



VII SINGEP

Simpósio Internacional de Gestão de Projetos, Inovação e Sustentabilidade
International Symposium on Project Management, Innovation and Sustainability

ISSN: 2317-8302

INOVAÇÃO SUSTENTÁVEL: LIXEIRA INTELIGENTE PARA MELHORIA DA QUALIDADE DE TRABALHO

ANTONIO CARLOS CORREIA JUNIOR

Faculdade Regional da Bahia

LEANDERSON DE JESUS SANTANA

Faculdade Regional da Bahia (UNIRB)

DANILO MARQUES DE OLIVEIRA SANTOS

UNIRB



INOVAÇÃO SUSTENTÁVEL: LIXEIRA INTELIGENTE PARA MELHORIA DA QUALIDADE DE TRABALHO

Resumo

Este artigo tem como objetivo apresentar o processo de automação de lixeiras utilizando placas micro controladoras. Atualmente em muitos locais a coleta de lixo é feita de forma aleatória e sem nenhum tipo de controle. Os funcionários responsáveis pela área de limpeza percorrem de forma exaustiva todo o estabelecimento em busca de uma lixeira cheia, perdendo muito tempo e reduzindo a eficiência de seu serviço. Visando solucionar este problema, uma lixeira inteligente proporcionará reduzir e otimizar a coleta de resíduos e descarte. A inserção de lixeiras inteligentes no ambiente desses profissionais irá minimizar o desgaste desses funcionários e aumentar de forma esporádica a qualidade do serviço prestado. Podendo ser utilizada em ambiente hospitalar, evitando o contato dos profissionais com a lixeira, evitando assim a contaminação ou transmissão de bactéria ou vírus.

Palavras-chave: lixeira, automação, placas micro controladoras.

Abstract

This article aims to present the process of automation of dumps to micro controller boards. In many places garbage collection is done randomly and without any kind of control. Cleaners thoroughly navigate the entire process of finding a complete waste bin, wasting a lot of time and reducing the efficiency of your service. Aiming to solve this problem, as this can reduce the use and optimize waste collection and disposal. The insertion of intelligent dumps into the environment is a performance control tool. It can be advertised in a hospital environment, avoiding the contact of professionals with the bin, thus avoiding a contamination or transmission of bacteria or viruses.

Keywords: trash, automation, micro controller boards.



1 Introdu3o

Um ambiente de trabalho produtivo e de qualidade faz parte das metas da maioria das empresas, e para atingir esse objetivo 3 necess3rio investir em recursos que possibilitem essa realidade.

“Qualidade de Vida no Trabalho (QVT) 3 uma terminologia que tem sido largamente difundida nos 3ltimos anos, inclusive no Brasil.” As empresas v3m adotando uma abordagem mais focada no funcion3rio, melhorando seu ambiente e dando condi3o3es mais dignas para realizar suas atividades (LACAZ, F. 2000). No s3culo XX muitos pesquisadores contribuíram para o estudo sobre a satisfa3o do individuo no trabalho. Logo se percebe que existe um contexto hist3rico que norteia ao objetivo de introduzir um ambiente de trabalho com qualidade nas empresas. (VASCONELLOS, A. 2001).

Atualmente boa parte das empresas utiliza o modelo de coleta de lixo manual, onde o funcion3rio percorre todos os setores em busca de lixeiras cheias e fazem a reposi3o3, deixando-as vazias novamente. Esse modelo causa muito desgaste para o profissional da limpeza, pois, ele perde muito tempo somente com a busca de recipientes que estejam no limite para efetuar a reposi3o3.

A Internet das Coisas (IOT) 3 uma realidade atualmente. 3 possível visualizar diversos dispositivos que se comunicam e criam intera3o3es m3ltiplas com seus usu3rios. Hoje existem rel3gios inteligentes que medem frequ3ncia cardíaca, rob3s que fazem cirurgias, tomografias computadorizadas entre outros.

Usando o conceito da IOT foi desenvolvida uma solu3o3 que visa melhorar a qualidade no trabalho das empresas. Atrav3s de lixeiras inteligentes ser3 possível identificar em tempo real quais recipientes est3o cheios, poupando o trabalho dos funcion3rios de verificar todas as lixeiras do local. Dessa forma o colaborador ir3 trocar o lixo somente quando o sistema das lixeiras o alertarem.



2 Referencial Teórico

2.1 Qualidade no Trabalho

“Em 1950 os pesquisadores Eric Trist e seus colaboradores, desenvolveram varias pesquisas no instituto Tavistock de Londres, com base na análise e reestruturação das tarefas, com o objetivo de tornar a vida dos trabalhadores mais agradável (SCHMIDT, D; DANTAS, R. 2006)”. Estudos como esses mostram que há muito tempo os patrões tentam de alguma forma melhorar a qualidade dos serviços de seus funcionários a fim de adquirir um benefício mútuo para ambos.

