TECNOLOGIAS LIVRES A FAVOR DA ACESSIBILIDADE

Roni Peronio [1]

Ana Paula Cocco Bastos [2]

Resumo:

O Brasil tem 45,6 milhões de pessoas com deficiência, segundo o Instituto Brasil e Geografia e Estatística (IBGE). Dos cerca de 190 milhões de brasileiros, aqueles com pelo menos uma deficiência, seja visual, auditiva, motora ou mental, somam 23,9% (IBGE, 2010). A automação facilitaria o dia a dia dessas pessoas tornando-as mais independentes e com mais qualidade de vida dentro das suas residências. Neste sentido esse estudo vai ao encontro da importância de inovações tecnológicas na vida das pessoas em geral, e em especial, dos idosos e portadores de deficiência física, possibilitando fornecer funcionalidades às residências, como acessibilidade, segurança, conforto, praticidade, rapidez e autonomia. A automação residencial agrega todos esses fatores, sendo eficaz na otimização do tempo para que os usuários possam usufruir de momentos de lazer sem preocupações, ou mesmo despender atenção a outros projetos pessoais. O assunto abordado neste trabalho traz uma nova visão de uma tecnologia de baixo custo que ainda é pouco explorada e incentivada. Para desmistificar o conceito errôneo, no qual rotulam a automação residencial como algo caro, com comandos de difícil controle ou entendimento, tornando-o como algo quase impossível de ser alcançado. O trabalho busca mostrar como a automação residencial pode se tornar acessível, simples e proporcionar qualidade de vida para todas as pessoas, e em especial, aos idosos e portadores de deficiência física, proporcionando maior autonomia e praticidade. Para alcançar os objetivos propostos foi realizado um estudo de viabilidade por meio da construção de um protótipo cujo objetivo é fazer com que as lâmpadas de uma residência sejam acionadas por um transmissor infravermelho, esse transmissor vai será o controle remoto de TV (televisão), presente na grande maioria das residências. Para isso realizou-se uma pesquisa exploratória e descritiva que a partir de um planejamento detalhado, descreve os processos, equipamentos, técnicas e fases, para atingir todos os objetivo. Para tanto será investiga todos os aspectos relacionados ao tema através da pesquisa bibliográfica, que busca responder as indagações utilizando material disponível na internet, em artigos acadêmicos, sites e e-books, aprimorando o conhecimento teórico, além de aperfeiçoar os métodos, instituindo novos conceitos para uma tecnologia já existente. A pesquisa é prática devido ao desenvolvimento de um protótipo que mostrará todas as funcionalidades para sua utilização, estando associado a este estudo o relevante interesse social (LEAL & SOUZA, 2006).

Palavras-chave: Arduino, Acessibilidade, Automação Predial

Modalidade de Participação: Pesquisador

TECNOLOGIAS LIVRES A FAVOR DA ACESSIBILIDADE

[1] Aluno de pós-graduação. roniperonio@unipampa.edu.br. Autor principal

[2] Aluno de pós-graduação. annapaula3295@gmail.com. Co-autor

TECNOLOGIAS LIVRES A FAVOR DA ACESSIBILIDADE

1. INTRODUÇÃO

O Brasil tem 45,6 milhões de pessoas com deficiência, segundo o Instituto Brasil e Geografia e Estatística (IBGE). Dos cerca de 190 milhões de brasileiros, aqueles com pelo menos uma deficiência, seja visual, auditiva, motora ou mental, somam 23,9% (IBGE, 2010). A automação facilitaria o dia a dia dessas pessoas tornando-as mais independentes e com mais qualidade de vida dentro das suas residências. Neste sentido esse estudo vai ao encontro da importância de inovações tecnológicas na vida das pessoas em geral, e em especial, dos idosos e portadores de deficiência física, possibilitando fornecer funcionalidades às residências, como acessibilidade, segurança, conforto, praticidade, rapidez e autonomia. A automação residencial agrega todos esses fatores, sendo eficaz na otimização do tempo para que os usuários possam usufruir de momentos de lazer sem preocupações, ou mesmo despender atenção a outros projetos pessoais.

