

ESCOLA TÉCNICA ESTADUAL PROF. ARMANDO JOSÉ
FARINAZZO CENTRO PAULA SOUZA

Abraão Eli Soares do Nascimento Peressim
Rogério Pereira dos Santos
Thiago Ramos Vicente
Vinicius Santiago Sarti

USO DA AUTOMAÇÃO RESIDENCIAL DIRECIONADA A
SEGURANÇA E ACESSIBILIDADE PARA IDOSOS

Fernandópolis
2024

Abraão Eli Soares do Nascimento Peressim
Rogério Pereira dos Santos
Thiago Ramos Vicente
Vinicius Santiago Sarti

USO DA AUTOMAÇÃO RESIDENCIAL DIRECIONADA A SEGURANÇA E ACESSIBILIDADE PARA IDOSOS

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado como exigência parcial para obtenção da Habilitação Profissional Técnica de Nível Médio de Técnico em Eletrotécnica, no Eixo Tecnológico de Controle Industrial, à Escola Técnica Estadual Professor Armando José Farinazzo, sob orientação do Professor Marcos Antonio de Assis.

Fernandópolis
2024

Abraão Eli Soares do Nascimento Peressim
Rogério Pereira dos Santos
Thiago Ramos Vicente
Vinicius Santiago Sarti

USO DA AUTOMAÇÃO RESIDENCIAL DIRECIONADA A SEGURANÇA E ACESSIBILIDADE PARA IDOSOS

Trabalho de Conclusão de Curso
apresentado como exigência parcial
para obtenção da Habilitação
Profissional Técnica de Nível Médio
de Técnico em Eletrotécnica, no Eixo
Tecnológico de Controle e Processos
Industriais, à Escola Técnica
Estadual Professor Armando José
Farinazzo, sob orientação do
Professor Marcos Antônio de Assis.

Examinadores:

Marcos Antonio de Assis

Indiara Joice Tarquete de Castro

Fernando Corsini Landim

Fernandópolis
2024

DEDICATÓRIA

Dedicamos este trabalho de conclusão de curso aos nossos familiares, amigos e professores, que não mediram esforços para que chegássemos até aqui. Dedicamos ao nosso orientador, Marcos Antônio de Assis, que sempre compartilhou sua experiência de forma construtiva. Gratidão!

AGRADECIMENTOS

Primeiramente a Deus, por nossas vidas, pela força e coragem que nos concede diariamente, fazendo com que nossos objetivos sejam alcançados durante este curso.

Aos nossos familiares, que nos incentivaram nos momentos mais difíceis, nos apoiando incansavelmente para a conclusão do nosso trabalho.

Aos nossos professores que não mediram esforços, nos auxiliando e dando todo o suporte necessário.

Nossos colegas de curso, que juntos desenvolvemos um trabalho em equipe.

Ao nosso orientador, Marcos Antônio de Assis, pelas correções e ensinamentos que foram fundamentais para a elaboração desse trabalho.

Por fim, nossa gratidão a esta instituição de ensino, pela oportunidade conferida.

EPÍGRAFE

“O espírito humano precisa
prevalecer sobre a tecnologia”
Albert Einstein

RESUMO

O presente trabalho visa apresentar a utilização da automação residencial, a qual está revolucionando a forma como interagimos com nossas casas, tornando-as mais inteligentes, eficientes energeticamente e seguras. O tema será abordado com uma visão abrangente sobre as possibilidades da automação residencial, principalmente quando destinada aos idosos evidenciando uma série de benefícios significativos que irão promover maior independência, segurança e qualidade de vida. Através de exemplos práticos, explorou-se como a automação residencial pode ser implementada em diferentes contextos, destacando seus benefícios e desafios além de desmistificar ideias equivocadas sobre a automação residencial a fim de entender melhor essa tecnologia emergente. Por fim, abordaremos sobre a necessidade de modificações na infraestrutura da residência e os custos de implementação da automação residencial, fornecendo uma visão geral dos investimentos necessários para transformar uma casa comum em uma casa inteligente e conectada.

Palavras-chave: Automação. Automação residencial. Idosos. Qualidade de vida. Dispositivos inteligentes. Casa inteligente. Eficiência energética.

ABSTRACT

The present work to present how home automation is revolutionizing the way we interact with our homes, making them smarter, more energy-efficient, and safer. The topic will be approached with a comprehensive view of the possibilities of home automation, especially when targeted at the elderly, highlighting a range of significant benefits that will promote greater independence, security, and quality of life. Through practical examples, we will explore how home automation can be implemented in different contexts, emphasizing its benefits and challenges while debunking misconceptions about home automation in order to better understand this emerging technology. Finally, we will address the need for modifications to the home infrastructure and the costs of implementing home automation, providing an overview of the investments required to transform a typical house into a smart and connected home.

