



CONEXÃO UNIFAMETRO 2021

XVII SEMANA ACADÊMICA

ISSN: 2357-8645

## AUTOMAÇÃO RESIDENCIAL: O USO DA INTELIGENCIA ARTIFICIAL PARA PESSOAS COM DEFICIENCIAS

**Áurea Messias de Jesus**

Docente – Universidade do Estado de Minas Gerais – UEMG Ituiutaba

aurea.jesus@uemg.br

**Alex Souza da Silva**

Egresso – Universidade do Estado de Minas Gerais – UEMG Ituiutaba

alexsouza.33099@gmail.com

**Bruna Alves de Oliveira**

Egressa – Universidade do Estado de Minas Gerais – UEMG Ituiutaba

brunaalves86@gmail.com

**Daniela Freitas Borges**

Docente – Universidade do Estado de Minas Gerais – UEMG Ituiutaba

daniela.borges@uemg.br

**Paulo César Peixoto**

Docente – Universidade do Estado de Minas Gerais – UEMG Ituiutaba

paulo.peixoto@uemg.br

**Emerson Carlos Guimarães**

Docente – Universidade do Estado de Minas Gerais – UEMG Ituiutaba

emerson.guimaraes@uemg.br

**Área Temática:**Inovação e Inteligência Artificial  
**Encontro Científico:**II Encontro de Experiências Docentes

### RESUMO

Com o avanço da tecnologia hoje é possível facilitar a vida dos moradores utilizando automação residencial. De acordo com interesse do usuário e dos recursos que ele dispõe, é possível ter um ambiente confortável, seguro, agradável, prático e mais bonito. Com o passar dos tempos e o surgimento de novas tecnologias, a automação vem crescendo e melhorando processos em escalas industriais, comerciais ou residências diminuindo a mão de obra humana e oferecendo mais agilidade na produção, distribuição e

informática industrial e segurança dos mesmos. A domótica vem ganhando espaço e facilitando a vida principalmente de pessoas com deficiências, aumentando o conforto a praticidade e a segurança cotidiana. Por esses e outros motivos, a automação surgiu e, junto com ela, a inteligência artificial, simplificando e facilitando algumas tarefas do dia-a-dia e adquirindo uma infinidade de dispositivos que podem ser automatizados em uma residência. como, por exemplo, ligar e desligar a iluminação, abrir e fechar persianas, controlar condicionadores de ar, portões eletrônicos, câmeras de segurança e monitoramento ou até mesmo tarefas mais complexas, utilizando comando por voz ou som. Essas tecnologias possuem um grande potencial de crescimento no Brasil e demais países. Seu objetivo maior é realizar ações automaticamente através de dispositivos inteligentes na ausência ou limitação de atuação humana. O presente trabalho trata-se do estudo sobre automação residencial integrada com inteligência artificial, mostrando e compreendendo a capacidade de auxiliar, melhorar e facilitar a vida de Pessoas com deficiências e demais usuários.

**Palavras-chave:** Automação; Domótica; Inteligência Artificial.

## INTRODUÇÃO

A Automação Residencial junto a inteligência artificial através do comando de voz, tem como objetivo auxiliar as atividades rotineiras, proporcionando conforto e segurança, sofisticação e melhoria da qualidade de vida de seus ocupantes. Nos últimos anos observam-se um elevado crescimento de pessoas com algum tipo de deficiência, com isso essas pessoas enfrentam várias barreiras tanto sociais, estruturais, perdem sua autonomia sendo obrigadas a depender de terceiros para ajudá-las a realizar tarefas rotineiras do seu dia-a-dia.

De acordo com os dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, partindo de uma pesquisa demográfica revelam que 23,9% da população brasileira têm algum tipo de deficiência, representa um grande número de pessoas com algum tipo de limitação (BRASIL, 2008). Outro dado importante ressaltado por essa organização é a transição demográfica em que o mundo se encontra, acarretando ao principal fenômeno da atualidade, o envelhecimento populacional (BRASIL, 2006; NASRI, 2008) e em decorrência dessa transição ocorre um aumento significativo das doenças crônico-degenerativas (LEMOS *et al*, 2006).

O intuito da pesquisa desenvolvida nesse trabalho é mostrar através do desenvolvimento de um protótipo uma nova condição de automação através da inteligência artificial (comando de voz) capaz de realizar algumas das tarefas do dia-a-dia melhorando e facilitando a vida dos seus usuários, principalmente os portadores de algum tipo de



deficiência.

