

# A DOMÓTICA CRIANDO CONFORTO E SEGURANÇA

Prof. MSc. Edvandro Roberto da Silva Cezar

Professor no Centro Universitário Anchieta (Unianchieta), Jundiaí/SP. Graduado em Administração de Empresas. Pós-Graduado em Comércio Exterior e Relações Internacionais. MBA Executivo. MBA em Marketing e Gestão Comercial. Mestrado Acadêmico em Administração de Empresas. MBA em Logística. Pós-Graduação em Controladoria. MBA em Gestão de Pessoas.

ecezar@came.com

## RESUMO

A domótica é uma grande evolução tecnológica e está cada vez mais presente na vida das pessoas, oferecendo principalmente conforto, acessibilidade e segurança. A evolução tecnológica da domótica, trouxe o conceito de ambientes inteligentes, sejam residenciais, prédios comerciais e industriais. Como os fabricantes de equipamentos domóticos vêm investindo no desenvolvimento de novos produtos e aplicações acredita-se que a acessibilidade à domótica será uma realidade cada vez mais próxima da população em geral. O presente trabalho resulta e gera discussões de autores e nos leva a um melhor entendimento sobre o tema.

**Palavras chaves:** domótica, acessibilidade, segurança, evolução tecnológica.

## ABSTRACT

Domotic is a major technological evolution and is increasingly present in people's lives, offering mainly comfort, accessibility and security. The technological evolution of domotic has brought the concept of intelligent environments, whether residential, commercial and industrial buildings. As domotic equipment manufacturers have been investing in the development of new products and applications, it is believed that accessibility to domotic will be an increasingly closer reality for the population in general. This work is the result of discussions by authors and leads us to a better understanding of the topic.

**Key words:** domotic, accessibility, security, technological evolution.

## 1 INTRODUÇÃO

A evolução histórica mostra que a humanidade vem trabalhando para substituir trabalhos braçais por meios onde pudesse produzir mais com menos esforço. Nos processos evolutivos tivemos grandes evoluções onde alcançamos melhora significativa na produtividade. Essa busca continua de melhoria contínua nos processos produtivos fabris e maior conforto na vida do consumidor, nos trouxe a desenvolver os conceitos de domótica.

A domótica, um conceito cada vez mais presente, principalmente nos países desenvolvidos, trata-se da automatização de casas, edifícios, hotéis e ambientes industriais,

integrados a sistemas de controle, inclusive permitindo em alguns casos, serem administrados por aplicativos de smartphones.

A terminologia resulta da junção das palavras “domus” (casa) e “telemática” (eletrônica mais informática). A domótica é uma nova e emergente área de tecnologia que possibilita controlar diversos ambientes de uma residência e deve satisfazer três necessidades básicas das pessoas: o conforto, a segurança e as comunicações (CHAMUSCA, 2006).

Trata-se de uma tecnologia concebida principalmente para gerenciar recursos como iluminação e climatização de ambientes, segurança e homecare. Com a evolução das tecnologias, o conceito de domótica veio trazer a possibilidade de criar ambientes inteligentes e assim, simplificando nossa vida diária, trazendo satisfação em termos de comunicação, conforto e não menos importante, possibilidade de melhora na segurança.

Os conceitos de domótica são recentes e não estão completamente explorados e acredita-se que será uma referência para arquitetos e engenheiros civis, elétricos e mecânicos no que tange as construções do futuro. Há vários cursos, principalmente de engenharias voltada para eletrônica e automação, que vêm se dedicando no aprimoramento dessa disciplina.

Existem pelo mundo diversas entidades e instituições reguladoras da domótica que buscam elaborar um padrão para fomentar a domótica. Na Europa e Estados Unidos, como o conceito de domótica já está bem difundido existem diversas entidades e associações como o *European Installation Bus Association* (EIBA) da Europa e o *National Association of Home Builders* (NAHB) do Estados Unidos, entre outros. No Brasil em fevereiro de 2000 foi registrada a AURESIDE (Associação Brasileira de Automação Residencial), que tem como missão divulgar conceitos a todos os envolvidos no setor, difundir tecnologias, homologar produtos e serviços, treinar e formar profissionais na área da domótica (AURESIDE, 2013).