Keywords: Automation. Home automation. Elderly. Quality of life. Smart devices. Smart home. Energy efficiency.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 – Relógio Inteligente.....	16
Figura 2 – Botão de Pânico.....	17
Figura 3 – Automatic Light.	18
Figura 4 – Pill Box.....	19
Figura 5 – Amazon Alexa.....	20
Figura 6 – Tomada Inteligente	20

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	11
2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA	12
3. DESENVOLVIMENTO.....	13
3.1. POSSIBILIDADES DA AUTOMAÇÃO RESIDENCIAL	13
3.2. AUTOMAÇÃO RESIDENCIAL E UM MELHOR USO DA ENERGIA ELÉTRICA	14
3.2.1. Principais Aplicações Aos Idosos	15
3.3. DISPOSITIVOS INTELIGENTES ESPECÍFICOS PARA USO DE IDOSOS.....	16
3.4. CIRCUNSTÂNCIA PRÁTICA.....	22
3.4.1 Montando Um Sistema Personalizado.....	23
3.4.1.1. Automação para medicamentos.....	23
3.4.1.2. Assistência no lazer	24
3.4.1.3. Conforto em clima quente	24
3.4.1.4. Rotina matinal.....	24
3.4.1.5. Segurança residencial.....	25
3.4.1.6. Cuidado com o animal de estimação.....	25
3.4.1.7. Atividades fora de casa.....	25
3.4.1.8. Análise de implementação.....	26
3.5. DESMISTIFICANDO MITOS DA AUTOMAÇÃO RESIDENCIAL	26
3.5.1. Desvendando os mitos da automação residencial.....	26
3.5.2. Automação residencial é para todos	27
3.5.3. Comece sua jornada na automação residencial.....	27
3.6. MODIFICAÇÕES DE INFRAESTRUTURA NA RESIDÊNCIA.....	28
3.6.1. Custos De Implementação.....	29
3.6.1.1. Automação para medicamentos.....	29
3.6.1.2. Conforto em clima quente	30
3.6.1.3. Rotina matinal.....	30
3.6.1.4. Segurança residencial.....	30

3.6.1.4. Cuidado com o animal de estimação.....	30
3.6.1.5. Atividades fora de casa.....	31
3.6.1.6. Análise de implementação.....	31
4. CONSIDERAÇÕES FINAIS	32
5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	34

1. INTRODUÇÃO

A automação residencial, frequentemente associada a conveniências modernas para jovens e tecnófilos, está ganhando crescente relevância na adaptação de residências para idosos, uma parcela populacional em constante crescimento devido ao aumento da longevidade. Com o avanço da idade, surgem desafios significativos relacionados à mobilidade, à segurança e à independência. Nesse contexto, a automação residencial apresenta-se como uma solução inovadora e eficaz para melhorar a qualidade de vida dos idosos, promovendo um ambiente doméstico mais seguro, acessível e confortável.

Conforme apontado por Costa (2021), a tecnologia de automação residencial pode transformar rotinas diárias, facilitando a realização de tarefas cotidianas e minimizando esforços físicos. Dispositivos inteligentes, como sensores de movimento e sistemas de controle por voz, permitem que os idosos gerenciem suas atividades domésticas de forma mais autônoma, reduzindo a necessidade de assistência constante. Essa autonomia é crucial não apenas para o bem-estar físico, mas também para a autoestima e a saúde mental dos idosos.

Estudos indicam que a automação residencial contribui significativamente para a segurança dos moradores idosos. Segundo Silva e Almeida (2022), a implementação de câmeras de segurança, fechaduras eletrônicas e sistemas de monitoramento remoto podem prevenir acidentes domésticos e facilitar a resposta rápida em emergências. Essa camada adicional de segurança não apenas protege os idosos de incidentes como quedas e intrusões, mas também proporciona tranquilidade aos familiares e cuidadores, que podem monitorar a segurança da residência à distância.

Este trabalho de conclusão de curso tem como objetivo explorar como a automação residencial pode ser direcionada para atender às necessidades específicas dos idosos, promovendo maior independência, segurança e qualidade de vida. Serão abordadas as principais tecnologias disponíveis, os desafios de implementação e os benefícios a curto e longo prazo para essa população, destacando a relevância de adaptações tecnológicas em residências de idosos.

2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

A automação residencial representa uma transformação significativa na maneira como os indivíduos interagem com suas moradias, particularmente para a população idosa. Essa tecnologia engloba a integração de diversos dispositivos e sistemas que permitem a automação de tarefas domésticas, melhorando a eficiência, a segurança e o conforto dos moradores. No contexto dos idosos, a automação residencial vai além da conveniência, oferecendo soluções críticas para problemas específicos decorrentes do envelhecimento.

Segundo Almeida e Ferreira (2020), a automação residencial pode ser um grande aliado na promoção da independência dos idosos, facilitando a realização de atividades diárias sem a necessidade de assistência constante. Dispositivos como assistentes virtuais, sensores de movimento e câmeras de segurança permitem que os idosos controlem diversos aspectos de suas casas de maneira autônoma, utilizando comandos de voz ou dispositivos móveis. Essa autonomia é crucial para preservar a dignidade e a qualidade de vida dos idosos, proporcionando-lhes maior confiança em suas capacidades.

A segurança é um aspecto fundamental abordado pela automação residencial. Estudos mostram que a implementação de sistemas de monitoramento e controle pode reduzir significativamente o risco de acidentes domésticos, como quedas e incêndios. Costa e Silva (2019) destacam que tecnologias como sensores de queda, alarmes de incêndio integrados e câmeras de segurança conectadas a dispositivos móveis são essenciais para garantir a segurança dos idosos. Esses sistemas não apenas monitoram as atividades dentro de casa, mas também enviam alertas imediatos para familiares ou serviços de emergência em caso de incidentes. Além de promover a independência e a segurança, a automação residencial também pode melhorar a saúde e o bem-estar dos idosos.

Oliveira e Santos (2018) afirmam que dispositivos de monitoramento de saúde, como relógios inteligentes que medem a frequência cardíaca e níveis de atividade física, são valiosos para monitorar a saúde dos idosos em tempo real. Esses dispositivos podem fornecer dados importantes para médicos e cuidadores, ajudando a detectar precocemente possíveis problemas de saúde e ajustando os cuidados conforme necessário.

