

# **Diciplina de TCC**

## **Atividade**

**Mayanna Rodrigues Ferreira**

<sup>1</sup>Departamento de Computação - Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia  
Caixa Postal 15.064 – 61936-000 – Maracanaú – CE – Brasil

mayannarodrigues2@gmail.com

### **Resumos**

#### Resumo 1

**ALCANTARA, Roberto Paulo Dias; DE LIMA, Otavio Alcantara; FURTADO, Corneli Gomes. An FPGA-based evaluation platform for energy harvesting embedded systems. In: 2019 32nd Symposium on Integrated Circuits and Systems Design (SBCCI). IEEE, 2019. p. 1-6.**

O Roberto, Otavio e Corneli, autores do artigo, explicam como os sistemas embarcados de baixa potência são essenciais nas cidades inteligentes e na internet das coisas. Alguns desses sistemas são energizados do meio ambiente através da conversão de fontes de energia circundantes em energia elétrica, tendo em vista que esses tipo de energia podem oscilar bastante, ele propõe uma forma de avaliação de consumo energético desses sistemas por meio de uma plataforma baseada em FPGA que permita processar dados em tempo real dos sistemas embarcados de coleta de energia (EHES). Os experimentos mostram que a plataforma replica energia solar cenários energéticos com apenas 0,56% de erro médio.

<https://dl.acm.org/doi/pdf/10.1145/3338852.3339863>

#### Resumo 2

**CERQUEIRA, Marcos Vinícius Bião; COSTA, Daniel Gouveia. Um Modelo Matemático para Estimativas do Consumo de Energia em Redes de Sensores Visuais sem Fio. TEMA (São Carlos), v. 20, n. 2, p. 257-276, 2019.**

Marcos e Daniel, autores do artigo em questão, começam destacando a importância das redes de sensores sem fio para o cenário atual das novas tecnologias. Eles ainda comentam sobre a importância de uma boa eficiência energética para essas redes de sensores sem fio, já ele seriam alimentadas por baterias. Assim para dar um suporte a estimativa de desempenho, permitindo análises teóricas sem implementação física o artigo propõe um novo modelo matemático para estimativas de consumo de energia de sensores equipados com câmeras. Além disso, é apresentado uma nova ferramenta computacional, para facilitar o uso prático do modelo proposto.

[https://www.scielo.br/scielo.php?pid=S2179-84512019000200257&script=sci\\_arttext](https://www.scielo.br/scielo.php?pid=S2179-84512019000200257&script=sci_arttext)

#### Resumo 3

**ABBAS, Akli et al. A real-time feedback scheduler for environmental energy with discrete voltage/frequency modes. Computer Standards Interfaces, v. 44, p. 264-273, 2016.**

Akli, Malik, Emmanuel, Driss e Walid-Khaled, autores do artigo, propõe um criador de escala de feedback para sistemas de coleta de energia em um contexto soft real-time em processador DSFs. Esse criador de escala reduz a velocidade do processador na proporção da energia disponível nas baterias e na utilização do processador. O objetivo é maximizar experimentalmente a vida útil da bateria, minimizando a taxa de perda de prazo. Quando a bateria está cheia, a energia coletada é desperdiçada; portanto, o sistema pode usar o processador em velocidade máxima. Isso é explicado no FS-EH usando o processador em velocidade máxima quando a energia disponível está acima de um determinado limite. Caso contrário, a velocidade do processador é definida proporcionalmente à energia disponível e à utilização instantânea do processador.

<https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0920548915001002?via%3Dihub>

#### Resumo 4

**GUOGUO, Xu; CHEN, Zhimin; SCHAUMONT, Patrick. Energy and performance evaluation of an FPGA-based SoC platform with AES and PRESENT coprocessors. In: International Workshop on Embedded Computer Systems. Springer, Berlin, Heidelberg, 2008. p. 106-115.**

Xu, Zhimin e Patrick, autores do artigo, consideram a integração de sistemas de coprocessadores de criptografia AES e PRESENT e analisam o perfil do sistema em um ambiente de co-simulação e, em seguida, em uma plataforma SoC real baseada em FPGA. São apresentados os resultados de energia, desempenho e implementação dos sistemas baseados em AES e PRESENT. A pesquisa enfatiza a necessidade de considerar a eficiência energética e o desempenho no nível do sistema ao avaliar uma cifra de bloco para sistemas embarcados reais. Os resultados da simulação revelam que as interfaces de hardware / software, como o gargalo da comunicação, ter grande impacto no desempenho do sistema. Resultados experimentais demonstram ainda que o PRESENT, uma cifra de bloco leve com baixo consumo de energia e com menor nível de segurança, torna-se menos eficiente em termos de energia que o AES quando é incluída a sobrecarga de integração do sistema.