“Qualidade de vida implica em criar, manter e melhorar o ambiente de trabalho seja em suas condições físicas, psicológicas e sociais (CHIAVENATO, I. 2004)”. Esse conjunto de ações faz com que os colaboradores se motivem e se sintam bem no ambiente laboral. Dessa forma a empresa irá aumentar sua produtividade e terá boas referências de seus funcionários no mercado.

“Nos últimos tempos a preocupação das organizações é minimizar alguns conflitos no ambiente de trabalho, como: o baixo comprometimento, a grande rotatividade de pessoas e a queda na produtividade (RIBEIRO, L; SANTANA, L. 2015)”. Muitas empresas ainda deixam de dar a devida importância a seus funcionários, fazendo isso elas criam um ambiente maçante e com baixa motivação por parte de sua mão de obra que é um dos principais ativos da organização.

2.2 O Modelo de Coleta de Lixo Atual nas Empresas

“O trabalho de limpeza é classificado como dinâmico e pesado, caracterizando-se assim, ainda hoje, por envolver uma grande demanda física” (ROCHA, C. 2010). Os profissionais de limpeza nas instituições são submetidos a um esforço muito grande, desgastando seus corpos e mentes, fazendo com que muitas vezes sua atividade não seja realizada de forma satisfatória.

Atualmente boa parte das empresas utilizam o modelo de coleta de lixo manual, onde o funcionário percorre todos os setores em busca de lixeiras cheias e fazem a reposição, deixando-as vazias novamente. Esse modelo causa muito desgaste para o profissional da limpeza, pois, ele perde muito tempo somente com a busca de recipientes que estejam no limite para efetuar a reposição.



3 Metodologia

No primeiro momento foi realizada uma pesquisa bibliográfica através de artigos, livros e revistas eletrônicas, assuntos referentes ao tema “Qualidade no trabalho”, “automação” e “placas micro controladoras”, sendo a internet a principal fonte de pesquisa. No segundo momento foi realizada a construção do protótipo da lixeira, no qual foi desenvolvido utilizando placa micro controladora Arduino, sensor ultrassônico, protoboard, visor LCD e LED’s. A lixeira inteligente irá emitir alerta à medida que aumentar o acúmulo de resíduos no recipiente, até que seu interior alcance a capacidade máxima. O funcionário receberá um alerta sempre que o recipiente estiver completo, bem como a localização do mesmo.

3.1 O Sistema de Monitoramento SMART TRASH

O sistema consiste em uma plataforma que irá realizar o gerenciamento da lixeira eletrônica através de dispositivos como smartphones e desktops. O Sistema de monitoramento surgiu com a necessidade de realizar o gerenciamento de resíduos trazendo a facilidade e agilidade da coleta de resíduos em ambientes corporativos. Além disso, melhorar as condições de trabalho e qualidade de vida para sociedade facilitando o trabalho dos funcionários dos locais em que as lixeiras operam, fazendo o controle de forma remota do lixo que é descartado evitando acúmulo de lixo e desgaste desnecessário.

A lixeira inteligente realiza a coleta dos dados no espaço do recipiente através de um sensor ultrassônico que informa em um visor de LED localizado fora da lixeira, onde é possível visualizar a capacidade do espaço disponível e enviará essa mensagem através de uma ethernet Shield que possibilita a comunicação entre a lixeira.

3.2 Funções do Sistema

Através do sistema será possível realizar todo o gerenciamento das atividades de coleta. À medida que aumentar o acúmulo de resíduos no recipiente, a lixeira inteligente irá emitir um alerta até que seu interior alcance a capacidade máxima. O funcionário receberá um alerta sempre que o recipiente estiver completo, visualizando a localização de cada lixeira.



Figura 1: Sistema de monitoramento. Fonte: Própria.

O sistema também irá disponibilizar um histórico com os dados de todas as coletas que foram feitas, exibindo o local o funcionário que a realizou e a data do serviço.



3.3 O ARDUINO

O Arduino é uma placa micro controladora que foi originalmente criada para ser usada como uma ferramenta de projetos de computação por estudantes de arte e design. Foi criado em 2005 na Itália por cinco pesquisadores, Massimo Banzi, David Cuartielles, Tom Igoe, Gianluca Martino e David Mellis. “Os principais requisitos eram que fosse barato, o preço alvo não deveria ser mais alto do que um estudante gastasse ao sair para comer uma pizza e que fosse uma plataforma que qualquer um pudesse usar. (HOCHENBAUM, J. et al. 2010)”.

O Arduino é baseado no microprocessador Atmel AVR e possui diversas variantes. A variante utilizada neste projeto é o Arduino Mega 2560, que possui 256KB de memória.

3.4 ETHERNET SHIELD

“Um dos meios de comunicação mais poderosos disponível no Arduino é o *Ethernet*. *Ethernet* é um padrão de rede que permite diversos dispositivos se comunicar entre si por enviar e receber faixas de dados (chamados pacotes ou quadros). (HOCHENBAUM, J. et al. 2010)”. O *Ethernet Shield* permite a conexão de vários dispositivos fazendo com que eles interajam através de uma rede.