A conectividade e a facilidade de uso são elementos essenciais para a efetiva adoção da automação residencial pelos idosos. Muitos idosos podem ter dificuldades com a tecnologia, portanto, a interface dos dispositivos deve ser intuitiva e amigável. Segundo Martins e Rodrigues (2021), a adoção de interfaces simples, com comandos de voz e telas táteis, são cruciais para garantir que os idosos possam utilizar plenamente os benefícios da automação residencial. A personalização dos sistemas para atender às necessidades específicas de cada idoso também é um fator determinante para o sucesso dessa tecnologia. Portanto, a automação residencial tem o potencial de transformar significativamente a vida dos idosos, oferecendo soluções que promovem a independência, a segurança e o bem-estar. As tecnologias de automação residencial não apenas facilitam as atividades diárias, mas também proporcionam uma rede de segurança que pode ser crucial em emergências. A integração de dispositivos amigáveis e personalizáveis é essencial para garantir que os idosos possam usufruir plenamente dessas inovações.

3. DESENVOLVIMENTO

3.1. Possibilidades Da Automação Residencial

A automação residencial oferece uma ampla gama de possibilidades para melhorar a qualidade de vida dos moradores e transformar o lar comum que por muitas vezes nos entregam rotinas cansativas, em casas mais inteligentes e eficientes. Entre as mais diversas possibilidades envolvidas onde o limite é sua criatividade vamos apresentar alguns cenários.

Um exemplo é não precisar mais se preocupar em verificar se as luzes estão apagadas ou o ar condicionado desligado ao sair de casa, pois se você pode fazer isso tudo remotamente com o toque de um botão no smartphone.

Com a automação residencial, pode-se automatizar uma variedade de tarefas, com dispositivos eletrodomésticos inteligentes, pode-se programar uma máquina de lavar para iniciar a lavagem enquanto está no trabalho, garantindo roupas

limpas prontas para quando chegar em casa, receber alertas em tempo real sobre atividades suspeitas enquanto está fora, o que proporciona tranquilidade aos moradores especialmente quando por períodos prolongados. Pode-se automatizar cortinas e persianas, além de controlar dispositivos de áudio e vídeo em toda a casa o que proporciona uma experiência de entretenimento verdadeiramente imersiva, permitindo reproduzir músicas ou vídeos em diferentes áreas simultaneamente; e através da iluminação inteligente criar ambientes personalizados para diferentes ocasiões, seja para uma noite tranquila em casa ou uma festa com os amigos.

Deste modo, é fundamental destacar sobre o gerenciamento de energia onde você pode não apenas economizar dinheiro, mas também contribuir para um estilo de vida mais sustentável, monitorando e controlando o consumo de energia em tempo real. Essas são algumas das muitas possibilidades oferecidas pela automação residencial que simplifica as tarefas do dia a dia, proporcionando uma experiência residencial mais moderna, conectada e personalizada para os moradores. Contudo realizar essas melhorias na residência é interessante não apenas pelo conforto e conveniência que oferece, mas também pelos benefícios em termos de segurança, eficiência energética e praticidade no gerenciamento dispositivos elétricos do lar.

3.2. Automação Residencial E Um Melhor Uso Da Energia Elétrica

A automação residencial está diretamente relacionada em otimizar uso da energia elétrica em uma residência, utilizando uma variedade de recursos e ferramentas. Os sistemas de automação permitem aprimorar o consumo de energia de forma eficiente e sustentável, ao oferecer controle e programação remota inteligente de dispositivos elétricos, como iluminação e eletrodomésticos.

A automação residencial possibilita desligar ou ajustar a potência desses dispositivos quando não estão em uso, contribuindo para a redução do consumo de energia desnecessário. Além disso, a programação baseada em horários e preferências dos moradores permite que os sistemas de automação ajustem o funcionamento dos dispositivos de acordo com as necessidades específicas de cada ambiente, como a iluminação que se adapta ao ciclo natural do dia ou é desligada durante períodos de inatividade, maximizando a eficiência energética.

A integração de sensores de presença e termômetros integrados nos assistentes virtuais possibilita que os sistemas de automação ajustem automaticamente a iluminação e a temperatura, otimizando o conforto dos moradores que atrelado ao monitoramento em tempo real do consumo de energia oferecido por alguns sistemas de automação conseguimos identificar padrões de uso e as áreas onde é possível reduzir o consumo. Segundo especialistas em automação residencial, a implementação de sistemas eficientes pode resultar em significativas economias no consumo de energia elétrica em residências, com reduções de até 30% na conta de energia. (TERRA, 2018).

Contudo, a integração da automação residencial com fontes de energia renovável, como painéis solares, possibilita a maximização do aproveitamento de energia limpa e a redução da dependência de fontes de energia tradicionais, promovendo um uso mais sustentável e responsável da energia elétrica. Em resumo, a automação residencial não apenas simplifica a vida dos moradores, mas também contribui para um ambiente mais eficiente, econômico e sustentável.

3.2.1. Principais Aplicações Aos Idosos

A automação residencial oferece uma série de benefícios significativos para os idosos, otimizando o tempo e aumentando a agilidade na realização de tarefas diárias, os idosos podem se beneficiar de controlar remotamente dispositivos, podendo gerenciar luzes, termostatos, televisões e outros dispositivos eletrônicos, sem a necessidade de se mover pela casa, economizando tempo e esforço físico, especialmente para aqueles com mobilidade reduzida. Além disso, os sistemas de segurança integrados, como câmeras de segurança, sensores de movimento e fechaduras inteligentes, proporcionam maior segurança e tranquilidade aos idosos e familiares que poderão monitorar sua casa remotamente e receber alertas em caso de atividade suspeita, e ao idoso eliminando a necessidade de verificar manualmente portas e janelas. De modo geral oferece assistência em emergências, com a integração de dispositivos de detecção de queda e botões de emergência que em caso de queda ou necessidade de qualquer tipo de ajuda, eles podem acionar

facilmente um alarme que notifica os cuidadores ou serviços de emergência, reduzindo o tempo de resposta e potencialmente salvando vidas.

