocolo serial de dois fios para conectar dispositivos de baixa velocidade, como microcontroladores, conversores A/D e D/A, sensores em geral, entre outros. Sua comunicação é feita entre um dispositivo que comanda o barramento (denominado mestre) e um dispositivo que responde a um comando enviado pelo mestre (denominado escravo) ligados a um barramento de 2 fios. O barramento também possui resistores de pull-up que garantem que seu nível seja sempre alto quando o barramento não for comandado por nenhum dos dispositivos a ele ligados. O barramento I2C é composto de dois fios SCL e SDA e alimentação VDD que normalmente é de 3.3 V ou 5 V. O número de "nós" em um único barramento é limitado pela capacitância do circuito que deve ficar menor do que 400 pF (picoFarads). Logo, dependendo do endereço, o barramento poderá ter 7, 10 ou até 16. A linha SCL é responsável pelo clock do barramento e a SDA é responsável pela distribuição de sinal.

### Materiais e métodos

Este trabalho inicialmente previa o desenvolvimento de rotinas Inter-Integrated Circuit (I2C) para comunicação com sensores de corrente e tensão. No entanto, devido a algumas intempéries encontradas, mudanças necessitaram ser feitas. Assim optou-se por utilizar um Raspberry pi 3 para realização de análise de Teoria do Erro no processo de gamificação utilizando a tecnologia de comunicação e informação (TIC) o software Tiro ao Alvo.

## Resultados e Discussão

Nesse âmbito o principal resultado foi o contato com a montagem de um sistema baseado numa placa Raspberry pi 3 com processador de 64 bits (Cortex-A53) com 4 núcleos, velocidade de 1,2Ghz e memória RAM de 1,0GByte. Apesar de toda esta capacidade de processamento, esta placa teve um custo em torno de R\$ 100,00.

O software utilizado também possibilitou o contato com a interface de linguagem Python, o programa Raspbian e o Raspberry pi3. Isso corroborou para a montagem de uma plataforma (computador) para recepção e operação do programa. Em paralelo com a teoria do erro, o jogo permite visualizar a dependência que a experiência tem com a assimilação do praticante e com os equipamentos utilizados (todos estes possuem erro intrínseco), elucidando o fato de nenhuma medida ser cem por cento (100%) precisa. Não obstante torna-se contundente o tratamento estatístico como ferramenta importante para análise dos desvios e, conseqüentemente, para um processo de apuração dos dados e diminuição da propagação do erro. Como resultado, obteve-se um gráfico que exemplifica os resultados encontrados com a utilização software.

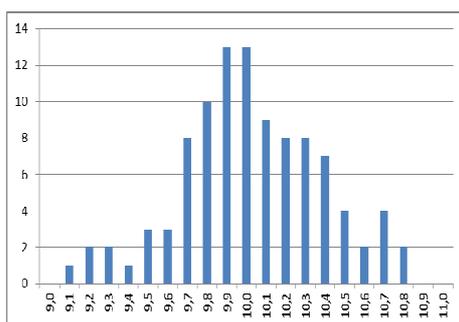


Figura 1 – histograma de valores obtidos no Tiro ao Alvo

## Conclusões

Embora não se tenha conseguido desenvolver o projeto inicial, com as modificações necessárias foi possível utilizar TIC's para estudo da gamificação e Teoria do Erro. Assim obteve-se uma distribuição gaussiana para a Teoria do Erro.

## Agradecimentos

Agradeço ao CNPq e outros órgãos por fomentar a pesquisa e o desenvolvimento científico e tecnológico no Brasil.

## Referências

BRASIL, Ministério da Educação. **Parâmetros Curriculares Nacionais mais Ensino Médio: Orientações Educacionais Complementares aos Parâmetros**

28º Encontro Anual de Iniciação Científica  
8º Encontro Anual de Iniciação Científica Júnior



10 e 11 de outubro de 2019

**Curriculares Nacionais.** Brasília: Secretaria de Educação Média e Tecnológica/MEC, 002.

FADEL, L.M.; ULBRICHT, V.R.; BATISTA, C.R.; VANZIN, T. **Gamificação na educação.** São Paulo: Pimenta Cultural, 2014.

FOLLADOR, D. **Tópicos especiais no ensino de matemática: Tecnologias e tratamento da informação.** Curitiba: Ibpx, 2007.

I2C INFO. **I2C Bus, Interface and Protocol.** Disponível em: <<http://i2c.info/>>. Acessado em 14 agosto 2019.