A de se considerar que quando se fala em domótica, considera-se a integração de dispositivos com sistemas nas mais variadas aplicações, tais quais, sistemas de segurança e intrusão, sistemas de iluminação, sistemas de vigilância, sistemas de aquecimento, sistemas de aquecimento, sistemas de ventilação e ar condicionado, sistema de comunicação de dados, controle de abertura e fechamento de portas e portões, etc.

## **1.1 Objetivo**

O objetivo desse trabalho é descrever as oportunidades do cenário atual sobre as possibilidades de aplicação da domótica e identificar as previsões de crescimento no Brasil.

## 1.2 Justificativas

As facilidades oferecidas pela domótica vêm de encontro em atender necessidades de conforto e segurança, oferecendo excelentes opções para gestão de casas, escritórios, lojas e qualquer outro ambiente, por meio de atuadores e sensores.

Adicionalmente, podemos considerar a domótica como um facilitador na execução de tarefas domésticas e ser muito proveitosa para apoiar portadores de necessidades especiais, pessoas da terceira idade, pessoas com comorbidades, oferecendo uma vida mais confortável e mais inclusiva, principalmente para esses grupos.

## 1.3 Metodologia

O ponto de partida para aquisição de informações é feito através de pesquisas. Conforme Ludke e André (1986), para realizar uma pesquisa é preciso promover um confronto entre os dados, as evidências, as informações coletadas sobre determinado assunto e o conhecimento teórico acumulado a respeito dele. Trata-se de construir uma porção do saber. Esse conhecimento é não só fruto da curiosidade, da inquietação, da inteligência e da atividade investigativa do pesquisador, mas também da continuação do que foi elaborado e sistematizado pelo que já trabalharam o assunto anteriormente.

Para a elaboração do tema, primeiramente foi adotado as pesquisas bibliográficas, pois são através de livros, artigos e de materiais disponibilizados na internet a possibilidade de organizar e construir sobre o tema.

Segundo Marconi e Lakatos (2008), a pesquisa bibliográfica é o levantamento de toda a biografia já publicada, em forma de livros, revistas, publicações avulsas e imprensa escrita. A sua finalidade é fazer com que o pesquisador entre em contato direto com todo o material escrito sobre um determinado assunto, auxiliando o cientista na análise de suas pesquisas ou na manipulação de suas informações. Ela pode ser considerada como o primeiro passo de toda a pesquisa científica.

Através dos dados recolhidos pela pesquisa bibliográfica e o processamento dos dados, fica evidente a tendência por uma abordagem quantitativa na elaboração deste tema. A opção por essa abordagem se dá ao fato de mensurar de forma estatística os dados recolhidos. De acordo com Fonseca (2002, p.20):

*Diferentemente da pesquisa qualitativa, os resultados da pesquisa quantitativa podem ser quantificados. Como as amostras geralmente são grandes e consideradas representativas da população, os resultados são tomados como se constituíssem um retrato real de toda a população alvo da pesquisa. A*

*pesquisa quantitativa se centra na objetividade. Influenciada pelo positivismo, considera que a realidade só pode ser compreendida com base na análise de dados brutos, recolhidos com o auxílio de instrumentos padronizados e neutros. A pesquisa quantitativa recorre à linguagem matemática para descrever as causas de um fenómeno, as relações ente variáveis, etc. A utilização conjunta da pesquisa qualitativa e quantitativa permite recolher mais informações do que se poderia conseguir isoladamente.*

Para Malhotra (2001), na pesquisa quantitativa, a determinação da composição e do tamanho da amostra é um processo no qual a estatística tornou-se o meio principal. Como, na pesquisa quantitativa, as respostas de alguns problemas podem ser inferidas para o todo, então, a amostra deve ser muito bem definida; caso contrário, podem surgir problemas ao se utilizar a solução pra o todo.

## **2 APLICAÇÕES E POSSIBILIDADES**

O termo Domótica está relacionado à ciência multidisciplinar que estuda e programa a relação do homem com ambientes onde vive, trabalha e visita, utilizando processos automatizados responsáveis pelo controle e gerenciamento desses ambientes, proporcionando maior conforto, comodidade e segurança.

