

DOMÓTICA E TECNOLOGIAS UTILIZADAS NA AUTOMAÇÃO RESIDENCIAL**HOME AUTOMATION AND TECHNOLOGIES USED IN
RESIDENTIAL AUTOMATION**Mauricio César Silva¹Vivian Toledo Santos Gambarato²**RESUMO**

Um dos setores mais relevantes da economia brasileira, o da construção civil se encontra em um momento de grande crescimento. Com todo esse processo de desenvolvimento e um aumento na demanda das atividades da construção, surgem novos desafios para o ramo, e também exigências nunca antes imaginadas de um novo consumidor conectado em tecnologia e ávido por inovações. Atualmente, as inovações tecnológicas podem tornar a vida mais prática, facilitando até mesmo nas atividades de uma casa. Seguindo esse conceito, muitas pessoas também preocupadas com sustentabilidade têm procurado por esse tipo de segmento ainda pouco disseminado, o da Domótica, cujo principal objetivo é integrar os serviços e tecnologia de uma residência para obter um aumento ao conforto, segurança e economia de energia, o que despertou algumas empresas a aderirem a essa nova procura e se especializarem com a finalidade de utilizá-la como um diferencial competitivo. Desta forma, este trabalho teve como objetivo apresentar o conceito de domótica, bem como projetos e produtos oferecidos por empresas da área como a Porte construtora, PDG construtora e a iHouse. Concluiu-se que automação de residências está deixando de ser vista como um item de luxo para se tornar uma ferramenta diária no auxílio das atividades domésticas.

Palavras-chave: Domótica. Residência. Tecnologia da Informação.

¹ Faculdade de Tecnologia de Botucatu, Botucatu, São Paulo, Brasil. mau.silva@gmail.com

² Faculdade de Tecnologia de Botucatu, Botucatu, São Paulo, Brasil. vsantos@fatecbt.edu.br

ABSTRACT

One of the most important sectors of the Brazilian economy, construction, is in great development, which increases the demand in construction activities leading to new challenges for this area as well as other demands, which had never been thought about before. Such demands come from a new consumer connected to technology and eager for innovations. Currently, technological innovations can make life more practical, facilitating even household activities. Within this context, many people concerned with sustainability have been seeking for this segment, which is still little known. Home Automation objectives to integrate home services and technology to increase comfort, safety, save energy, thus making some companies to follow this new demand and to become specialized in order to use it as a competitive differentiator. This study aimed at presenting the concept of home automation as well as projects and products offered by companies in this area such as Porte Construction Company, PDG Construction and iHouse. Results showed that home automation is no longer being seen as a luxury item to become a daily tool for household activities.

Keywords: Home automation. Residence. Information Technology.

¹ Faculdade de Tecnologia de Botucatu, Botucatu, São Paulo, Brasil. mau.silva@gmail.com

² Faculdade de Tecnologia de Botucatu, Botucatu, São Paulo, Brasil. vsantos@fatecbt.edu.br

1 INTRODUÇÃO

Com o desenvolvimento tecnológico atual abrangendo várias esferas, desde matérias de construção até redes de comunicação, iniciou-se o processo de mudança e quebra de paradigmas direcionados à habitação. Acompanhando essa mudança, surgiu a automação residencial que, através de sistemas de automação, permite modificar uma simples habitação em uma habitação inteligente (MONTEIRO, 2015).

Segundo Bolzani (2004), existem no mercado sistemas que já oferecem uma série de recursos, onde o usuário pode decidir qual a melhor configuração que supra suas necessidades, podendo alterar e agregar funções a equipamentos de segurança e de entretenimento.

A automação residencial traz uma série de benefícios aos usuários que dela desfrutam tais como a facilidade de comunicação, segurança, entretenimento e, principalmente, conforto e economia de energia. Com a tecnologia mais presente na vida das pessoas de todas as faixas etárias, os benefícios citados têm estimulado a procura por casas e apartamentos aptos a receberem inserções tecnológicas (AURESIDE citado por BIDI, 2013). Só nos últimos 4 anos, a procura por esse tipo de serviço cresceu em 300%, mostrando-se como um segmento de grande potencial para os próximos anos.

A automação surgiu como caminho para reduzir a participação do homem sobre os processos industriais. A utilização do moinho hidráulico para a produção de farinha no século X foi uma das primeiras invenções do homem com o objetivo de automatizar o trabalho de moagem do grão de trigo, ainda de forma arcaica. Esse processo de mecanização impulsionou o surgimento da automação. Sempre, na história da humanidade, o homem buscou tornar mais simples suas atividades que exigissem trabalhos físicos repetitivos e exaustivos (GOEKING, 2010). Para substituir os trabalhos braçais e exaustivos, o ser humano sempre procurou alternativas e processos que o substituíssem, assim o tempo disponível foi aplicado em ocupações que desenvolvessem o intelecto como pesquisa, lazer e artes. (SILVEIRA; SANTOS, 1999).

