

PLATAFORMA DE HARDWARE LIVRE, ARDUINO, ASSOCIADO A COMPONENTES ELETRÔNICOS, TORNANDO MENOS DISPENSÍVEL A AQUISIÇÃO DE TECNOLOGIA PARA OS PROCESSOS AUTOMATIZADOS NOS SETORES PRODUTIVOS DO PAÍS.

Ruyter Caetano Borges¹, Ivan Ferreira Martins²

RESUMO – O trabalho de iniciação científica realizado, mostrou a importância da automatização dos processos e apresentou novas possibilidades tecnológicas na sua implementação através da plataforma Arduino e componentes específicos, proporcionam os seguintes benefícios: Aumento da Produtividade - A automação aplicada à máquinas permite o alcance de ciclos de produção mais rápidos com maior eficiência e receptibilidade. Redução de Custos - Automação de processos é capaz de reduzir os custos de instalações, pois podem oferecer um rápido retorno sobre o investimento através do aumento na produtividade e eficiência. Melhoria da Qualidade - Com automação industrial, os processos podem ser cuidadosamente regulados e controlados, de modo que a qualidade do produto final seja mais consistente. Segurança - O projeto de um sistema automatizado industrial deve ter a premissa da segurança. Isto porque as organizações são totalmente planejadas para reduzir acidentes. Vantagem Competitiva - A automação industrial tem proporcionado às empresas de manufatura a capacidade de ficar em sintonia ou até mesmo passar à frente dos seus concorrentes. Precisão - Todas as variáveis envolvidas nos processos de produção são medidas pelo computador principal, que geralmente possui um programa que assegura a precisão e o tempo para a produção e Monitoramento Remoto - Estes sistemas permitem a um operador monitorar e controlar (se necessário) os processos de produção a partir de uma determinada distância.

Palavra-chaves – Lucro. Produtividade. Relês. Segurança. Sensores.

1- INTRODUÇÃO

Na implantação de processos automatizados, geralmente deparamos com custos elevados que podem inviabilizar o próprio projeto, da mesma forma ocorre na expansão do desempenho econômico de um projeto já em execução, podendo assim ser analisada a inviabilidade do negócio ou da expansão.

A tecnologia é uma grande aliada no planejamento e na solução de vários problemas de gerenciamento de processos.

Geralmente para as decisões automatizadas, os sistemas utilizam-se sensores dos mais variados tipos e finalidades, e para o tratamento das informações coletadas, a tecnologia que torna o custo mais acessível pode-se destacar a plataforma de hardware Arduino.

¹Acadêmico do curso de sistemas de informação, UNIFIMES, Rua 22, s/n, setor aeroporto, 75830-000, Mineiros – GO Brasil,

² Chief information officer, ACROSS RESEARCH LIMITED, St. James London Kindom SW1Y 5NQ

Por ser open source (código aberto), não possui um fabricante único, o que possibilita uma independência das soluções proprietárias de automação e/ou automatização de processos.

De baixo custo, o Arduino é de fácil acesso, permitindo que qualquer interessado desenvolva seus próprios projetos técnicos, de tal forma que hoje o Arduino tem sido utilizado na implementação de projetos não somente por profissionais de tecnologia da informação e engenharia, como também por profissionais da moda, biologia, entre outros.

Segundo Banzi (2005) o Arduino UNO é um sistema eletrônico concebido na Itália. Ele é uma plataforma livre para prototipagem com linguagem própria baseado no *wiring*, que é uma estrutura de programação que permite micro controlador atuar sobre outros dispositivos conectados a ele.

2- MATERIAL E METODOLOGIA

O projeto visa demonstrar através da plataforma de Hardware Arduino, a sua eficiência nas leituras de informações de vários tipos de sensores utilizados em automatização de processos para as mais variadas finalidades. Desde aplicações na pecuária de corte, pecuária leiteira, agricultura, como também nos sistemas de segurança e nas indústrias.

O sensor de chuva para Arduino é um componente com duas partes: a placa do sensor, formada por várias trilhas, que vão detectar o nível de líquido que está atingindo a placa, e o módulo com chip comparador LM393, que é o responsável por ler as informações desse sensor e enviar os dados pelas pinos A0 (analógico), ou D0 (digital - valores 0 e 1). (FELIPEFLOP, 2014).

O sensor digital DHT11 mede a temperatura e a umidade relativa do ar ao mesmo tempo economizando uma porta analógica do Arduino, já que há a possibilidade de se usar sensores distintos para executar a medição da temperatura e umidade separadamente. (APONTE, 2014).