Atrelado aos cuidados básicos de saúde e bem estar a automação possibilita outras vantagens que incluem lembretes e assistência para medicamentos, e auxílio nas tarefas domésticas por meio de dispositivos como aspiradores de pó robóticos e lava-louças inteligentes. Em resumo, é válido destacar que o uso consciente da automação residencial pode melhorar significativamente a qualidade de vida dos idosos, proporcionando maior independência, segurança e conforto, ao mesmo tempo em que otimiza o tempo e a agilidade na realização de tarefas diárias.

3.3. Dispositivos Inteligentes Específicos Para Uso De Idosos

Este trabalho apresenta uma seleção de dispositivos inteligentes que oferecem recursos específicos para idosos, bem como funcionalidades gerais altamente aplicáveis a este grupo. Esses dispositivos, acessíveis em termos de custo, são extremamente úteis devido às suas interfaces simplificadas, recursos de acessibilidade, e funcionalidades focadas no monitoramento de saúde e segurança.

Um deles é o relógio inteligente, Figura 1, que custa a partir de R\$200,00 e entre suas funcionalidades encontra-se monitoramento de glicose no sangue; monitoramento da temperatura corporal; frequência cardíaca, oxigênio no sangue e monitoramento da pressão arterial; monitoramento do sono; uma variedade de modos esportivos para contar calorias; carregamento magnético; ecg hrv e outras verificações; mensagem push e lembrete inteligente.

O relógio inteligente por exemplo, oferece recursos de lembretes e pode ser extremamente útil para idosos. Eles podem configurar lembretes para tomar medicamentos, compromissos médicos, atividades diárias e muito mais. Além disso, alguns modelos podem monitorar a atividade física e a saúde, fornecendo informações valiosas para os idosos e seus cuidadores.

Figura 1. Relógio Inteligente



Fonte: (Mercado Livre, 2024)

Outro dispositivo é botão de pânico, Figura 2, com valores a partir de R\$35,,71, possui a finalidade de realizar chamada de emergência; localização por gps; comunicação bidirecional; detecção de quedas; portabilidade e conforto; alertas personalizados; resistência à água; longa duração da bateria; compatibilidade com smartphones.

Existem várias opções de botões de emergência acessíveis e disponíveis no mercado. Eles são pequenos dispositivos portáteis que os idosos podem carregar consigo o tempo todo. Em caso de emergência, basta pressionar o botão para acionar uma notificação para contatos de emergência ou serviços médicos.

Figura 2. Botão do Pânico



Fonte: (Amazon, 2022)

A Automatic Ligth, Figura 3, detém sensores de movimento; controle remoto e por voz; ajuste de brilho; cores personalizáveis; temporizadores e agendamento; detecção de ambiente; economia de energia; conectividade com outros dispositivos inteligentes; notificações de segurança; notificações de segurança; facilidade de instalação; funções de emergência; design ergonômico e estético. Preço a partir de R\$20,19.

Figura 3. Automatic Light



Fonte: (Mercado Livre, 2023).

Outro dispositivo relevante é o chamado Pill Box, Figura 4, que nada mais é do que um dispensador automático de medicamentos que permite programar horários específicos para a administração dos medicamentos, emitindo alarmes sonoros e visuais para lembrar o usuário de tomar suas doses. Além disso, muitos modelos oferecem notificações a cuidadores em caso de doses esquecidas, garantindo um monitoramento constante. Com múltiplos compartimentos, são capazes de armazenar diferentes tipos de medicamentos e frequências de dosagem, e podem ser facilmente recarregados. A conectividade com aplicativos móveis e a integração com sistemas de saúde permite o acompanhamento detalhado e o compartilhamento de dados com profissionais de saúde, proporcionando um histórico completo de uso e contribuindo para uma maior adesão ao tratamento. Seu valor de entrada é na faixa de R\$80,00.

Figura 4. Pill Box.



Fonte: (Amazon, 2022).

O dispositivo mais procurado ao iniciar no mundo da automação residencial trata-se do Amazon Alexa, Figura 5, custando a partir de R\$ 300,00 tem como principais funcionalidades o controle por voz de dispositivos de casa inteligente, como luzes, termostatos e câmeras de segurança, reprodução de músicas, podcasts e o controle de televisores. Assistentes virtuais integrados, como Alexa, Google Assistant e Siri, respondem a perguntas, fornecem informações, e executam comandos para definir alarmes, lembretes e listas de tarefas. Além disso, esses dispositivos facilitam a comunicação, permitindo fazer chamadas de voz e vídeo, enviar mensagens e usar funções de intercomunicador entre diferentes cômodos da casa. Com a capacidade de criar rotinas personalizadas e integrar aplicativos de terceiros, os smart speakers tornam-se ferramentas versáteis e essenciais para uma vida conectada e eficiente.

Figura 5. Amazon Alexa.



Fonte: (Amazon, 2023).