Segundo Soares e Camargo (2010), o homem e sua grande vontade de conhecimento não estacionaram, fazendo com que sistemas desenvolvidos por eles continuassem a evoluir, criando a eletricidade, o telégrafo, telefone, computador. Em 1960, cria-se a palavra *automation* pelo marketing da indústria de equipamentos que tentava demonstrar a participação do computador no sistema de controle automático industrial. O sentido da

palavra é entendido como algum tipo de sistema apoiado em computadores, com o propósito de substituir o trabalho humano em prol da segurança das pessoas, redução dos custos, melhoria da qualidade dos produtos e serviços, além de aperfeiçoar o tempo dos complexos sistemas industriais (MORAES; CASTRUCCI, 2007).

De forma mais abrangente, automação também poder ser entendida como a reunião de conhecimentos, alterando a observação, esforço e processo de decisão humano por dispositivos eletrônicos, mecânicos e softwares gerados por meio de requisitos funcionais e tecnológicos. (ROSÁRIO, 2009).

A automação sempre esteve presente em diversas áreas de atuação, melhorando e auxiliando os seres humanos em diversas tarefas, como quase todas as tecnologias advêm de guerras, com a automação não é diferente. As recentes aplicações estão direcionadas ao segmento militar onde se utiliza tecnologias de ponta com alta precisão. Recentemente existe um grande investimento militar no estudo de robôs mais precisamente nos Estados Unidos (ENERGIA INTELIGENTE, 2013).

Segundo Arruda (2013), as mudanças nos sistemas elétricos estão motivando empresas a aplicar a automação nos processos objetivando a melhoria e qualidade dos serviços prestados, e principalmente a redução dos custos. Um bom exemplo já pode ser visto no setor de distribuição de energia em que se pode perceber a aplicação da automação nas atividades de coleta de dados e no processamento através de medidores inteligentes.

Entre as diversas aplicações da automação, passando pela automação industrial, de escritório e comercial, chegou à vez da automação de residências, e para este trabalho foi utilizada a palavra Domótica, que Barros (2010) define como uma tecnologia, ou fusão de tecnologias recentes que permitem administrar os recursos de uma residência, tornando-a inteligente. A origem da palavra Domótica vem do seu análogo em francês *domotique*, que surgiu em 1980 na França. O termo originou-se da junção da palavra latim *domus* que significa casa e robótica que vem do checo *robot* controle automatizado de algo.

A tendência é que com o aparecimento de novas tecnologias, uma grande quantidade de palavras e termos técnicos também surja em decorrência dessa tecnologia. Tratando-se de casa inteligente não é diferente. Diversas palavras vêm aparecendo com bastante frequência quando se fala em automação residencial como: *home automation*, casa inteligente e domótica (BOLZANI, 2004).

Para Angel (1993), a domótica é uma nova área de aplicações tecnológicas, tendo como princípio básico melhorar a qualidade de vida bem como aumentar o bem estar e

segurança de seus moradores, reduzindo o trabalho doméstico, objetivando também o uso racional de energia e o planejamento dos meios de consumo.

As primeiras soluções tecnológicas surgiram em 1970 nos Estados Unidos. eram módulos inteligentes que enviavam comandos pela rede elétrica de uma residência baseados no conceito *Power Line Carrier* (Comunicação através de Linha de Energia). Essas soluções simples, que não possuíam nenhuma integração, resolviam situações de forma pontual como ligar e desligar remotamente alguns equipamentos ou luzes. Com a chegada dos computadores pessoais, Internet e a telefonia móvel, entre tantas outras tecnologias que entraram na rotina dos consumidores, as tecnologias residenciais passaram a ser mais aceitas. Nos países mais desenvolvidos, o conceito de casas inteligentes vem crescendo devido à popularização de diversas tecnologias e a queda nos preços (MURATORI; DAL BÓ, 2011).

Já existem, no mercado, sistemas que oferecem uma série de recursos que possibilita ao usuário decidir qual a melhor configuração que supra suas necessidades, podendo alterar e agregar funções a equipamentos de segurança e de entretenimento e ainda podem ser controlados por uma mesma interface seja pelo controle remoto, telefone, voz ou se preferir soluções inteligentes que podem ser acionadas pelo reconhecimento do usuário. Assim que reconhecido, o sistema entra em ação e executa as atividades programadas como, por exemplo, abertura de persianas e intensidades da iluminação (BOLZANI, 2004).

Bolzani (2004) enfatiza ainda que, embora existam equipamentos entre mecânicos e elétricos, que proporcionam certa autonomia a um deficiente físico, estes equipamentos tendem a ter valores altos e possuir uma estrutura delicada. Vindo ao encontro dessas necessidades e carências, os sistemas de automação residencial surgem como uma alternativa em relação a custo e soluções a fim de auxiliar portadores de deficiência. Como exemplo, o uso de um sistema integrado aplicado à rotina de um paraplégico, possibilitando-o controlar a iluminação, abertura e fechamento de portas, cortinas, monitoramento das câmeras de segurança em qualquer ponto de sua residência através de um simples controle remoto.

