

## **Automação residencial: buscando segurança, autonomia e acessibilidade**

Home automation: seeking security, independence,  
and accessibility

Dequiton Robso Gonçalves Lopes Da Silva

Francisco De Assis Rufino Sussuarana

João Edson Leite Junior (Orientador)

### **RESUMO**

A automação residencial, impulsionada pelo avanço da Internet das Coisas (IoT), deixou de ser uma tendência futurista para se tornar uma solução prática de eficiência, segurança e inclusão social. Este trabalho analisa os principais componentes da automação, com foco na integração de sensores e atuadores para a otimização do ambiente doméstico.

A metodologia baseou-se em uma revisão bibliográfica sobre arquitetura de sistemas inteligentes, protocolos de comunicação e sustentabilidade energética. Os resultados destacam que a implementação de sistemas automatizados contribui significativamente para a economia de energia e o conforto térmico.

Entraremos na discussão sobre a integração de sistemas solares fotovoltaicos do tipo on e off-grid, que garantem a resiliência energética e a continuidade de serviços críticos de segurança e acessibilidade, mesmo em casos de falha na rede elétrica. Ressalta-se, ainda, o papel fundamental da automação na autonomia para indivíduos com deficiência visual, auditiva, cognitiva e mobilidade reduzida que ocorre por meio de comandos de voz e interfaces

remotas. Conclui-se que a união entre domótica e geração própria de energia é o caminho para habitações resilientes, sustentáveis e democráticas.

**Palavras-chave:** Automação Residencial. IoT. Energia Solar Off-grid. Acessibilidade. Resiliência Energética. Domótica

## **ABSTRACT**

Home automation, driven by the advancement of the Internet of Things (IoT), has ceased to be a futuristic trend and has become a practical solution for efficiency, security, and social inclusion. This work analyzes the main components of automation, focusing on the integration of sensors and actuators for the optimization of the home environment.

The methodology was based on a literature review on intelligent system architecture, communication protocols, and energy sustainability. The results highlight that the implementation of automated systems contributes significantly to energy savings and thermal comfort.

We will discuss the integration of on- and off-grid photovoltaic solar systems, which guarantee energy resilience and the continuity of critical security and accessibility services, even in cases of power grid failure. The fundamental role of automation in the autonomy of individuals with visual, auditory, cognitive, and reduced mobility disabilities, which occurs through voice commands and remote interfaces, is also emphasized. It is concluded that the union between home automation and self-generation of energy is the path to resilient, sustainable, and democratic housing.

**Keywords:** Home Automation. IoT. Off-grid Solar Energy. Accessibility. Energy Resilience. Home Automation.

## **1.INTRODUÇÃO**

A evolução tecnológica transformou a relação entre o homem e o seu habitat. A domótica surge como a aplicação de sistemas tecnológicos para gerir as funções de uma casa de forma integrada. Este trabalho justifica-se pela necessidade de sistemas que gerem o consumo de recursos e ofereçam autonomia a pessoas com deficiência. O objetivo é analisar como a integração

entre sensores, protocolos seguros e fontes de energia renovável cria ambientes autônomos e acessíveis.

## **1.1 O Problema**

A automação residencial tem um grande poder de trazer o controle mais eficiente e facilitado para o usuário, embora tenha evoluído muito nos últimos anos é muito limitado pelo custo elevado de equipamentos onde a maioria da população não tem acesso. No entanto, o desenvolvimento da filial permitirá, em um futuro próximo, a familiarização com o projeto e a tecnologia de acordo com as necessidades do cliente e poder de compra. O mercado de automação assentamento é um dos que mais crescem no mundo hoje; no entanto, por ser recente, muitas descobertas e soluções ainda estão por vir.(GOMES; SILVA; GELAKI, 2016)

Com o crescente aumento da violência nas cidades, a população tenta, até então, possivelmente, podem trazer segurança, conforto e conforto para suas casas para que não sejam a exposição necessária a perigos potenciais. Sistema de automação avançado, entretanto, coloque este luxo de uma forma simples e fácil de usar.