### **Origem e evolução da automatização residencial**

A automação residencial surgiu para resolver e solucionar problemas de cunho meramente funcional, realizando tarefas como abrir e fechar portas e janelas, controlando intensidade das luzes, utilizando sensores de presença para acionar dispositivos, entre outras ações.

#### **A história da Automação**

A automação possui vários benefícios dentre eles os principais são conforto, pois melhora e facilita a vida de seus usuários, além de tudo a segurança que possibilita acionamentos quanto tentativas de furtos, vale destacar também a valorização do imóvel, que sem dúvidas vale mais que uma residência com tecnologias com padrões tradicionais. De acordo com Jesus (2021) a tecnologia aproxima a ciência exata, tornando possível na prática da programação de dispositivos que envolve conceitos de engenharias, cujo objetivo é resolver problemas rotineiros de nosso cotidiano.

### **Origem e evolução da inteligência artificial**

Segundo Russel (2014), a IA abrange uma enorme variedade de subcampos, desde áreas mais simples de uso geral, como aprendizado e percepção, até tarefas específicas como jogos de xadrez, demonstração de teoremas matemáticos, criação de poesia e diagnósticos de doenças. A IA sistematiza e automatiza tarefas intelectuais e, portanto, é potencialmente relevante para qualquer esfera da atividade intelectual humana. Nesse sentido, ela é verdadeiramente um campo universal.

#### **Pessoas com deficiências (PCDs)**

As pessoas com deficiência além de enfrentar suas próprias limitações pessoais, também enfrentam as limitações impostas pela sociedade, passam por preconceitos, falta de estruturas para facilitar sua locomoção, falta de pessoas capacitadas que tenha um cuidado especial respeitando suas limitações para ajudar nas atividades corriqueiras, que te ajude e possibilite uma melhor qualidade de vida.

## **METODOLOGIA**

A metodologia utilizada é baseada em um trabalho prático cujo objetivo é o

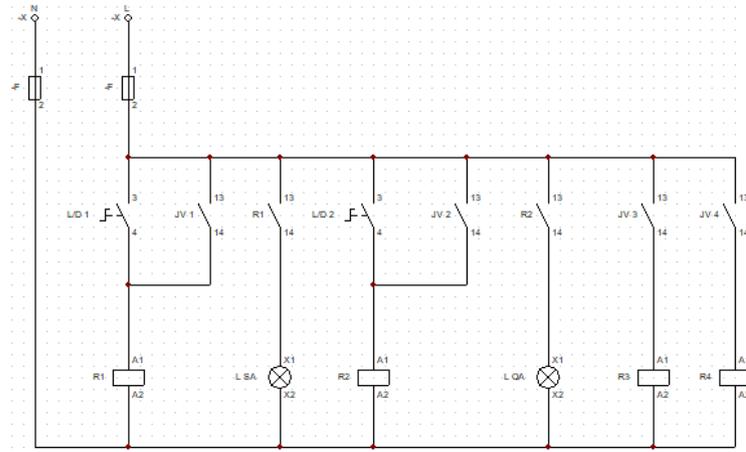
desenvolvimento de um protótipo de uma automatização residencial associado a inteligência artificial (comando de voz), implementando um sistema eletrônico para diversos equipamentos com a proposta de tornar o ambiente residencial mais acessível para pessoas com dificuldade de locomoção. Este protótipo utiliza o acionamento do sistema elétrico através do microcontrolador Arduino Uno acoplado ao computador com interface de comando de voz (inteligência artificial) onde é utilizado o *software* DJ JARVIS A.M.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

### Circuito do Protótipo

O circuito desenhado abaixo é referente ao protótipo utilizado para demonstração prática da automação residencial com o uso da inteligência artificial (comando de voz), assim como demonstrado do protótipo esta automação trabalha em paralelo, dando condição para o usuário utilizar o comando por voz, ou caso tenha algum tipo de problema o mesmo pode utilizar os interruptores assim como uma casa de instalação padrão, a chave L/D 1, tem a finalidade de ligar e desligar a lâmpada da sala de forma manual, a chave JV 1, é acionada por um rele através do comando de voz, ligando e desligando a lâmpada da sala, este controle é feito pelo *software* JARVIS que atua diretamente no controlador Arduino UNO, onde o programa esta rodando, a saída do Arduino UNO aciona uma placa de reles responsáveis por executar os comandos de liga e desliga, a chave L/D 2, liga e desliga a lâmpada do quarto de forma manual e a chave JV 2, liga e desliga a mesma lâmpada através do comando de voz assim como descritos anteriormente. A chave JV 3, responsável por ligar e desligar o ventilador da sala e a chave JV 4, é responsável por ligar e desligar o ventilador do quarto. Desta forma o usuário pode ligar e desligar ventiladores e lâmpadas como achar melhor. As Figuras 1 e 2 mostram detalhadamente o funcionamento elétrico do Protótipo.