O assunto abordado neste trabalho traz uma nova visão de uma tecnologia de baixo custo que ainda é pouco explorada e incentivada. Para desmistificar o conceito errôneo, no qual rotulam a automação residencial como algo caro, com comandos de difícil controle ou entendimento, tornando-o como algo quase impossível de ser alcançado. O trabalho busca mostrar como a automação residencial pode se tornar acessível, simples e proporcionar qualidade de vida para todas as pessoas, e em especial, aos idosos e portadores de deficiência física, proporcionando maior autonomia e praticidade.

2. METODOLOGIA

Para alcançar os objetivos propostos foi realizado um estudo de viabilidade por meio da construção de um protótipo cujo objetivo é fazer com que as lâmpadas de uma residência sejam acionadas por um transmissor infravermelho, esse transmissor vai será o controle remoto de TV (televisão), presente na grande maioria das residências. Para isso realizou-se uma pesquisa exploratória e descritiva que a partir de um planejamento detalhado, descreve os processos, equipamentos, técnicas e fases, para atingir todos os objetivo. Para tanto será investiga todos os aspectos relacionados ao tema através da pesquisa bibliográfica, que busca responder as indagações utilizando material disponível na internet, em artigos acadêmicos, sites e *e-books*, aprimorando o conhecimento teórico, além de aperfeiçoar os métodos,

instituindo novos conceitos para uma tecnologia já existente. A pesquisa é prática devido ao desenvolvimento de um protótipo que mostrará todas as funcionalidades para sua utilização, estando associado a este estudo o relevante interesse social (LEAL & SOUZA, 2006).

3. TECNOLOGIAS UTILIZADAS NO PROJETO

O primeiro Arduino surgiu em 2005, na Itália, com um professor chamado Massimo Banzi, tinha o objetivo de ensinar eletrônica e programação de computadores aos seus alunos de design, para que usassem em seus projetos de arte, interatividade e robótica. Segundo Gomes e Tavares (2013) o Arduino consiste, por definição, em um micro controlador de placa única e um conjunto de *software* para programá-lo.

O primeiro controle remoto com a comunicação infravermelho foi criado em 1977, por Robert Adler, nessa comunicação cada botão possui um comando, que quando acionado envia dados para a TV. Para Adler (1977), um dos principais motivos para a criação do controle remoto foi a comodidade, fazendo com que as pessoas não precisem levantar toda hora para mudar de canais ou apagarem uma luz por exemplo. Além do transmissor infravermelho, existe também um receptor infravermelho ou fotodetector que identifica cada feixe de luz infravermelho que convertida em números hexadecimais permite a mudança de canais, volume, entre outras funções.

Segundo Biondo (2012) o termo certo para automação residencial vem do latim "Domus" (casa) com "Robótica" que se tornou Domótica. Sendo a Domótica responsável por ambientes integrados e condizentes com as necessidades e desejos do usuário. No momento em que se tem uma casa automatizada, com um único comando é possível apagar todas as luzes de toda a residência, fechar cortinas, desligar pontos de ar condicionado, gerenciar a parte de segurança e câmeras. A integração de tudo isso é que chamamos de automação residencial, não apenas a motorização de algum equipamento isoladamente. Automação residencial ou Domótica remete a modernidade, economia de energia, conforto e comodidade, mas pode ir além, e adentrar no campo da acessibilidade, pois essas tecnologias fornecem capacidade a usuários com carência de habilidades técnicas, físicas, cognitivas (de percepção, memória, raciocínio), tornando-os capazes de utilizar instalações ou equipamentos independentemente de tais carências.

