

# Desenvolvimento de Sistema de Aquisição de Dados

Evelyn Nayade Nunes Santos<sup>1</sup>, Stephane Santos Carvalho<sup>2</sup>, Elyson Carvalho<sup>3</sup> and José Gilmar Nunes<sup>4</sup>

<sup>1</sup>Electrical Engineering Department, Federal University of Sergipe - evys.nunes@gmail.com

<sup>2</sup>Electrical Engineering Department, Federal University of Sergipe - stephaane43@gmail.com

<sup>3</sup>Electrical Engineering Department, Federal University of Sergipe - ecarvalho@ufs.br

<sup>4</sup>Electrical Engineering Department, Federal University of Sergipe - jgncfilho@gmail.com

**Resumo**—A aquisição de dados está presente em praticamente todas as atividades no cotidiano do ser humano. Por todos os lados existem diversos tipos de sistemas que auxiliam o processo de tomada de decisão. A aquisição de dados pode ser definida, de forma simples, como sendo o processo de medir informações do mundo real [1]. Com o grande incremento na utilização dos microcomputadores, tornou-se possível a automatização dos Sistemas de Aquisição de Dados (SAD), fornecendo-lhes uma maior flexibilidade de utilização [2], [3]. No entanto, os SAD modernos ainda apresentam um grande inconveniente, visto que eles são formados por circuitos eletrônicos complexos com base em unidades centrais de processamento direcionados a tarefas específicas, de alto custo e cujos projetos e esquemas são de divulgação reservada ou restrita [4], o que faz com que a busca por equipamentos de menor custo seja contínua [5]. Neste artigo, é apresentada a proposta de um SAD capaz de trabalhar com uma grande variedade de sinais, para que seja possível a utilização de um único sistema para vários tipos de dados. Além disso, ser um projeto de baixo custo e, dessa forma, mais acessível à sociedade.

**Palavras-Chave**—sistema de aquisição de dados, computador, baixo custo, acessibilidade, variedade de sinais

## I. INTRODUÇÃO

A aquisição de dados está presente em praticamente todas as atividades no cotidiano do ser humano. Por todos os lados existem diversos tipos de sistemas que auxiliam o processo de tomada de decisão. Podemos tomar como exemplo o ser humano, que está constantemente amostrando<sup>1</sup> dados, como luz, sons e sabores. É baseado nessas informações que o homem toma decisões para tornar a vida mais conveniente. [1]

Do ponto de vista eletrônico, a *National Instruments* define a Aquisição de Dados (*DAQ*) como sendo processos utilizados para coletar informações a fim de documentar ou analisar um fenômeno [7]. Contudo, é possível definir, de forma mais simples, como sendo o processo de medir informações do mundo real [1]. Um sistema *DAQ* é formado por sensores, condicionadores de sinais, *hardware* de aquisição e medição de dados e um computador com *software* acessível. Esse sistema deve ser capaz de transformar a energia contida no fenômeno medido em energia manipulável por circuitos eletrônicos [8].

Os sensores e/ou transdutores são os componentes responsáveis por converter um fenômeno físico em um sinal elétrico mensurável. Os condicionadores de sinais modificam

as características elétricas do sinal analógico, gerado pelos sensores, para uma forma mais adequada à entrada do sistema de aquisição de dados. O *hardware* de aquisição transforma o sinal analógico em uma palavra digital ou numérica de forma que o computador seja capaz de interpretá-la e armazená-la. O *software* é um programa executável em um computador, que garante ao usuário o controle da operação do dispositivo, cria janelas de visualização e armazena os dados adquiridos. [9]

Atualmente, com a revolução crescente da microeletrônica e da ciência da computação, desde os anos 80 (oitenta), a utilização de computadores como ferramenta para obtenção de dados tornou-se o modo mais popular para o desenvolvimento deste tipo de sistema [10]. Este grande incremento na utilização dos microcomputadores permitiu a automatização dos Sistemas de Aquisição de Dados (SAD), fornecendo-lhes uma maior flexibilidade de utilização [2], [3].

Um SAD é, na maioria das aplicações, projetado não somente para adquirir os dados, mas também para agir sobre eles. Até o advento do Computador Pessoal (*PC*), a aquisição de dados e o monitoramento do processo eram realizados usando registradores de dados, controladores lógicos programáveis e computadores caros, o que o tornava um processo de baixa acessibilidade, visto seu alto investimento financeiro [11].

No entanto, os SAD modernos ainda apresentam este inconveniente, visto que eles são formados por circuitos eletrônicos complexos com base em unidades centrais de processamento, denominadas microprocessadores ou microcontroladores, geralmente proprietários, direcionados a tarefas específicas, de alto custo e cujos projetos e esquemas são de divulgação reservada ou restrita [4], o que faz com que a busca por equipamentos de menor custo seja contínua [5].

Visto as dificuldades para a aquisição de um SAD, acabam sendo desenvolvidas metodologias para produzir o próprio aquisidor de dados, feito de forma específica para a aplicação em questão. Um exemplo ocorre em [12], onde foi desenvolvido um sistema microcontrolado para aquisição automática de dados de rotação e temperatura referente aos motoventiladores utilizados em refrigeradores.