O termo domótica é algo relativamente recente e que, na maior parte dos casos apenas denominava os conceitos da domótica como: automação residencial, automação doméstica, casas inteligentes, casa do futuro entre outras.

Entende-se por Domótica o conjunto de sistemas capazes de automatizar uma casa, provendo serviços de segurança, gestão de energia, conforto e comunicação, e que podem estar integrados por meio de redes internas e externas de comunicação, com ou sem fio, e cujo controle tem certa ubiquidade, a partir de dentro e fora da casa. Pode ser definida como a integração da tecnologia no design inteligente de um ambiente (CIEC, 2011).

Também podemos dizer que domótica é o uso de equipamentos específicos para controlar eletrodomésticos, lâmpadas, ar condicionado, aquecedores, automatizadores para abertura de portas e portões e até mesmo perceber a localização das pessoas dentro da residência. As soluções domóticas utilizam equipamentos controlados que se comunicam por meio de inteligência, trocando informações e tomando decisões orientadas e parametrizadas pelo usuário, para assegurar seu conforto, segurança e acessibilidade (MEYER 2008).

Os benefícios da domótica inicialmente podem ser recebidos apenas como um símbolo de status e modernidade, por ser uma novidade e causar perplexidade pelo seu alto grau

tecnológico, mas assim que os usuários perceberem o conforto e conveniência que ela proporciona, é que pode criar desejo de aquisição pelos consumidores. A domótica ganha atratividade em termos de desejo de consumo e que no futuro poderá se tornar uma necessidade vital a qualquer pessoa. Há inclusive muitos grupos mundiais, especializados em controles de acesso, que vem se dedicando em desenvolver equipamentos controlados por domótica para as mais diversas aplicações.

## **2.1 Equipamentos Utilizados na Domótica**

Há diversos dispositivos diferentes em um sistema de automação residencial desde centrais de controle para sistemas centralizados até um simples controle para uma lâmpada automática. Todos esses dispositivos domóticos podem ser utilizados e combinados nas mais variadas formas, dependendo das necessidades almejadas pelos usuários e funcionalidades do sistema domótico. Esses diferentes dispositivos do sistema domótico podem ser classificados de acordo com os seguintes grupos: Controlador, Sensor, Atuador e Interface.

## **2.2 Controladores, sensores, atuadores e interface**

Os controladores são elementos que gerenciam o sistema domótico, podendo ser um único controlador ou vários distribuídos no ambiente físico que se pretende automatizar. Trata-se de uma controladora, e nele reside toda a inteligência do sistema, normalmente todos os outros elementos do sistema se conectam ao controlador enviando e recebendo informações. O controlador é responsável pela administração dos atuadores e sensores e das respostas retornadas para as interfaces (CASTILLO 2009).

Os sensores são os dispositivos que monitoram quaisquer mudanças físicas no ambiente, capturando as informações e transmitindo para a placa controladora que, desta forma pode interpretar o ambiente e saber coisas como nível de claridade, nível de temperatura, existência de objetos em movimento no ambiente, se as janelas, portões ou portas encontram-se abertas ou fechadas. Esses sensores fazem tais interpretações e enviam comandos de entrada para o sistema (CASTILLO 2009).

Os sensores são um dos principais componentes necessários para um sistema domótico, pois é com ele que o sistema recebe os sinais que ocorrerão no ambiente controlado, e convertê-los em sinais e encaminhá-los para a controladora, e este, enviará sinal para os atuadores executarem ação, de acordo com que o mesmo tenha sido parametrizado. Cada sensor é específico para um determinado tipo de percepção e a quanto maior a quantidade de sensores instalados, melhor será os resultados obtidos nessa integração (CASTILLO 2009).

Quando se fala em atuadores, fala-se em dispositivos capazes de receber o comando de placa controladoras e transformar esse comando em ação física, tais quais ligar, desligar, elevar, diminuir, abrir ou fechar (CASTILLO 2009). Nos ambientes onde se deseja implantar os equipamentos que serão controlados, deverão conter os atuadores, que receberão os comandos da controladora, executando o comando desejado pelos usuários.