Os projetos básicos de automação começam com a construção de soluções de segurança. Apesar, com as necessidades do mercado, são capazes de interagir com outras tecnologias, trazendo também para uma autonomia energética para os que procuram essa saída do sistema, com isso sempre se tem um processador de automação como ponto central, para que o usuário tenha de controlar tudo através de centros de controle como, por exemplo, painéis de cristal O objetivo da automação residencial é integrar a tecnologia de acesso em informações e entretenimento, sobre negócios, internet e melhoria da segurança, para total integração de rede de dados, voz, imagem e multimídia. Isto é conseguido usando um projeto separado que inclui infraestrutura, dispositivos e software de controle. Além disso, temos controle mecânico remoto, e verificação remota do status destes itens elétricos. A partir de agora, passaremos para ideias mais gerais.(ACCARDI; DODONOV, 2012)

## **2. OBJETIVOS**

## **2.1 Objetivo Geral**

Analisar de forma integrada a aplicação da automação residencial como solução tecnológica voltada à melhoria da segurança, da autonomia energética e da acessibilidade, por meio da avaliação de sistemas inteligentes de monitoramento, controle e gestão de energia, incluindo a utilização de fontes renováveis como sistemas fotovoltaicos On-Grid e Off-Grid, bem como a implementação de recursos assistivos que promovam maior independência e qualidade de vida, especialmente para pessoas com deficiência.

## **2.2 Objetivos Específicos**

Descrever os conceitos e fundamentos da automação residencial e suas principais aplicações no ambiente doméstico;

Avaliar os recursos de segurança proporcionados pela automação, como monitoramento remoto, sensores e sistemas de controle inteligente;

Investigar o papel da automação na autonomia energética, com ênfase na integração de sistemas solares On-Grid e Off-Grid;

Comparar os sistemas de geração solar On-Grid e Off-Grid, destacando suas vantagens, limitações e aplicações;

Analisar como a automação residencial pode promover acessibilidade para pessoas com deficiência (PCD);

Identificar soluções tecnológicas voltadas à melhoria da mobilidade e independência de pessoas com limitações físico-motoras dentro de ambientes automatizados.

## **3. JUSTIFICATIVA**

A relevância deste trabalho fundamenta-se na necessidade de convergência entre as tecnologias de automação e as infraestruturas de energia renovável, visando solucionar problemas de autonomia e segurança no ambiente doméstico. A justificativa para a realização deste estudo estrutura-se em três pilares principais:

Em primeiro lugar, sob a ótica da acessibilidade e inclusão social, a automação residencial deixa de ser um item de conveniência para se tornar uma tecnologia assistiva vital. Considerando o expressivo contingente de pessoas com deficiência ou mobilidade reduzida no Brasil, o desenvolvimento de sistemas que permitem o controle de dispositivos por voz ou sensores é essencial para garantir a dignidade e a independência desses indivíduos, conforme preconiza a norma NBR 9050.(BERGMANN, 2013; ABNT, 2015)

Em segundo lugar, no que tange à eficiência e resiliência energética, a integração de sistemas fotovoltaicos *Off-grid* com a domótica justifica-se pela crescente instabilidade das redes elétricas convencionais e pelo aumento das tarifas de energia. Este projeto demonstra que é possível criar habitações que não apenas consomem energia de forma inteligente, mas que também são capazes de manter serviços críticos ativos (como iluminação de emergência e sistemas de segurança) de forma independente durante falhas no fornecimento externo.(MINHA CASA SOLAR, 2026)

Por fim, do ponto de vista da Engenharia Elétrica, a pesquisa justifica-se pela necessidade de compreender e padronizar os novos protocolos de comunicação (IoT) e a sua integração com as instalações elétricas modernas. O estudo oferece uma base técnica para que profissionais da área possam projetar sistemas que sejam simultaneamente robustos, seguros contra falhas cibernéticas e financeiramente viáveis.(HIPÓLITO; USILVA; RAPANELLO, 2018)