**Figura 1:** Circuito Elétrico do Protótipo – Somente tensão alternada



Chaves: LD 1 e LD 2 – são interruptores manuais responsáveis por ligar e desligar as lâmpadas. Chaves JV 1, JV 2, JV 3 e JV 4, são contatos dos relés que estão sendo acionados pelo Arduino.

**Figura 2:** Imagem do Protótipo



### Custo da Instalação

A Figura 3 mostra o custo de instalação para implantação do sistema de automação residencial com o uso da inteligência artificial para uma residência de quatro cômodos, sendo dois quartos, uma sala, uma cozinha e um banheiro, este custo é para uma casa que já possuiu sua instalação básica funcionando. Os preços foram obtidos através de pesquisas em sites pela Internet.

**Figura 3:** Custo do projeto

EQUIPAMENTO/ MATERIAS	QUANT.	CUSTO UNIT.	CUSTO TOTAL
Uma placa de Arduino 1	1	54,90	54,90
Placa de 8 Relés	1	40,99	40,99
Microfone	1	99,00	99,00
Alto-falante	5	19,90	99,50
Fios de 1,5 mm.	100	0,53	53,00
Fios de 2,5 mm	50	0,67	33,50
Inteligência artificial DJ Jarvis	1	130,00	130,00
Computador	1	1.100,00	1.100,00
Custo Total =			<b>1.610,89</b>

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

De modo geral, a automação residencial, vem crescendo no mercado consumidor, através do surgimento de novas tecnologias, dos custos mais baixos de instalação, mas mesmo assim esse recurso ainda é pouco utilizado nas residências, devido a falta de informação sobre este tipo de automação.

Este trabalho nos mostra de maneira pratica através da construção de um protótipo, que com a automação residencial juntamente com a inteligência artificial (comando de voz), se pode sim melhorar a vida de seus usuários e principalmente dos portadores de algum tipo de deficiência física (neste caso locomoção), gerando assim mais conforto, praticidade, segurança e uma melhor autonomia para o deficiente, este trabalho através de uma pesquisa desenvolvida em campo.

É notável o crescimento de residenciais automatizadas associadas a sistemas inteligentes. Desse modo propomos como ideia para trabalhos futuros a construção de um projeto de Automação Residencial associado ao sistema de Inteligência Artificial de uma residência de pequeno porte, mostrando o funcionamento do quadro de comandos dos possíveis circuitos de automação associados IA e o orçamento total para execução da obra.

## REFERÊNCIAS

BRASIL, Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE. Dados sobre População do Brasil, **PNAD (Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios)**, 2008.

BRASIL, Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Atenção Básica. Envelhecimento e saúde da pessoa idosa. Cadernos de Atenção Básica, n. 19. Brasília: **Ministério da Saúde**, 2006.

JESUS, A. M; et al. **Robótica escolar como recurso fomentador de Ciência exatas e Tecnologia para o letramento científico de**



CONEXÃO UNIFAMETRO 2021

XVII SEMANA ACADÊMICA

ISSN: 2357-8645

**estudantes da educação básica no município de Ituiutaba-MG.** Brazilian Journal of Development, v. 7, n. 3, p. 27595-27609, 2021.

LEMOS N., GAZZOLA, J, RAMOS, L. Cuidando do paciente com Alzheimer: o impacto da doença no cuidador. **Saúde e Sociedade**, v. 15, n. 3, p. 170-179, 2006.

NASRI, F. O envelhecimento populacional no Brasil. Rev. Demografia e epidemiologia do envelhecimento. São Paulo, **Albert Einstein**. 2008.

RUSSEL, Peter Norvig – **Inteligência Artificial**, Rio de Janeiro: Elsevier, 2004.85f. Monografia (Engenharia da computação) - Faculdade de Tecnologia e Ciências Sociais Aplicadas – fatecs, Brasília-DF 2014.