Um tipo de sensor bastante usado em aplicações industriais é o que faz uso de ultrassons. Esses sensores podem ser usados para detectar a passagem de objetos numa linha de montagem, detectar a presença de pessoas ou ainda de substâncias em diversos estados num reservatório permitindo a medida de seu nível. (NEWTON C. BRAGA, 2014)

Existe uma tecnologia que há alguns anos vem sendo estudada e pode substituir esta prática conhecida de todos nós. Ela é conhecida como RFID.

A tecnologia de comunicação de curto alcance e etiquetas RFID poderiam ser lidas automaticamente por sensores na saída do supermercado, por exemplo, dispensando o trabalho manual e individual de leitura dos códigos de barras. Além disso, existem diversas outras aplicações para este sistema, que serão expostos ainda neste artigo. (TECMUNDO, 2014).

Scanners de impressões digitais são impressionantes. O módulo se faz todo o trabalho pesado por trás da leitura e identificação das impressões digitais com um sensor óptico on-board e CPU de 32 bits. (LABDEGARAGEM, 2014).

E por último está, o mais importante neste processo; o Arduino, que é uma plataforma de prototipagem eletrônica de hardware livre e de placa única, projetada com um microcontrolador Atmel AVR com suporte de entrada/saída embutido, uma linguagem de programação padrão, a qual tem

origem em *Wiring*, e é essencialmente C/C++. O objetivo do projeto é criar ferramentas que são acessíveis, com baixo custo, flexíveis e fáceis de se usar por artistas e amadores. Principalmente para aqueles que não teriam alcance aos controladores mais sofisticados e de ferramentas mais complicadas. (PORTAL ROBOTICA, 2014).

A metodologia adotada foi a montagem da placa Hardware Arduino em uma Protoboard, onde estavam conectados todos sensores e estes aos relês, que por final acionaria qualquer dispositivo a eles conectados.

3- RESULTADO E DISCURSÃO

Na elaboração de um projeto primeiramente devem se atentar em definir as reais necessidades e o objetivo desejado (levantamento de requisitos). Em um segundo passo deve-se definir a placa e os acessórios (sensores, atuadores e shields) mais adequados para o projeto pretendido. E por último, montar o sistema desejado e criar o código de programação necessário. Em programação, uma prática comum é começar por projetos mais simples e ir adicionando novas funcionalidades aos pouco, e testando a cada etapa para ver se tudo continua funcionando como esperado.

Na prática o processo não é tão simples como parece, mas o caráter colaborativo da plataforma através de muitos tutoriais, exemplos, códigos e inúmeros fóruns com participantes dispostos auxiliar nas dúvidas que normalmente surgem na elaboração do projeto. Qualquer um com vontade e iniciativa pode se aventurar nesse caminho.

Observou-se através de testes práticos, com apenas alguns poucos sensores de uma relação bem extensa, a importância da utilização do Arduino e sensores na automatização de diversos tipos de processos de produção, inclusive agropecuário.

Assim como para nós humanos, os sentidos; visão, audição, paladar, olfato e tato, são os nossos sensores na condução de nossas ações, e de importância impar, para o Arduino os sensores também são indispensável na conexão entre ele e a parte mecânica e ou elétrica de um processo, para que conduza as informações recebidas para serem processadas, e conseqüentemente gerar as ações pretendidas.

Automatizar processos é fundamental tanto para facilitar a administração de uma organização quanto para se reduzir os possíveis erros, e da mesma forma acaba criando um diferencial competitivo quando os sistemas de processos são bem utilizados.

Através dos sensores e o Arduino, um software pode receber as informações, armazena-las e apresentar em forma de relatórios analítico ou gráfico. Essa disposição facilitará o empreendedor no tocante à tomada decisões, nas mais diversas tarefas diárias de qualquer empreendimento. Essa sistemática deixa claro como é fundamental a automatização dos processos para o crescimento empresas que buscam não perder tempo em alcançar logo seus objetivos.

Nesta visão, os processos automatizados ganha em tempo e também em recursos porque permite a transação de informações eletrônicas.

A proatividade de um processo de automatização não é limitado apenas em repassar atividades, ele também controla tanto os tempos de atividade como também os tempos de inatividade.

Com os experimentos, constata-se que o Sensor de Chuva foi possível obter três tipos de ajustes independentes, oferecendo a possibilidade de acionamento de três relês independentemente, que poderiam ser utilizados para acionamentos dos mais diversos equipamentos.

Com o Sensor de Umidade e Temperatura DHT11, foram obtidas as respectivas leituras, que poderiam ser impressa em um visor de LCD e acionamento de relês, para as mais diversas finalidades.