Desta forma, o estudo contribui para o avanço do conhecimento técnico-científico, apresentando soluções que unem a sustentabilidade ambiental à melhoria direta da qualidade de vida dos utilizadores, tornando as habitações mais inteligentes, seguras e humanas

## **4. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA**

### **4.1 Automação Residencial**

Para fazer uma revisão histórica, visualizamos que o desenvolvimento de automação doméstica emergiu atrás de seus pares nas áreas industrial e comercial. Primeiro, foi introduzida a automação industrial, ligada ao controle e

direção de linhas de produção. Depois veio a automação de prédios comerciais, que eram muito focados em locais de nascimento e instituições. Recentemente, vimos o surgimento da automação acomodação, que analisaremos mais detalhadamente a seguir. (ACCARDI; DODONOV, 2012)

A automação residencial representa o uso da tecnologia no ambiente doméstico (incluindo alojamento, preservativos, hotéis), com a finalidade de proporcionar conforto, desempenho, produtividade, economia, eficiência e lucratividade, melhorando a imagem do negócio e de seus usuários. Atualmente, a preocupação com o desenvolvimento neste ramo o foco está na redução dos custos dos equipamentos e da própria integração para compartilhar recursos. Assim, a maioria das instituições do a unidade doméstica pode ser controlada remotamente mesmo off-line, o que é facilitou muito o acesso a novos serviços de comunicação como alertas, voz via IP (Internet Protocol), comunicação, canais abertos, troca de mensagens entre residentes em toda a casa, entre outras funcionalidades.(ACCARDI; DODONOV, 2012)

Um ambiente inteligente é aquele que executa certas funções relacionadas ao trabalho em conjunto gestão residencial. Era como se ele estivesse vivendo por conta própria, com seu cérebro e nervos. A casa inteligente permite o acesso a todos os sistemas a qualquer momento na área em casa, controlar as luzes, organizar atividades, relógio vídeos em qualquer sala, visualizar crianças brincando enquanto assistem TV ou navegar na Internet, não há necessidade de comprar um conjunto de equipamentos para todas as áreas.(ACCARDI; DODONOV, 2012)

O objetivo do projeto de automação residencial é garantir a experiência do usuário controle e acesso às ferramentas instaladas em sua casa, dentro ou fora do mesmo. Os sistemas de automação residencial devem ser uma combinação desses recursos. um dos problemas de produtos de alta qualidade apresentados no mercado como Home Theater, DVD (Digital Video Disc), CFTV (Circuito Fechado de Televisão), entre outras coisas, uma completa falta de integração dessas máquinas. O CFTV não se conecta ao Home-Theater, por exemplo. Nossas casas têm um número infinito de controles remotos: a maioria das pessoas tem condicionadores de ar, televisores, aparelhos de som, DVD player, portões automáticos, ou seja, cada máquina possui um controle. Está

faltando integração entre diferentes sistemas, devido ao fato de que muitos produtos são introduzidos, no entanto, contribui para a dificuldade de utilização de todos esses recursos separadamente.(ACCARDI; DODONOV, 2012)

#### **4.1.1 Automação**

A automação residencial consiste na aplicação de tecnologias capazes de executar tarefas de maneira automática ou programada, reduzindo a necessidade de intervenção humana constante. Esse processo ocorre por meio da integração entre sensores, atuadores, controladores e softwares de gerenciamento, permitindo que diversos dispositivos da residência operem de forma sincronizada e inteligente.(ACCARDI; DODONOV, 2012)

Dentro de uma residência automatizada, sistemas de iluminação, climatização, segurança, entretenimento e controle de acesso podem ser configurados para funcionar de acordo com horários, condições ambientais ou preferências do usuário. Sensores de presença, por exemplo, permitem o acionamento automático de lâmpadas quando há movimentação em determinado ambiente, contribuindo para maior praticidade e economia de energia.(GOMES; SILVA; GELAKI, 2016)