A interface refere-se a dispositivos, tais quais, displays, tablets, smartphones, smart TVs e sistemas binários, em que se podem mostrar as informações do sistema domótico para os usuários que, assim poderão interagir e comandar todo o sistema a partir dessas interfaces (CALLONI 2011).

## **2.2 Acessibilidade**

Quando se fala em domótica, há consenso em dizer que o que se busca é comodidade, melhor gestão e acessibilidade. Acessibilidade é um tema que vem sendo abordado na sociedade contemporânea e começa a ser abordada na legislação dos países, principalmente para os portadores de deficiência, enfermos, idosos e crianças. Dessa forma a domótica pode melhorar muito a qualidade de vida, deixando principalmente os idosos, enfermos e deficientes e também facilitando a gestão do local domotizado por meio de interfaces com smartphones, tablets e outros equipamentos eletrônicos.

Para Farias e Buchalla (2005):

*a funcionalidade e a incapacidade dos indivíduos são determinadas pelo contexto ambiental onde as pessoas vivem. Em um ambiente adaptado para pessoas com deficiência, essas deficiências são superadas e é isso que a domótica proporciona para seus usuários, maior conforto, segurança e bem estar.*

Dessa forma a domótica terá cada vez mais espaço nas economias pelos benefícios que pode proporcionar e com a evolução continua da tecnologia, cada vez mais haverá possibilidade de integração e gestão por meio da domótica.

## **3 PREVISÕES DE DOMÓTICA NO BRASIL**

O conceito de domótica ainda paira sobre algumas questões que precisam ser entendidas. Será que se a família possuir uma smartTV, já pode estar no hall de casas consideradas inteligentes ou domotizadas? Por exemplo, seria necessário classificar o tipo de smartTV? Afinal existem smartTVs há muitos anos, porém as de última geração possuem muito mais recursos que as de primeira geração. Se o morador instalou um sofisticado sistema de alarme

e monitoramento acionado por aplicativo, poderia fazer parte dessa estatística?

Para dirimir essas dúvidas, podemos analisar a pesquisa realizada pelo Statística em 2020. De acordo com pesquisa do site Statística ([www.statistica.com](http://www.statistica.com)), publicado pela Associação Brasileira de Automação Residencial e Predial, estimasse que em 2016, o Brasil possuía em torno de trezentas mil residências consideradas inteligentes, ou seja, que possuíam certo nível de automação. A pesquisa baseou-se nos seguintes subsetores:

- Conforto e iluminação;
- Entretenimento;
- Controle e conectividade;
- Eletrodomésticos inteligentes;
- Segurança e gerenciamento de energia.

De acordo com a pesquisa realizada, constatou-se que:

- O mercado brasileiro deve gerar um faturamento de US\$ 1,1 bilhão em 2020 (segundo o relatório já foram atualizados os efeitos do COVID-19);
- com uma projeção de taxa média composta de crescimento em torno de 22% ao ano devemos atingir a cifra de US\$ 3,1 bilhões em 2025.
- entre os seis setores acima listados, o número de residências que contam com algum tipo de sistema automatizado atualmente varia de 1,2 a 2,2 milhões. Interessante notar que no mesmo levantamento, esta posição em 2017 oscilava entre 0,2 e 0,4 milhões, ou seja, muito aderente com as 300 mil residências do nosso estudo da época.
- Atualmente o mercado brasileiro está em 11º lugar no ranking mundial. Percebe-se que China e Estados Unidos estão à frente, conforme descrito na figura a seguir:

Figura 1: Posição do Brasil no mercado de casas inteligentes



Fonte: Statistica, 2020.

Com essas projeções, empresas integradoras, instaladores e fabricantes de produtos de domótica, poderão imaginar seus investimentos e de acordo com a última pesquisa da PNAD contínua, temos no Brasil, 72 milhões de habitações no país (85,6% de casas e 14,4% de apartamentos) (IBGE, 2019).

Alguns dos principais fabricantes identificados para governar o mercado de automação residencial no Brasil são:

- Bosch Group,
- Came Group;
- Honeywell International Inc.,
- Intelbrás;
- Johnson Controls, Inc.,
- Schneider Electric SE,
- Siemens AG.