O Sensor Ultrassônico foi um dispositivo que desempenhou satisfatoriamente na leitura de distâncias, através da emissão de sons e cálculos de retorno dos mesmos. Sua aplicação destina-se há inúmeros processos em linha de montagens, níveis, presença ou ausência de pessoas ou objetos.

O Sensor de Rádio Frequência – RFID funcionou adequadamente no experimento do tipo “Ponto de Acesso”, através da leitura de um cartão cadastrado, que acionou a abertura de uma fechadura, por tempo pré-programado no código utilizado.

São inúmeras as aplicações que já utilizam comercialmente este tipo de sensor em seus processos de automação, principalmente os industriais.

O Sensor Biométrico ou Scanners de impressões digitais, é mais um exemplo que de eficiência com baixo custo de aquisição para desenvolvimento de processos de segurança de acesso, seja ele na pecuária leiteira, de corte, agricultura, no comércio ou na indústria.

A automatização de processos produtivos hoje se encontra como elemento fundamental do processo de modernização do parque industrial Brasileiro. O resultado aos desafios para uma automação de processos bem sucedida encontra-se na união de vários fatores, que abrange desde abordagens metodológicas, políticas científicas a investimentos em tecnologias eficientes.


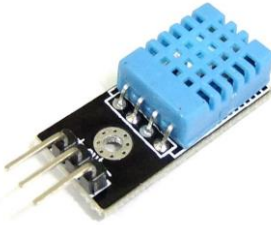




Segue abaixo imagem da Placa Arduino – figura 01, e na tabela 01 os sensores e relê mencionado.



Figura 01

4- TABELAS E FIGURAS

Tabela 01

Nome/Equipamento	Imagem
Sensor de Chuva	 A rain sensor module consisting of a blue PCB with a large metal grid sensor and a smaller blue PCB with electronic components.
Sensor de Umidade e Temperatura	 A sensor module with a blue plastic housing and a black PCB, featuring a circular sensor and a potentiometer.
Sensor Ultrassônico	 A blue PCB with two cylindrical metal sensors, one for emitting and one for receiving ultrasonic waves.
Sensor de Rádio Frequência – RFID	 A blue PCB with an antenna, a small blue keychain tag, and a white rectangular card.
Sensor Biométrico	 A white rectangular sensor module mounted on a black PCB with various electronic components.
Relê	 A blue relay module with a blue relay coil and several pins for electrical connections.

5- CONCLUSÕES

As automações de processos sendo controlados/coordenados por códigos de programação desenvolvidos em C++, Java, etc. tornam mais eficazes os procedimentos necessários às tarefas mais rigorosas e ao mesmo tempo menos dispendiosas financeiramente.

A interação possibilitada pelo Arduino entre o **lógico/digital** com o **analógico/mecânico**, cria um grande fascínio pela tecnologia. Ele motiva e sinaliza novos rumos a programadores, acadêmicos e técnicos em eletrônica.

REFERÊNCIA BIBLIOGRÁFICA

Arduino & Cia: Ligando Um Sensor de Chuva Ao Arduino

<<http://www.arduinoocia.com.br/2014/06/sensor-de-chuva-arduino.html>> Acesso em: 19 set 2014.

Arduino - O Hardware Livre

<http://www.portalrobotica.com.br/site/index.php?option=com_content&view=article&id=66:arduino-o-hardware-livre&catid=50:arduino&Itemid=26> Acesso em: 19 set 2014.

Como Funciona a RFID? - Tecmundo <<http://www.tecmundo.com.br/tendencias/2601-como-funciona-a-rfid-.htm>> Acesso em: 19 set 2014.

Como Funcionam Os Sensores Ultrassônicos (ART691)

<<http://www.newtoncbraga.com.br/index.php/como-funciona/5273-art691>> Acesso em: 19 set 2014.

Monitoramento de temperatura em sala smt utilizando arduino.

<<http://lyceumonline.usf.edu.br/salavirtual/documentos/2451.pdf>>. Acesso em: 19 set 2014.

Os Benefícios Da Automação de Processos Empresariais – Novidades

<<http://www.agens.com.br/novidades/os-beneficios-da-automacao-de-processos-empresariais>> Acesso em: 19 set 2014.

Scanner de Impressão Digital <<http://www.labdegaragem.org/loja/scanner-de-impress-o-digital.html>> Acesso em: 19 set 2014.

Sensor de Temperatura e Umidade DHT11 Com Arduino <<http://blog.adrianoponte.com/sensor-de-temperatura-e-umidade-dht11-com-arduino/>> Acesso em: 19 set 2014.