Além do conforto proporcionado, a automação também oferece maior eficiência operacional, já que possibilita o monitoramento em tempo real dos equipamentos elétricos da residência. Dessa forma, o utilizador consegue controlar remotamente diversos dispositivos por meio de smartphones, tablets ou assistentes virtuais conectados à internet.(HIPÓLITO; USILVA; RAPANELLO, 2018)

Outro ponto importante é a evolução da Internet das Coisas (IoT), que ampliou significativamente as possibilidades da automação residencial. Atualmente, equipamentos inteligentes conseguem trocar informações entre si, tornando os ambientes mais dinâmicos, eficientes e personalizados conforme as necessidades dos moradores.(HIPÓLITO; SILVA; RAPANELLO, 2018)

#### **4.1.2 Segurança**

A segurança é uma das principais aplicações da automação residencial, sendo responsável por aumentar a proteção patrimonial e a segurança dos

moradores. Os sistemas automatizados permitem o monitoramento contínuo da residência, possibilitando respostas rápidas diante de situações de risco.(ACCARDI; DODONOV, 2012)

Entre os recursos mais utilizados destacam-se câmeras de vigilância, sensores de presença, alarmes inteligentes, fechaduras eletrônicas e sistemas de controle de acesso. Esses dispositivos podem ser integrados em uma única central de controle, permitindo ao usuário acompanhar em tempo real tudo o que acontece na residência, mesmo à distância.(GOMES; SILVA; GELAKI, 2016)

As câmeras inteligentes associadas à internet possibilitam o acesso remoto às imagens através de aplicativos móveis, enquanto sensores de abertura podem identificar tentativas de invasão em portas e janelas. Além disso, alarmes automatizados conseguem enviar notificações instantâneas ao proprietário e até acionar serviços de emergência em casos específicos.(GOMES; SILVA; GELAKI, 2016)

Outro fator relevante é a utilização de sensores de fumaça, vazamento de gás e monitoramento elétrico, que contribuem para a prevenção de acidentes domésticos. Dessa maneira, a automação residencial não apenas oferece conforto, mas também aumenta significativamente a segurança e a confiabilidade do ambiente doméstico.(ACCARDI; DODONOV, 2012)

#### **4.2 Autonomia Energética**

A autonomia energética está relacionada à capacidade de uma residência produzir e gerenciar sua própria energia elétrica, reduzindo a dependência das concessionárias tradicionais. Com o avanço das tecnologias de geração renovável, principalmente da energia solar fotovoltaica, tornou-se possível integrar sistemas inteligentes de gerenciamento energético às residências automatizadas.

A automação desempenha papel fundamental nesse processo, pois permite controlar o consumo de energia de forma eficiente, priorizando equipamentos essenciais e reduzindo desperdícios. Sistemas automatizados podem desligar dispositivos em horários programados, monitorar o consumo em tempo real e otimizar o uso da energia gerada pelos painéis solares.

Além da economia financeira, a autonomia energética proporciona maior segurança e continuidade operacional, especialmente em situações de falha no fornecimento elétrico convencional. Em sistemas integrados, dispositivos de segurança, iluminação de emergência e equipamentos assistivos podem continuar funcionando normalmente mesmo durante interrupções na rede pública.

Nesse contexto, destacam-se os sistemas solares fotovoltaicos On-Grid e Off-Grid, amplamente utilizados em projetos modernos de automação residencial devido à sua eficiência e sustentabilidade.(MINHA CASA SOLAR, 2026)

#### **4.2.1 Sistema Solar On-Grid**

O sistema solar On-Grid caracteriza-se pela conexão direta com a rede elétrica da concessionária. Nesse modelo, a energia produzida pelos painéis fotovoltaicos é utilizada pela residência e o excedente gerado pode ser injetado na rede pública, gerando créditos energéticos para o consumidor.