Além desses, existem muitos outros players, mas o mercado brasileiro é amplo e existem muitas oportunidades, considerando inclusive as expectativas de crescimento. Quem ganha com isso é a população brasileira, pois quanto mais players, mais oportunidades de produtos e certamente os consumidores sempre valorizarão os produtos com melhor relação “custo x benefício”.

## 4 CONCLUSÃO

As possibilidades de tornar o ambiente inteligente por meio de dispositivos domóticos é uma realidade e estará cada vez mais presente nos mais diversos ambientes. Entretanto, uma boa consultoria de integração é uma boa prática que os consumidores não devem abrir mão.

A implementação de uma gestão técnica, garante não só a completa monitorização do ambiente, mas também o estabelecimento automático de ordens entre diferentes sistemas.

A integração se torna eficaz, mediante a parametrização dos sistemas existentes, preferencialmente utilizando um único protocolo de comunicação, ou com a utilização de “gateways” entre os diferentes protocolos. Para tal é necessário garantir sempre um estudo do ambiente, entendendo o que o cliente deseja e orientando o mesmo por meio de consultoria, daquilo que será mais viável desde a fase do projeto até a implantação dos equipamentos.

Para futuras pesquisas sobre o tema, sugere-se que o autor avalie os sistemas de domótica existentes no mercado e avalie a possibilidade de integrá-los por meio de uma única controladora e assim, facilitar aos usuários poder em um único dispositivo controlar, tudo aquilo que se deseja no ambiente domotizado.

## 5 BIBLIOGRAFIA

AURESIDE (Brasil). Missão. Disponível em: <http://www.aureside.org.br/publicacoes-aureside/temas-tecnicos> . Acesso em: Novembro 2020.

CALLONI, Juan Carlos, Curso Básico de Domótica. 1. ed. Buenos Aires: Libreria y Editorial Alsina, 2011.

CASTILLO, Juan Carlos Martin, Instalaciones Domóticas. Madri: Editex, 2009.

CHAMUSCA, Alexandre. Domótica e Segurança Electrónica: A inteligência que se instala. Portugal: Ingenium Edições, 2006.

CIEC, Colegio de Ingenieros Especialistas de Córdoba, Guía de Contenidos Mínimos para La Elaboración de un Proyecto de Domótica. In: Domótica Registrada. Comisión de Domótica, Córdoba, 2011. 34 p.

FARIAS, Norma; Buchalla, Cassia Maria. A classificação internacional de funcionalidade, incapacidade e saúde da organização mundial da saúde: conceitos, usos e perspectivas. Revista Brasileira de Epidemiologia, 2005.

FONSECA, João José Saraiva da; *Metodologia da Pesquisa Científica*. Fortaleza : UEC, 2002

IBGE. Disponível em: [https://ftp.ibge.gov.br/Trabalho\\_e\\_Rendimento/Pesquisa\\_Nacional\\_por\\_Amostra\\_de\\_Domicil](https://ftp.ibge.gov.br/Trabalho_e_Rendimento/Pesquisa_Nacional_por_Amostra_de_Domicil)

ios\_continua/Principais\_destaquês\_PNAD\_continua\_2012\_2019/PNAD\_continua\_retrospectiva\_2012\_2019.pdf, Acesso em: Novembro 2020.

LÜDKE, Menga; ANDRÉ, Marli E.D.A. Pesquisa em educação: abordagens qualitativas. São Paulo: EPU, 1986.

MALHOTRA, N. Pesquisa de marketing. 3.ed. Porto Alegre: Bookman, 2001.

MARCONI, Marina de Andrade; LAKATOS, Eva Maria. Metodologia do trabalho científico. São Paulo: Editora Atlas, 2008.

MEYER, Gordon. Smarth Home Hacks. Tips & Tools for Automating Your House. Sebastopol: O'Reilly Média, 2008

STATISTICA (Brasil). Missão. Disponível em: <<http://www.statistica.com/studies-and-reports/digital-and-trends>>. Acesso em: Novembro 2020.