Adaptando assim o acesso à utilização das instalações às pessoas com limitações físicas temporárias ou permanentes (BLATT, 2014). Pensando nessas pessoas a automação residencial pode oferecer um grande número de opções que facilitam o dia-a-dia, o que significa tornar os ambientes e instalações mais acessíveis para todos os tipos de usuários,

seja com deficiência ou não, fazendo com que os usuários não abram mão de sua independência e de qualidade de vida (BLATT, 2014).

4. RESULTADOS

Os resultados foram satisfatórios, tendo em vista que foi possível ligar e desligar lâmpadas pelo controle remoto da televisão usando qualquer um dos pontos de recepção de infravermelho. No entanto é necessário mais estudos e testes na utilização do Arduino com um número maior de lâmpadas e receptores infravermelho simulando situações reais de uso desses recursos. Outro ponto a ser destacado, é a necessidade de um estudo mais completo dos protocolos de comunicação infravermelha e das principais marcas de eletrodomésticos com controle infravermelho, para saber se esse projeto poderá ser realizado com qualquer tipo de controle remoto. Uma das principais vantagens do uso da tecnologia infravermelho, na automação residencial, é o custo do projeto e a implementação do mesmo, fazendo com que o usuário/proprietário não precise adquirir um transmissor infravermelho, pois é utilizado todos os controles disponíveis na residência tais como da televisão, aparelhos eletrônicos, ar condicionado ou qualquer outro transmissor infravermelho proporcionando uma maior economia na implantação do projeto de automação.

Por se tratar de uma tecnologia infravermelha a distância entre a transmissor e o receptor de infravermelho é muito curta, no máximo 5 metros como afirma (SOUSA *et al*, 2011), o que se faz necessário a utilização de receptores em todos os cômodos da residência, isto é, os receptores são interligados e independente ao mesmo tempo, ou seja, para ligar ou desligar as lâmpadas pelo o controle basta usar qualquer um dos receptores que está em alcance do controle, por exemplo: caso o usuário esteja na sala, usará o receptor da sala; caso o usuário esteja na cozinha, usará o receptor da cozinha e assim sucessivamente em todos os cômodos da residência.

Por usar luz para transmissão de dados, o sistema infravermelho requer uma linha direta de visão entre os dispositivos em comunicação, ou seja, o transmissor e o receptor não podem estar separados por paredes ou qualquer outro obstáculo para que a comunicação aconteça. O dispositivo receptor deve, também, ser posicionado dentro de um angulo relativamente estreito de cobertura em relação ao dispositivo de transmissão.

Uma das principais vantagens do uso da tecnologia infravermelho, na automação residencial, é o custo do projeto e a implementação do mesmo, fazendo com que o usuário/proprietário não precise adquirir um transmissor infravermelho, pois é utilizado todos os controles disponíveis na residência tais como da televisão, aparelhos eletrônicos, ar

condicionado ou qualquer outro transmissor infravermelho proporcionando uma maior economia na implantação do projeto de automação.

A economia de energia elétrica também é uma das principais vantagens na automação, pois cada dispositivo recebe somente a energia necessária para o seu funcionamento, quando o usuário deixa uma lâmpada ou um eletrodoméstico ligado isso é facilmente desligado pelo controle da televisão diminuindo o seu tempo de uso, evitando assim o desperdício de energia elétrica, contribuindo assim, com a sustentabilidade.

O Brasil tem 45,6 milhões de pessoas com deficiência, segundo o Instituto Brasil e Geografia e Estatística (IBGE). Dos cerca de 190 milhões de brasileiros, aqueles com pelo menos uma deficiência, seja visual, auditiva, motora ou mental, somam 23,9% (IBGE, 2010). A automação com a tecnologia infravermelha facilitaria o dia a dia dessas pessoas tornando-as mais independentes e com mais qualidade de vida dentro das suas residências.