Esse tipo de sistema apresenta como principal vantagem a redução significativa da conta de energia elétrica, tornando-se uma alternativa economicamente viável para residências urbanas. Durante o dia, a energia gerada pelos painéis supre parte ou toda a demanda da residência, enquanto no período noturno a energia é fornecida normalmente pela concessionária.

Os sistemas On-Grid utilizam inversores responsáveis pela conversão da corrente contínua gerada pelos painéis em corrente alternada compatível com a rede elétrica convencional. Além disso, necessitam de homologação junto à concessionária para funcionamento adequado.

Entretanto, uma limitação importante desse sistema é que, em casos de queda de energia na rede pública, o sistema normalmente é desligado por segurança, interrompendo também o fornecimento da energia solar para a residência. (MINHA CASA SOLAR, 2026)

#### **4.2.2 Sistema Solar Off-Grid**

O sistema solar Off-Grid opera de forma independente da rede elétrica convencional, sendo indicado para locais isolados ou para situações em que se deseja total autonomia energética. Nesse modelo, a energia produzida pelos painéis solares é armazenada em baterias, permitindo sua utilização mesmo durante a noite ou em períodos sem incidência solar.

Esse sistema oferece maior independência energética e garante o funcionamento contínuo de equipamentos essenciais em casos de falha da concessionária. Em projetos de automação residencial, o sistema Off-Grid pode manter ativos dispositivos de segurança, iluminação de emergência, sensores e sistemas de acessibilidade.

Apesar das vantagens relacionadas à autonomia, os sistemas Off-Grid apresentam custo inicial mais elevado devido à necessidade de baterias, controladores de carga e maior dimensionamento do sistema fotovoltaico. Além disso, é necessário realizar manutenção periódica nos bancos de baterias para garantir a eficiência do armazenamento energético.

Mesmo com essas limitações, o modelo Off-Grid destaca-se pela sustentabilidade, confiabilidade e independência, sendo uma alternativa importante para residências inteligentes que buscam maior resiliência energética. (MINHA CASA SOLAR, 2026)

### **4.3 Acessibilidade**

A Associação Brasileira de Normas Técnicas - ABNT (2015) define acessibilidade, no nível NRB 9050, como possível localização e ponto de acesso, ver uma vez compreender o uso seguro e independente de edifícios, instalações, móveis, equipamentos e elementos urbanos. (ABNT, 2015)

(Segundo Manzini 2005), a NBR 9050 define um termo acessível como espaço, prédio, mobiliário, imóvel urbano ou algo inacessível, é ativado, usado e exibido por qualquer pessoa, incluindo viajantes reduzidos. A palavra acessibilidade significa tanto física quanto comunicação. (MANZINI, 2005)

Dessas definições, quatro elementos-chave podem ser excluídos. O conceito de o acesso direto destaca situações relacionadas a: edificações; transporte;

bens e móveis; e sistemas de comunicação. Tais situações são expostas em algumas normas técnicas da ABNT (1997, a, b, c; 1999; 2004). (ABNT, 2015)

A ideia de acessibilidade está presente na vida de quem precisa especial: pessoas com deficiência, idosas e outras pessoas com deficiência incapacidade. Esse número representa um grande público-alvo que precisa ser melhorado sobre qualidade em saúde. (POIANI; BRUNO, 2022)

Segundo dados do censo do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE, 2010) citado por Piloti (2014), de 190,7 milhões de brasileiros, 23,9% dizem ser deficientes, 45,6 milhões de pessoas. Destes, 13,2 milhões (7%) relataram diminuição da mobilidade, tornando está uma segunda deficiência mais relatada pelas pessoas. (IBGE, 2010; PILOTI, 2014)

#### **4.3.1 Pessoas com Deficiência (PCD)**

As Pessoas com Deficiência (PCD) representam uma parcela significativa da população brasileira e enfrentam diariamente dificuldades relacionadas à mobilidade, comunicação e acessibilidade em diversos ambientes. Segundo dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), milhões de brasileiros possuem algum tipo de limitação física, visual, auditiva ou intelectual, tornando necessária a implementação de soluções que promovam maior inclusão social e autonomia. (IBGE, 2010)

A legislação brasileira define pessoa com deficiência como aquela que possui impedimentos de longo prazo de natureza física, mental, intelectual ou sensorial, os quais podem dificultar sua participação plena e efetiva na sociedade em igualdade de condições com as demais pessoas. Nesse contexto, a acessibilidade torna-se um direito fundamental, garantindo condições adequadas de utilização de espaços, equipamentos e tecnologias.