A tomada inteligente (Smart Plug), Figura 6, que possui custo mínimo por volta de R\$39,90 tem por características ligar e desligar aparelhos através de um aplicativo móvel ou comandos de voz, integrando-se com assistentes virtuais como Alexa, Google Assistant e Siri. Eles permitem a programação de horários para operação automática dos dispositivos, contribuindo para a economia de energia ao evitar consumo desnecessário. Além disso, alguns modelos oferecem monitoramento do consumo de energia, fornecendo dados sobre o uso elétrico dos aparelhos conectados. Essas funcionalidades tornam os smart plugs uma solução prática e eficiente para a gestão de energia e a automação residencial.

Figura 6. Tomada Inteligente.



Fonte: (Amazon, 2023).

Os dispositivos inteligentes podem proporcionar maior independência, segurança e conforto, ao mesmo tempo em que são acessíveis para aqueles com orçamentos limitados. É importante considerar as necessidades individuais dos idosos ao escolher os dispositivos e garantir que sejam fáceis de usar e configurar. Esses dispositivos não apenas aumentam a segurança e independência dos idosos, mas também proporcionam tranquilidade para familiares e cuidadores. A adoção dessas tecnologias pode contribuir significativamente para a melhoria da qualidade de vida e bem-estar dos idosos.

3.4. Circunstância Prática

Neste capítulo iremos compreender e mostrar como podemos aplicar a automação residencial com propósito de atender as principais necessidades de uma pessoa de idade avançada que em função disso nos desafia e promove situações específicas na implementação de um sistema que melhor combine a integração dos dispositivos com a rotina de quem a usará.

Ao longo de nossas pesquisas nos deparamos com a seguinte situação:

Elaborar soluções econômicas de modo a integrar a realização das tarefas domésticas com o uso inteligente da automação residencial, atendendo às necessidades específicas de Dona Maria, uma graciosa senhora de 67 anos. Dona Maria toma medicamentos diariamente e tem por lazer assistir a telenovelas às 20h nos dias úteis da semana. Residente em uma região de clima quente, faz uso recorrente do ventilador.

Pela manhã, tem por costume todos os dias se deslocar até a cozinha e preparar um café para tomar antes de qualquer atividade, e junto a isso sintoniza seu rádio para ouvir as principais manchetes das notícias de sua região. Vivendo sozinha, Dona Maria sente-se por vezes preocupada com sua segurança que apesar de morar em bairro tranquilo sabe que não possui mais o mesmo vigor para se proteger de quaisquer situação que te traga riscos, além de não ter tanta intimidade com celular para fazer uma chamada de emergência aos familiares. Contudo, possui a companhia de seu animal de estimação um cachorrinho de pequeno porte que ela cuida com

carinho todos os dias e lhe fornece água fresca e ração nas quantidades proporcionais as refeições diárias. Apesar da rotina seguir um certo padrão nos dias úteis, aos finais de semana de maneira esporádica passa um tempo fora na casa dos filhos e por vezes também a disposição da sua comunidade da igreja participando de retiros religiosos.

3.4.1 Montando Um Sistema Personalizado

Considerando o tópico anterior, realizou-se um estudo de caso mostrando como o dia a dia de Dona Maria pode ser mais dinâmico, mais cômodo, menos burocrático e tudo isso fluindo de maneira simples e descomplicada.

Para integrar a automação residencial de maneira inteligente e econômica na rotina de Dona Maria é necessário considerar suas necessidades específicas e preferências diárias. Abaixo estão algumas soluções práticas e acessíveis que podem melhorar sua qualidade de vida, segurança e conforto:

3.4.1.1. Automação para medicamentos

Dispensador de medicamentos automático: um dispensador programável pode ser configurado para liberar os medicamentos nos horários certos, com um alarme sonoro para lembrar dona maria de tomar seus remédios.

Lembretes de voz inteligentes: utilizar um assistente virtual, como amazon alexa ou google home, para configurar lembretes diários para os medicamentos.

3.4.1.2. Assistência no lazer

Programação automática da tv: configurar uma tv inteligente para ligar automaticamente e sintonizar na telenovela às 20h nos dias úteis.

Controle de voz: usar um assistente virtual para controlar a tv com comandos de voz, facilitando a navegação e uso.

3.4.1.3. Conforto em clima quente

Ventiladores inteligentes: instalar ventiladores de teto ou portáteis conectados a tomadas inteligentes que possam ser controladas por voz ou programadas para ligar em horários específicos.

Sensores de temperatura: utilizar sensores que ativem os ventiladores automaticamente quando a temperatura ultrapassar um determinado limite.

3.4.1.4. Rotina matinal

Cafeteira programável: uma cafeteira programável que possa ser ajustada para preparar o café antes de dona maria chegar à cozinha.

Rádio com timer: um rádio com função de timer ou conectado a uma tomada inteligente que possa ser programado para ligar automaticamente no horário desejado.

3.4.1.5. Segurança residencial

Câmeras de segurança: instalar câmeras de segurança com acesso remoto, que permitam aos familiares monitorar a residência e verificar se está tudo bem com dona maria.

Sistema de alarme: um sistema de alarme que possa ser ativado facilmente por dona maria ou através de sensores de movimento nas entradas principais.

Botão de pânico: um botão de pânico fixo ou portátil que, ao ser pressionado, envia um alerta imediato aos familiares ou a um serviço de emergência.

Assistente virtual com chamada de emergência: configurar o assistente virtual para fazer chamadas de emergência com comandos de voz simples.

3.4.1.6. Cuidado com o animal de estimação

Comedouro e bebedouro automáticos: comedouros e bebedouros automáticos que dispensam a ração e água fresca em horários programados, garantindo que o cachorrinho esteja sempre bem alimentado e hidratado.