Dessa forma, nota-se que uma grande dificuldade em obter um sistema de aquisição de dados mais completo é a sua atual especificidade e custo elevado no mercado. Além disso, não encontra-se disponível no Departamento de Engenharia Elétrica da Universidade Federal de Sergipe um SAD que possa ser utilizado em pesquisas realizadas pelo departamento.

<sup>1</sup>processo de determinação de uma amostra a ser pesquisada. [6]

Sendo assim, a proposta desse trabalho é desenvolver um SAD capaz de trabalhar com uma grande variedade de sinais, para que seja possível a utilização de um único sistema para vários tipos de dados. Além disso, ser um projeto de baixo custo e, dessa forma, mais acessível à sociedade.

## II. SISTEMA PROPOSTO

### • Diagrama de Blocos

É apresentado na Figura 1 o diagrama de blocos idealizado para guiar o desenvolvimento do sistema de Aquisição de Dados.



Figura 1: Diagrama de blocos do sistema de aquisição de dados que será desenvolvido.

O primeiro elemento do sistema a ser desenvolvido é a parte de condicionamento de sinais, como ilustrado na Figura 1, esse módulo é o responsável por deixar os sinais provenientes dos sensores adequados para a utilização no circuito eletrônico, visto que em geral, os sinais provenientes dos sensores ainda necessitam ser tratados antes de serem usados no circuito eletrônico. Em seguida é montado o *hardware* responsável por receber o sinal analógico já condicionado e convertê-lo em um sinal digital armazenável pelo *PC*. Posteriormente, será desenvolvido o *software*, que deve armazenar e exibir os dados medidos de maneira intuitiva para o usuário. Tais módulos serão desenvolvidos em *protoboard*, com exceção do *software* que será desenvolvido em computador.

Vem sendo realizada em paralelo ao desenvolvimento do sistema, uma etapa de *design thinking* para o instrumento. Esse processo é pautado, principalmente, na facilidade de manuseio do aparelho e na pouca necessidade de treinamento para tal. Além disso, um dos focos está em possibilitar uma maior aplicabilidade algômetro, por exemplo, em uma maior número de espécies ou áreas do corpo. A prototipagem do *design* está sendo realizada com auxílio de modelagem e impressão 3D.

## III. CONSIDERAÇÕES FINAIS

De acordo com o cronograma proposto, os resultados obtidos até o momento foram: Revisão Bibliográfica acerca de Sistemas de Aquisição de Dados já desenvolvidos, seus conceitos e a necessidade de um Sistema de Aquisição de Dados mais genérico.

Para a finalização do projeto, é prevista o desenvolvimento dos módulos descritos na Figura 1. Esse trabalho será desenvolvido no Laboratório de Comunicações da Universidade Federal de Sergipe (LabCom).

## REFERÊNCIAS

- [1] M. Baptista, "Sistemas de aquisição de dados."
- [2] J. P. da Costa Baptista, "Sistema de aquisição de dados."
- [3] L. Serrano, C. Alcobia, M. Mateus, and M. Silva, "Sistemas de aquisição, processamento e armazenamento de dados," *Spmet-Encontro Nacional*, vol. 1, no. 1, 2004.

- [4] W. L. da Silva and N. M. S. Choque, "Desenvolvimento de sistemas de aquisição de dados usando a placa arduino uno e o software ni-labview," *DESAFIOS*, vol. 3, no. Especial, pp. 118–125, 2016.
- [5] S. D. S. Almeida, V. B. Figueiredo, J. F. de Medeiros, J. C. da Costa, and M. M. da Cunha, "Construção e calibragem de um sistema de aquisição de dados de leitura analógica utilizado em irrigação1," *IRRIGA*, vol. 1, no. 1, p. 118, 2018.
- [6] P. D. Z. Francisco Cavalcante, "O que é amostragem."
- [7] N. Instruments, "O que é aquisição de dados." Disponível em: <http://www.ni.com/data-acquisition/what-is/pt/>. Acessado em: 03.10.2018.
- [8] O. Engineering, "Aquisição de dados." Disponível em: <https://br.omega.com/prodinfo/aquisicao-de-dados.html>. Acessado em: 04.10.2018.
- [9] L. G. G. K. Gesteira, "Sistema de aquisição de dados baseado em labview para um dinamômetro de chassi," 2015.
- [10] M. Baumgarten, A. Niche Teixeira, and G. Lima, "Sociedade e conhecimento: novas tecnologias e desafios para a produção de conhecimento nas ciências sociais," *Sociedade e Estado*, vol. 22, no. 2, 2007.
- [11] J. Park and S. Mackay, *Practical data acquisition for instrumentation and control systems*. Newnes, 2003.
- [12] G. Pacheco, G. Roquitski, and I. A. Frankiv, "Sistema microcontrolado de aquisição de dados para análise de motoventiladores aplicados a refrigeradores," B.S. thesis, Universidade Tecnológica Federal do Paraná, 2013.