As limitações enfrentadas pelas pessoas com deficiência variam conforme o tipo e o grau da deficiência. Pessoas com deficiência físico-motora, por exemplo, podem apresentar dificuldades de locomoção e manipulação de objetos. Já indivíduos com deficiência visual dependem de recursos sonoros, táteis ou tecnológicos para orientação e interação com o ambiente. Pessoas

com deficiência auditiva, por sua vez, necessitam de recursos visuais e sistemas alternativos de comunicação.

Diante dessas necessidades, a tecnologia vem desempenhando um papel fundamental na promoção da inclusão e da independência. A automação residencial surge como uma importante ferramenta assistiva, permitindo que pessoas com deficiência tenham maior controle sobre o ambiente em que vivem, reduzindo barreiras físicas e facilitando a execução de atividades cotidianas.

Além de proporcionar conforto, os sistemas automatizados contribuem diretamente para a melhoria da qualidade de vida, oferecendo mais segurança, autonomia e acessibilidade. Dessa forma, a integração entre tecnologia e acessibilidade torna-se essencial para a construção de ambientes mais inclusivos e adaptados às necessidades de diferentes usuários. (NOBRE et al., 2023)

#### **4.3.2 Acessibilidade da automação residencial relacionada à deficiência físico-motora**

Segundo estudos recentes sobre automação residencial inclusiva, a acessibilidade está relacionada ao desenvolvimento de soluções que permitam maior autonomia, segurança e independência para pessoas com limitações físico-motoras, utilizando tecnologias inteligentes integradas ao ambiente doméstico. (POIANI; BRUNO, 2022)

Para indivíduos sem limitações físico-motoras, ações cotidianas como acionar interruptores, ligar equipamentos elétricos ou se deslocar dentro do ambiente residencial são realizadas sem esforço significativo. No entanto, para pessoas com mobilidade reduzida como usuários de cadeira de rodas ou indivíduos com limitações motoras severas essas mesmas atividades podem representar desafios relevantes, especialmente devido à presença de barreiras arquitetônicas e à inacessibilidade de dispositivos convencionais de controle.

Nesse contexto, tarefas simples, como alcançar um interruptor ou operar manualmente equipamentos domésticos, podem se tornar inviáveis, exigindo frequentemente o auxílio de terceiros. Essa dependência compromete a

autonomia do indivíduo e impacta diretamente sua qualidade de vida e sensação de independência.

Diante desse cenário, a automação residencial surge como uma solução tecnológica capaz de promover maior autonomia e acessibilidade. Por meio da integração de sistemas inteligentes, é possível reduzir ou eliminar a necessidade de interação física direta com dispositivos, permitindo que o controle do ambiente seja realizado de forma remota ou automatizada.

Entre os recursos aplicáveis, destacam-se sensores de presença e luminosidade, que possibilitam o acionamento automático da iluminação, eliminando a necessidade de deslocamento até interruptores. Além disso, sistemas de automação de portas e janelas ampliam a acessibilidade, especialmente em situações em que esses elementos estão fora do alcance físico do usuário. Tecnologias de interface alternativa, como comandos de voz, sensores de movimento, reconhecimento facial e até detecção de padrões sonoros (como palmas), também contribuem para a interação com o ambiente de forma mais inclusiva. (ALVES; FLORIAN; FARINA, 2022)

Dessa forma, a automação residencial configura-se como uma ferramenta essencial para a promoção da acessibilidade universal, proporcionando maior independência funcional, segurança e qualidade de vida para pessoas com deficiência ou mobilidade reduzida. (ALVES; FLORIAN; FARINA, 2022)

Por segurança, existem detectores de fumaça, conectados à rede telefônica que podem notificar o Corpo de Bombeiros sobre um possível incidente de incêndio, que certifique-se de que o resgate seja oportuno para evitar mais danos à saúde e à residência.