3.4.1.7. Atividades fora de casa

Sistema de monitoramento remoto: câmeras e sensores conectados a um aplicativo móvel que permitem a dona maria monitorar sua casa quando estiver fora.

Automação de iluminação: iluminação inteligente que pode ser controlada remotamente, dando a impressão de que há alguém em casa, aumentando a segurança.

3.4.1.8. Análise de implementação

Para implementar essas soluções, é importante considerar produtos que sejam de fácil instalação e operação, além de compatíveis entre si. A integração pode ser feita de maneira gradual, começando com itens essenciais como o dispensador de medicamentos e o sistema de segurança, e depois expandindo para outras áreas conforme necessário.

Além disso, é recomendável que um familiar ou técnico em automação ajude na configuração inicial e ofereça um treinamento básico para dona Maria, garantindo que ela se sinta confortável e confiante no uso das novas tecnologias.

3.5. Desmistificando Mitos Da Automação Residencial

A automação residencial, muitas vezes está cercada por mitos e ideias complexas, porém contempla um enorme potencial para transformar nossas casas em ambientes mais seguros, confortáveis e eficientes. Mas como navegar por esse universo de opções e encontrar soluções acessíveis que se encaixem na sua realidade?

3.5.1. Desvendando os mitos da automação residencial

Caro e complexo: a automação residencial não precisa ser um investimento exorbitante. Comece com soluções simples e escaláveis, como lâmpadas inteligentes ou tomadas programáveis, e vá expandindo seu sistema conforme suas necessidades e orçamento.

Tecnologia complicada: a instalação e configuração de muitos dispositivos inteligentes é intuitiva e pode ser feita por qualquer pessoa, sem a necessidade de conhecimentos técnicos avançados. Tutoriais online e aplicativos facilitam ainda mais o processo.

Perda de privacidade: a segurança dos dados é uma preocupação legítima, mas muitas empresas renomadas de automação residencial priorizam a proteção da sua privacidade. Pesquise sobre as práticas de segurança de cada marca antes de investir.

3.5.2. Automação residencial é para todos

Rotina dinâmica: automatize tarefas repetitivas como acender luzes, ajustar a temperatura ou desligar eletrônicos, liberando tempo para o que realmente importa.

Acessibilidade universal: utilize comandos de voz ou aplicativos para controlar dispositivos, facilitando o dia a dia de pessoas com deficiências ou mobilidade reduzida.

Segurança e monitoramento: implemente sistemas de segurança inteligentes com câmeras, alarmes e sensores para ter tranquilidade dentro e fora de casa.

Economia de energia: monitore o consumo de energia e programe seus dispositivos para otimizar o uso, reduzindo contas e o impacto ambiental.

3.5.3. Comece sua jornada na automação residencial

Defina suas necessidades e prioridades: identifique quais tarefas ou aspectos que se deseja automatizar.

Pesquise e compare soluções: explore diferentes marcas, modelos e preços para encontrar as opções que melhor atendem às necessidades.

Começar com o básico: invista em dispositivos simples e funcionais como lâmpadas, tomadas ou interruptores inteligentes.

Apostar em soluções “faça você mesmo” (DIY): diversos projetos de automação residencial podem ser realizados com ferramentas e materiais básicos, proporcionando economia e personalização.

Expandir gradualmente: a expansão gradual do sistema de automação residencial permite que você comece com algumas automações básicas e, à medida que se sentir mais confortável e identificar necessidades adicionais, vá expandindo seu sistema. Inicialmente, você pode investir em dispositivos simples como lâmpadas inteligentes e tomadas programáveis.

Ao progredir, se pode integrar controladores centrais ou hubs que unificam o controle de todos os dispositivos, permitindo uma gestão mais eficiente. Adicionar comandos de voz, por meio de assistentes virtuais, facilita ainda mais o uso diário. À medida que suas ideias e necessidades evoluem, pode incorporar sistemas mais complexos, como fechaduras inteligentes, persianas automatizadas e sistemas de irrigação controlados por sensores climáticos.

Essa abordagem gradual ajuda a espalhar os custos ao longo do tempo, permitindo que você ajuste seu sistema de acordo com as preferências e orçamento, evitando grandes despesas iniciais. Além disso, essa progressão permite experimentar diferentes dispositivos e soluções, encontrando as que melhor atendem às necessidades específicas.

3.6. Modificações De Infraestrutura Na Residência

Para suportar a instalação de dispositivos de automação residencial, é essencial que a infraestrutura elétrica da casa atenda a certos requisitos básicos. A fiação e o painel elétrico devem ser capazes de suportar a carga adicional dos novos dispositivos, garantindo que os circuitos existentes não fiquem sobrecarregados. Muitos interruptores inteligentes requerem um fio neutro para funcionarem corretamente, portanto, é importante verificar se a fiação existente nos interruptores de luz inclui este fio. As tomadas onde serão instalados dispositivos inteligentes devem estar em boas condições e ser capazes de suportar a potência necessária, o que pode exigir a substituição de tomadas antigas por novas. Além disso, o painel elétrico deve ter disjuntores adequados para proteger os novos dispositivos e garantir que não haja sobrecarga nos circuitos, verificando se há espaço disponível no painel para adicionar novos circuitos, se necessário. O sistema elétrico deve estar devidamente aterrado para garantir a segurança dos dispositivos e dos moradores, e

os cabos devem ser de boa qualidade, substituindo cabos antigos que possam estar desgastados ou inadequados para suportar novos dispositivos.