Pensando nos dados acima citados, a construção deste protótipo demonstra como a qualidade de vida e a independência está aliada a ele, de forma a facilitar a vida de idosos que desejam viver sem ter a presença de alguém vinte e quatro horas por dia vigiando seus passos ou dizendo o que eles podem ou não fazer e também para os portadores de deficiência que anseiam por liberdade nas suas atividades corriqueiras.

O protótipo possui o intuito do acendimento automático de lâmpadas por controle remoto, parece ser uma tarefa muito simples e algo sem importância, mas na realidade não é, acender e desligar apenas com um clique e a certa distância, feita por uma pessoa idosa ou por um deficiente proporciona além da autonomia na atividade, o restabelecimento da sua autoestima. Uma das grandes vantagens está em trazer o bem-estar às pessoas de forma a contemplar suas necessidades, pois ele será construído para tornar as atividades cotidianas mais fáceis, ágeis e seguras, evitando assim quedas e acidentes ocasionados pela dificuldade de locomoção, assim trazendo qualidade de vida para as pessoas.

5. CONCLUSÃO

Ao final deste trabalho, considera-se que o presente estudo responde a questão central de como pode ser composto um sistema de automação residencial com tecnologias de baixo custo e ao mesmo tempo facilite a vida cotidiana de pessoas portadoras de deficiência e idosas, e que lhes possibilite maior autonomia. Considerando que o Arduino poderá ser usado na Domótica, tanto para um melhor gerenciamento de recursos disponível do imóvel, proporcionando economia de energia, como também, melhorando a qualidade de vida do público-alvo. O Arduino por se tratar de uma tecnologia livre, foi de suma importância para que o projeto se tornasse de baixo custo, o mesmo acontece com a tecnologia infravermelha,

no entanto essa tecnologia tem suas limitações, tais como, a distância e a necessidade de o transmissor e receptor estarem em linha direta de visão para que ocorra comunicação.

Devido a esta desvantagem da tecnologia infravermelha fica a sugestão para trabalho futuros um estudo sobre a utilização do Arduino com controle de rádio frequência na automação voltado a acessibilidade. Através de um controle de rádio frequência, pode-se fazer um projeto menos limitado, onde seja possível acoplar o controle na própria cadeira de rodas, sem a necessidade de estarem em linha de frente o transmissor e receptor, facilitando ainda mais a autonomia de seus usuários. O projeto de automação proposto também cumpre com os objetivos específicos, que se mostra viável por ser de baixo custo e pela facilidade da implementação, nas residências já construídas, sem a necessidade de reformas.

5. REFERÊNCIAS

BLATT, Roberto. Automação Residencial e Acessibilidade.[s.n.] Disponível por: <*http://robertoblatt.wordpress.com/2014/01/04/automacao-residencial-e-acessibilidade*> Acesso em: 20 Setembro 2017.

BIONDO, Rodrigo, M. Domótica: Sistemas e Aplicabilidade.[s.n.] Escola de Engenharia de São Carlos da Universidade de São Paulo 2011. Disponível em: <http://*www.tcc.sc.usp.br/tce/disponiveis/18/.../tce-19102011-122815/?&lang*> Acesso em: 21 de Setembro 2017.

LEAL, Alzira; E.,M., e SOUZA, Carlos, E., G., Construindo o conhecimento pela pesquisa: orientação básica para elaboração de trabalhos científicos. Santa Maria/RS: Sociedade Vicente Pallotti, 2006. 112 p.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATISTICA- IBGE. [s.n] Disponível por: <*http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/censo2010/calendario.shtm*> Acesso em: 23 de Setembro 2017.

GOMES, Evandro, L., B; TAVARES, Luís Antônio. Uma solução com Arduino para controlar e monitorar processos industriais.[s.n] Instituto Nacional de Telecomunicações 2013. Disponível em:<http://*www.inatel.br/pos/index.php/downloads/doc.../26-luis-tavares-arduino*> Acesso em: 19 de Setembro 2017.