## **5. METODOLOGIA**

Este trabalho foi desenvolvido por meio de pesquisa bibliográfica, utilizando livros, artigos científicos, trabalhos acadêmicos e normas técnicas relacionados à automação residencial, acessibilidade, Internet das Coisas (IoT) e sistemas solares fotovoltaicos.

As informações foram coletadas em fontes confiáveis e analisadas com o objetivo de compreender como a automação residencial pode contribuir para a segurança, a eficiência energética e a acessibilidade de pessoas com deficiência físico-motora.

A partir do material pesquisado, foram identificadas as principais tecnologias utilizadas em residências inteligentes, bem como os benefícios da integração entre automação residencial e sistemas de geração de energia solar.

## **6. RESULTADOS**

A análise dos sistemas de automação residencial demonstra que a eficiência do ambiente inteligente depende diretamente da escolha dos protocolos de comunicação e da robustez da infraestrutura instalada. Os dados técnicos indicam que a estabilidade operacional é ditada pela integração correta entre sensores, atuadores e a topologia da rede escolhida para suportar o fluxo de dados.

**Protocolo Z-Wave:** Demonstrou ser a alternativa mais robusta para sistemas que exigem alta fiabilidade. Por operar numa rede em malha (mesh) e numa frequência distinta da rede Wi-Fi, garante uma comunicação superior para um maior número de módulos integrados, mantendo a integridade do sinal mesmo em áreas extensas. (HIPÓLITO; SILVA; RAPANELLO, 2018)

**Acessibilidade e Tecnologia Assistiva:** Para indivíduos com limitações físico-motoras, a automação deixa de ser uma conveniência para se tornar uma necessidade básica. O uso de sensores de presença, detectores de fumaça interligados e acionamento por voz elimina barreiras físicas, permitindo que utilizadores em cadeiras de rodas ou com mobilidade reduzida operem a habitação de forma independente e segura. (NOBRE et al., 2023)

**Resiliência Energética:** A integração com sistemas solares fotovoltaicos (On-Grid e Off-Grid) é essencial para garantir a continuidade de serviços críticos. Em casos de falha no fornecimento da rede elétrica convencional, o sistema Off-Grid assegura que dispositivos de segurança e equipamentos de acessibilidade permaneçam operacionais, promovendo a sustentabilidade e a independência energética da habitação. (MINHA CASA SOLAR, 2026)

## 7. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Portanto, de acordo com os artigos apresentados neste trabalho, é fácil entender à medida que a automação residencial se desenvolve e ocupa mais espaço, o que nos permite dizer por um momento que nossas casas se tornarão uma realidade "Cavernas de alta tecnologia". Central para a automação residencial é o estilo de vida preferido de quem vai ficar lá; por isso as soluções são humanas e direcionadas; por exemplo, algumas pessoas podem colocar muita ênfase em programas de segurança se ficarem na mesma casa.

Um último ponto é muito importante quando falamos sobre isso mudando em casa é o fato de que os códigos de construção do Brasil estão mudando, de que atualmente qualquer edifício construído para a cidade de São Paulo esteja em sua planta a oportunidade de integração de sistemas de informação no futuro alojamento. Equipamentos como produtos automáticos e aspiração central devem ser existentes, já legalmente, em outros países.

Dentro do processo de automação residencial, o mais importante é o conforto e segurança de quem usará o sistema. Por isso, soluções são muito pessoais e dependem da vontade do cliente. A automação residencial mostrou como pode melhorar e tornar o nosso dia a dia, dando a oportunidade de organizar nosso espaço de vida para funções predefinidas automaticamente, clicando no celular, computador ou qualquer dispositivo inteligente conectado à rede, economizando tempo e dinheiro.