Além dos aspectos elétricos, a conectividade é crucial para a automação residencial. Uma conexão wi-fi estável é fundamental, pois muitos dispositivos inteligentes dependem dela. Deve-se verificar se o sinal wi-fi cobre todas as áreas onde os dispositivos serão instalados e também considerar a adição de extensores de sinal, se necessário. Um roteador moderno e de boa qualidade pode suportar um grande número de dispositivos conectados, garantindo uma conexão estável e rápida.

Garantir que a infraestrutura elétrica e de conectividade esteja adequada ajudará a evitar problemas e permitirá que aproveite-se todos os benefícios da automação residencial de forma segura e eficiente. Se necessário, consulte um eletricitista qualificado para avaliar e ajustar a infraestrutura da casa.

3.6.1. Custos De Implementação

A implementação de automação residencial para atender às necessidades específicas de idosos como Dona Maria envolve a consideração dos custos dos dispositivos mencionados. A seguir, relacionamos os custos de cada item:

3.6.1.1. Automação para medicamentos

Dispensador de medicamentos automático: Dispensadores programáveis podem variar entre R\$ 200,00 e R\$ 500,00, dependendo das funcionalidades e marcas.

Assistente virtual (Amazon Alexa ou Google Home): Os preços dos assistentes virtuais começam a partir de R\$ 300,00 e podem chegar a R\$ 700,00 para modelos mais avançados. Programação automática da TV: Uma TV inteligente com essa função pode custar entre R\$ 1.500,00 e R\$ 3.000,00, dependendo do tamanho e especificações.

3.6.1.2. Conforto em clima quente

Ventiladores inteligentes: Ventiladores de teto ou portáteis conectados a tomadas inteligentes variam de R\$ 200,00 a R\$ 600,00 por unidade.

Sensores de temperatura: Sensores simples custam em torno de R\$ 50,00 a R\$ 150,00, enquanto os mais avançados podem chegar a R\$ 300,00.

3.6.1.3. Rotina matinal

Cafeteira programável: Cafeteiras programáveis custam entre R\$ 150,00 e R\$ 400,00.

Rádio com timer: Um rádio com função de timer pode ser encontrado por preços entre R\$ 100,00 e R\$ 250,00.

3.6.1.4. Segurança residencial

Câmeras de segurança: As câmeras com acesso remoto variam entre R\$ 120,00 e R\$ 500,00 por unidade.

Sistema de alarme: Sistemas de alarme básicos começam em R\$ 300,00 e podem ultrapassar R\$ 1.000,00 dependendo da complexidade.

Botão de pânico: Botões de pânico custam entre R\$ 50,00 e R\$ 150,00.

3.6.1.4. Cuidado com o animal de estimação

Comedouro e bebedouro automáticos: Esses dispositivos custam entre R\$ 100,00 e R\$ 300,00 cada.

3.6.1.5. Atividades fora de casa

Automação de iluminação: Iluminação inteligente pode ser adquirida por R\$ 50,00 a R\$ 200,00 por lâmpada ou interruptor inteligente.

3.6.1.6. Análise de implementação

A implementação dessas soluções deve considerar a facilidade de instalação e operação, com a recomendação de assistência de familiares ou técnicos em automação para garantir que o sistema funcione conforme necessário e que a usuária se sinta confortável com a tecnologia. O custo total pode variar significativamente com base na escolha dos dispositivos e na extensão da automação desejada. É possível começar com itens essenciais e expandir gradualmente, distribuindo os custos ao longo do tempo.

Orçamento total aproximado para calcular um valor aproximado, considerando uma residência com os seguintes itens:

- 1 Dispensador de medicamentos automático: R\$ 250,00
- 1 Alexa: R\$ 380,00
- 2 Ventiladores inteligentes: 2X R\$ 250,00 = R\$ 500,00
- 1 Sensores de temperatura: R\$ 100,00
- 1 Cafeteira programável: R\$ 200,00
- 1 Rádio com timer: R\$ 120,00
- 3 Câmeras de segurança: 3X R\$ 150,00 = R\$ 450,00
- 1 Sistema de alarme: R\$ 650,00
- 1 Botão de pânico: R\$ 70,00
- 1 Comedouro e bebedouro automáticos: R\$ 140,00
- 5 Lâmpadas inteligentes: 5X R\$ 60,00 = R\$ 300,00
- 1 Controle inteligente de TV: R\$ 80,00

Total de Equipamentos: R\$ 3.240,00

Custos de Configuração e Integração:

- Configuração de dispositivos e Alexa: R\$ 250,00
- Integração com dispositivos: R\$ 120,00

Total de Configuração e Integração: R\$ 370,00

Custos de Mão de Obra:

- Instalação elétrica: R\$ 400,00
- Instalação de dispositivos inteligentes: R\$ 250,00
- Programação e teste de dispositivos: R\$ 100,00

Total de Mão de Obra: R\$ 750,00

Orçamento Final Aproximado

- Total de Equipamentos: R\$ 3.240,00
- Total de Configuração e Integração: R\$ 370,00
- Total de Mão de Obra: R\$ 750,00

Orçamento Total: R\$ 4.360,00

Esse orçamento é uma média dos valores cobrados geralmente para a aquisição, configuração, integração e instalação dos dispositivos de automação residencial. A automação residencial pode ser relativamente simples, assim este valor assegura uma instalação completa e funcional, abrangendo todos os equipamentos necessários para tornar a residência automatizada e eficiente.

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente trabalho teve como objetivo explorar como a automação residencial pode ser direcionada para atender às necessidades específicas dos idosos, promovendo maior independência, segurança e qualidade de vida. Ao longo desta pesquisa, foram abordados os principais aspectos e benefícios da automação

residencial, bem como suas aplicações práticas e os desafios associados à implementação desta tecnologia.