[https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-3-540-70550-5\\_12](https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-3-540-70550-5_12)

#### Resumo 5

**SANO, Kentaro et al. Evaluating power and energy consumption of FPGA-based custom computing machines for scientific floating-point computation. In: 2008 Conferência Internacional sobre Tecnologia Programável em Campo . IEEE, 2008. p. 301-304.**

Kentaro, Takeshi, Takayuki e Satoru, autores do artigo, avaliam o consumo real de energia para cálculos científicos de ponto flutuante acelerados por máquinas baseadas em FPGA . Com as máquinas baseadas em FPGA: o acelerador de streaming para dinâmica de fluidos computacional e o processador de matriz sistólica programável para simulações numéricas baseadas em esquemas de diferenças, mediram a potência de todos os sistemas, incluindo um PC host e uma placa FPGA, e obtiveram o total energético para cada cálculo. Relataram que os FPGAs realizam o mesmo cálculo com 5% a 30% da energia total

consumida por um microprocessador, enquanto os FPGAs aceleram o cálculo.

[https://www.researchgate.net/profile/Kentaro\\_Sano2/publication/224375867\\_Evaluating\\_power\\_and\\_energy\\_consumption\\_of\\_FPGA-based\\_custom\\_computing\\_machines\\_for\\_scientific\\_floating-point\\_computation/links/587f9854a6fdccc5f784a084/Evaluating-power-and-energy-consumption-of-FPGA-based-custom-computing-pdf](https://www.researchgate.net/profile/Kentaro_Sano2/publication/224375867_Evaluating_power_and_energy_consumption_of_FPGA-based_custom_computing_machines_for_scientific_floating-point_computation/links/587f9854a6fdccc5f784a084/Evaluating-power-and-energy-consumption-of-FPGA-based-custom-computing-pdf)

### **Comparativo**

Para fundamentar essa pesquisa, foram consultados os trabalhos de alguns autores, dentre eles Alcantara, De Lima e Furtado (2019) que propõem uma forma de avaliação de consumo, por meio de uma plataforma baseada em FPGA, de sistemas embarcados que terão como fonte de energia placas fotovoltaicas. A plataforma proposta por eles processa dados em tempo real do sistemas embarcados de coleta de energia com assim tendo um controle para não haver desperdício de energia.

Assim como o artigo anterior, o artigo de Cerqueira e Costa(2019) também procuram avaliar a eficiência energética de sistemas de sensores, porém dessa vez de forma mais teórica, já que eles propõem um modelo matemático. Além do modelo matemático é apresentado uma ferramenta computacional que ajuda o uso do modelo.

Da mesma maneira que o primeiro artigo, o Abbas(2016) também faz um sistema para avaliação energética, porém o Abbas utiliza as informações coleta das para poder aumentar ou diminuir a velocidade do processador assim consumindo mais ou menos energia das baterias dependendo de como está o fornecimento.

O artigo do Guo e Schaumant(2008) também faz uma avaliação energética, mas diferente dos anteriores é construído um perfil de consumo de energia em uma plataforma SoC, baseada em FPGA, quando uma criptografia AES e PRESENT são utilizados. Os resultados mostram que mesmo com o baixo consumo do PRESENT o AES é mais eficiente em termos energéticos.

O Sano(2008) avalia o consumo real de energia para cálculos científicos de ponto flutuante acelerados por máquinas baseadas em FPGA. Em todos os artigos apresentados existe uma avaliação do consumo energético. Alguns para aumentar a eficiência de sistemas embarcados outros com fim de comparação de algoritmo.