Mostramos como a acessibilidade para pessoas com necessidades especiais facilita a execução de tarefas que antes levavam muito tempo, sendo feito com apenas um simples comando. A automação é sem dúvida a tecnologia que chegou para ajudar e facilitar trazendo mais utilidades e mais segurança para a residencial.

Em suma, o que era considerado um romance de ficção científica dez anos já é uma realidade nos dias de hoje com o mercado de automação não é diferente, a tecnologia está em constante evolução e se tornando uma necessidade para os usuários. A automação residencial é uma nova tecnologia que cresce a cada dia. O trabalho atual propõe mostrar o programa e suas funcionalidades, além de enfatizar quanto pode fazer a diferença na vida de uma pessoa com necessidades especiais.

## 8. REFERÊNCIAS

ACCARDI, Adoni; DODONOV, Eugênio. Domótica: elementos básicos, propriedades, setores, aplicações e acordos. T.I.S. – Tecnologia, Infraestrutura e Software, São Carlos, v. 1, n. 2, p. 156-166, nov. 2012.

ALVES, Rafael Calderan; FLORIAN, Fabiana; FARINA, Renata Mirella. Domótica: estudo da contribuição da automação residencial para a acessibilidade de portadores de deficiência física. RECIMA21, v. 3, n. 12, 2022.

ARAÚJO, Ícaro Bezerra Queiroz de et al. Desenvolvimento de protótipo de automação residencial utilizando plataforma de prototipagem eletrônica Arduino. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ENSINO DE ENGENHARIA, 40., 2012, Belém. Anais [...]. Belém: COBENGE, 2012.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS (ABNT). NBR 9050: acessibilidade a edificações, mobiliário, espaços e equipamentos urbanos. 3. ed. Rio de Janeiro: ABNT, 2015.

BERGMANN, Sérgio Oliveira. Automação residencial aplicada à acessibilidade. 2013. 80 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Engenharia de Computação) – Centro Universitário de Brasília, Brasília, 2013.

GOMES, André Bueno; SILVA, Guilherme de Almeida Cardoso; GELAKI, Rafael. Automação residencial de baixo custo. 2016. 44 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Tecnologia em Automação Industrial) – Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Ponta Grossa, 2016.

HIPÓLITO, Guilherme José; USILVA, Miquéias de Jesus; RAPANELLO, Máximo Rogério. Domótica com Arduino. Revista Inovação, Tecnologia e Sustentabilidade em Engenharia Elétrica, Bebedouro, v. 1, n. 1, p. 118-139, 2018.

IBGE – INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. Censo Demográfico 2010: características gerais da população. Rio de Janeiro: IBGE, 2010.

MARCONI, Marina de Andrade; LAKATOS, Eva Maria. Fundamentos de metodologia científica. 5. ed. São Paulo: Atlas, 2003.

MINHA CASA SOLAR. Dimensione seu sistema Off-Grid. Disponível em: <https://www.minhacasasolar.com.br/dimensione-seu-sistema-off-grid>. Acesso em: 02 jun. 2026.

NOBRE, Samuel Victor Santana et al. Automação residencial para pessoas com deficiência, indústria 4.0 e IoT: uma revisão sistemática da literatura. In: CONGRESSO BRASILEIRO INTERDISCIPLINAR EM CIÊNCIA E TECNOLOGIA, 2023. Anais [...]. 2023.

PILOTI, Jason Scalco. Sistema de automação residencial: acessibilidade no controle doméstico. 2014. 96 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Tecnologias Digitais) – Universidade de Caxias do Sul, Caxias do Sul, 2014.

POIANI, Jefferson Rodrigo; BRUNO, Diego Renan. Automação residencial: acessibilidade e inclusão. Revista Interface Tecnológica, v. 19, n. 1, p. 413-420, 2022.