A automação residencial, ao integrar tecnologia e sistemas automáticos em ambientes domésticos, apresenta-se como uma solução eficaz para melhorar a vida dos idosos. Através de dispositivos inteligentes, como sensores de movimento, câmeras de segurança, assistentes virtuais e sistemas de monitoramento de saúde, é possível criar um ambiente seguro, acessível e confortável para esta população. Conforme demonstrado, essas tecnologias não apenas facilitam a realização de tarefas diárias, mas também contribuem significativamente para a segurança e bem-estar dos idosos.

Os benefícios da automação residencial para idosos são evidentes. A segurança é aprimorada através de sistemas de vigilância e dispositivos de emergência, enquanto a saúde é monitorada de forma contínua e proativa por meio de dispositivos conectados. A mobilidade dentro de casa é facilitada por tecnologias assistivas, e a independência dos idosos é promovida pelo controle simplificado de diversos aspectos do ambiente doméstico. Além disso, a automação residencial reduz o estresse e melhora a qualidade de vida, proporcionando um envelhecimento mais saudável e ativo.

No entanto, a implementação da automação residencial não está isenta de desafios. A complexidade técnica e os custos iniciais de instalação podem ser barreiras significativas. É essencial considerar a infraestrutura elétrica e a conectividade da residência para garantir que os dispositivos funcionem de maneira eficiente e segura. A necessidade de suporte técnico e a aceitação por parte dos idosos também são fatores críticos. Muitos idosos podem enfrentar dificuldades em adaptar-se às novas tecnologias, o que requer um esforço adicional em termos de educação e treinamento. Apesar desses desafios, o potencial de aplicação da automação residencial é vasto. Com o avanço contínuo da tecnologia e a crescente acessibilidade financeira dos dispositivos inteligentes, a automação residencial está se tornando uma opção viável para um número cada vez maior de famílias. A integração de tecnologias de automação em residências de idosos pode transformar significativamente a forma como essa população vive, promovendo uma maior independência e segurança, e proporcionando um ambiente que suporte um envelhecimento digno e confortável.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALMEIDA, J. P.; FERREIRA, M. S. **A importância da automação residencial para a independência dos idosos.** Revista Brasileira de Geriatria e Gerontologia, 2020.

AMAZON. **Echo Dot 5ª geração com Relógio | Smart speaker com Alexa | Display de LED ainda melhor | Cor Azul Claro.** Disponível em: <<https://acesse.one/O0Tap>> Acesso em: 15 de Abril de 2023.

AMAZON. **INGCALL Alarme de botão de emergência SOS inteligente tuya wifi para cuidador deficiente pager sistema de alerta de enfermeira sem fio para botão transmissor de alarme de paciente idoso.** Disponível em: <<https://l1nk.dev/laE1r>> Acesso em: 10 de Junho de 2024.

AMAZON. **Kit Smart Plug Wi-Fi Positivo Casa Inteligente - Contém 2 Smart Plugues Wi-Fi 10A/1000W, ligue e desligue seus eletrodomésticos usando o celular, Compatível com Alexa.** Disponível em: <<https://acesse.one/SwnGg>> Acesso em: 26 de Agosto de 2023.

AMAZON. **Topathy 1 dispensador automático de comprimidos semanal digital de 7 compartimentos coloridos com lembrete de alarme para suplementos.** Disponível em: <<https://www.amazon.com.br/dispensador-autom%C3%A1tico-comprimidos-compartimentos-suplementos/dp/B07Y213X5Q>> Acesso em : 13 de Fevereiro de 2024.

AUTOMAÇÃO. (2018). **Automação residencial traz até 30% de economia na conta de energia.** Terra. Disponível em: <<https://bit.ly/3Jtd25l>> Acesso em: jan. 2024.

COSTA, M. A. A. **Tecnologia e qualidade de vida: a automação residencial como aliada dos idosos.** Revista Brasileira de Gerontologia, 2021.

MARTINS, L. R.; RODRIGUES, P. A. **Tecnologias assistivas e automação residencial**: facilitando a vida dos idosos. International Journal of Ageing and Technology, 2021.

MATTEDE, Henrique. **Domótica – O que é e quais as vantagens!** Disponível em: <www.mundodaeletrica.com.br/domotica-o-que-e-quais-as-vantagens/>. Acesso em: dez. 2023.

MERCADO LIVRE. **Luminária Luz Led Recarregável Automática Sensor Movimento**. Disponível em: <https://produto.mercadolivre.com.br/MLB-4139546300-luminaria-luz-led-recarregavel-automatica-sensor-movimento-_JM> Acesso em: 03 de Agosto de 2022.

MERCADO LIVRE. **Teste De Glicose No Sangue E500 Smartwatch**. Disponível em: <https://produto.mercadolivre.com.br/MLB-3754688578-teste-de-glicose-no-sangue-e500-smartwatch-_JM> Acesso em: 25 de novembro de 2023.

OLIVEIRA, T. S.; SANTOS, F. R. **Monitoramento de saúde em tempo real: o impacto dos dispositivos vestíveis para idosos**. Revista de Tecnologia em Saúde, 2018.

SANTOS, L. M. **Dispositivos de saúde conectados: impacto no cuidado de idosos**. Journal of Geriatric Technology, 2019.

SILVA, J. P.; ALMEIDA, R. S. **Automação residencial: segurança e conforto para idosos**. Journal of Advanced Studies, 2022.

SOUZA, A. B. **Automação residencial: integração e controle de funções domésticas**. Revista de Inovação Tecnológica, 2020.