Nesse projeto foi utilizada a *Ethernet Shield* W5100, pois ela permite reutilizar todas as portas do Arduino dando um espaço maior para a inserção dos outros sensores.

3.5 O Sensor Ultrassônico

O sensor ultrassônico é um equipamento usado para realizar medições precisas através da emissão de ondas sonoras. Nele existem dois discos piezelétricos. Um é responsável por emitir ondas de alta frequência e o outro por recebê-las. Eles emitem pulsos ultrassônicos ciclicamente. (FEITOSA, E. et al. 2013).

3.6 O Micro Servo Motor

O micro servo motor é um dispositivo que usado em projetos com controle de movimentos de outros dispositivos. Ele é formado por uma Hélice que quando ligada em uma corrente pode fazer giros de até 360°.



4 Resultados

Durante o acompanhamento diário das atividades, pontuou-se algumas irregularidades: 40% do lixo são expostos por muito tempo, sem realizar a troca, não atendendo aos critérios de Controle de Infecção Hospitalar, tanto das normas internas, quanto o assim preconizado pela Organização Mundial de Saúde (OMS). O saco branco (lixo infectante) é usado inadequadamente no lixo comum, cerca de 40%, e devido à escassez de materiais, aproveita-se o saco do lixo já usado. Após a orientação ambiental aos colaboradores, verificou-se uma melhoria no ambiente hospitalar, que obteve os seguintes resultados: redução do tempo de troca, redução também do tempo do lixo exposto e a qualidade do trabalho realizado. Após a análise da pesquisa, a implantação futura da tecnologia contribuirá para a correção da coleta feita na unidade.

A tecnologia baseia-se na implantação do arduino em uma lixeira, que através de um sensor informará quando ela estivesse cheia, para posterior coleta. Com isso diminuirá o tempo do lixo exposto. A inserção de lixeiras inteligentes no ambiente desses profissionais irá minimizar o desgaste desses funcionários e aumentar de forma esporádica a qualidade do serviço prestado.

4.1 O Protótipo

Partindo da problematização apresentada foi desenvolvida uma solução que busca auxiliar os funcionários de limpeza em suas funções. Para o desenvolvimento do projeto foi criado uma lixeira inteligente que irá emitir alerta à medida que o recipiente for sendo preenchido, até que seu interior fique totalmente cheio. O funcionário receberá um aviso sempre que a lixeira estiver cheia, bem como a localização do mesmo. Além disso, a lixeira conta com um sistema de abertura inteligente que facilita o descarte para as pessoas.

O protótipo é composto por uma placa micro controladora do tipo Arduino Mega, um modulo Ethernet Shield, dois sensores ultrassônicos e um servo motor.



Protótipo. Fonte: Própria



5 Considerações Finais

O projeto foi desenvolvido visando apresentar o uso da tecnologia como alternativa para o gerenciamento do lixo nas empresas, a fim de ampliar a conscientização das organizações sobre a importância da valorização dos funcionários da limpeza.

A tecnologia atualmente é uma grande aliada na resolução de problemas do cotidiano. Portanto fazer uso de meios que facilitem a vida dos trabalhadores nas empresas é um grande passo para o futuro.

Com a realização desse projeto foi possível estabelecer uma relação benéfica entre a qualidade no trabalho e a tecnologia, trazendo uma nova perspectiva para os donos de empresas, ao contrário do que muitos acreditam, o papel da TI é muito importante para que o relacionamento entre homem, natureza e máquina seja eficaz.

**Referencias**

- CHIAVENATO, Idalberto. Gestão de pessoas - 2. Ed. Rio de Janeiro: Campus, 2004.
- FEITOSA, E; TONETE, J; OLIVEIRA, L. Universidade Tecnológica Federal do Paraná. Controle de direção veicular através da aplicação do sensor ultra-sônico HC-SR04. 2013.
- HOCHENBAUM, J; NOBLE, J; EVANS, M. ed. Shelter Island. Manning. *Arduino in action*. p.153-154, p.191-193 .2010.
- LACAZ, F. Centro de Estudos em Saúde Coletiva (Cesco). Qualidade de vida no trabalho e saúde/doença. 2000.
- RIBEIRO, L; SANTANA, L. Revista de Iniciação Científica. qualidade de vida no trabalho: fator decisivo para o sucesso organizacional. 2015.
- ROCHA, C. Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Análise ergonômica do trabalho de uma equipe de limpeza de uma universidade particular. 2003.
- SCHMIDT, D; DANTAS, R. Rev Latino-am Enfermagem. qualidade de vida no trabalho de profissionais de enfermagem, atuantes em unidades do bloco cirúrgico, sob a ótica da satisfação. 2006.
- VASCONELOS, A. Escola superior de propaganda e Marketing. Qualidade de vida no trabalho: origem, evolução e perspectivas. 2001.