Assim, a proposta deste trabalho é demonstrar, através de pesquisas bibliográficas, os benefícios da domótica e abordar como as empresas especializadas em automação residencial vêm se utilizando dessa tecnologia através de projetos que podem ser um grande diferencial competitivo no mercado da construção civil.

2 MATERIAL E MÉTODOS

A metodologia empregada para este trabalho baseou-se em pesquisas bibliográficas, sendo pesquisados como palavras-chaves os termos Domótica e automação residencial entres os anos 1990 até 2015, também foram consultados quatro sites de empresas do segmento estudado, entre os quais selecionou-se três: o da iHouse automação residencial, Porte construtora e PDG construtora, visto que esses divulgam de maneira pública os produtos e serviços oferecidos. Para demonstração dos produtos, utilizou-se de imagens disponibilizadas nos sites das empresas.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

A iHouse, empresa pioneira no Brasil a oferecer empreendimentos dotados com tecnologia de automação residencial oferece uma linha de produtos inteligentes, entre os destaques estão os *touchdoor* (fechadura inteligente) mostrado na Figura 1.

Figura 1 - *Smartdoor*



Fonte: iHouse, 2013.

O *touchdoor* libera a porta a partir da leitura da impressão digital, dentre suas funcionalidades uma delas chama bastante atenção é a restrição por horário e dia. Recurso útil

para controle de entrada e permanência de empregados, esse sistema permite que cada dedo assuma uma função diferente, também pode ser comandado por celular ou *tablet*.

Outro item oferecido pela iHouse é o *smartshower*, ilustrado na Figura 2, que prepara o banho de modo totalmente automático na temperatura e no fluxo de água preferido. Sua memória guarda a preferência dos usuários, possui um painel emborrachado dotado de *LCD* iluminado e acabamento de inox.

Figura 2 - *Smartshower*



Fonte: iHouse, 2013.

Segundo iHouse (2013), todas essas tecnologias oferecidas eram direcionadas para um público de altíssimo padrão devido ao alto custo de implantação envolvendo vários profissionais no projeto como encanador, eletricista, pedreiro, arquiteto e engenheiro. Observando essas dificuldades, em 2010, a empresa lançou pacotes para o público de médio padrão e, em 2012, a empresa colocou no mercado produtos com tecnologia *wireless* que permite a automação de residências e escritórios sem necessidade de infraestrutura. A Figura 3 ilustra a banheira fornecida pela empresa.

Figura 3 - *Smarthydro*

Fonte: iHouse, 2013.

Dentre as funcionalidades da *smarthydro*, destaca-se a função *auto clean* que, ao final do banho, pode realizar a higienização automática, a *smarthydro* possui um sistema de hidromassagem com sete bicos direcionados na região da coluna cervical.

Outro item fornecido pela empresa o *Smartwatch*, demonstrado na Figura 4, permite controlar a intensidade da luz, escolher a temperatura do ar condicionado, baixar as persianas, ou disparar em um só comando a cena para assistir um filme.

Figura 4- *Smartwatch*

Fonte: iHouse, 2014.

O uso racional de energia foi um dos agentes determinantes para o desenvolvimento e estudo dos sistemas de automação, o consumo de energia observado nos últimos anos, chegando a

ter um custo maior que os gastos pessoais, levaram os construtores e desenvolvedores a desenvolverem sistemas de gerenciamento racional de energia. O sistema de gerenciamento permite que os dados gerados pelos sensores sejam comparados, ativando softwares de otimização e regulagem, reduzindo o consumo de energia. Atualmente, esses sistemas já estão presentes em alguns apartamentos. (BOLZANI, 2004).

Devido a essa grande variedade de produtos inteligentes já encontrados no mercado, muitas construtoras estão inovando e incorporando a automação residencial em seus empreendimentos como é o caso da Porte Construtora que desenvolve empreendimentos imobiliários com arquiteturas contemporâneas, apostando sempre na elegância e sustentabilidade de seus projetos. Em um de seus mais novos empreendimentos, localizado na Zona Leste de São Paulo, o principal destaque é que todos os apartamentos já são entregues com sistema de automação, o qual integra iluminação, persianas, ar condicionado, comandados por controle remoto ou *tablet* e leitura biométrica nas fechaduras eletrônicas, além de um circuito alternativo de energia das unidades que viabiliza a iluminação mesmo em casos de queda de energia (SP JORNAIS, 2013). A Figura 5 ilustra um dos empreendimentos da Porte localizado no Jardim Anália Franco, Zona Leste de São Paulo.

Figura 5 - Empreendimento Porte



Fonte: Porte, 2014.

Outra construtora que aposta fortemente na automação residencial é PDG construtora, que lançou seu quarto empreendimento já incorporado com soluções de automação residencial localizado em Salvador, destacando como diferencial o sistema *touchdoor* (fechadura biométrica) pelo qual o morador pode ter o acesso de forma controlada, utilizando de um equipamento de leitura biométrica ou se preferir através de digitação de senhas, o *touchdoor* possui um sistema de

cadastro de segurança onde o morador pode cadastrar os dedos para cada função, como por exemplo, dedo anelar para acesso simples; dedo polegar, quando rendido por meliantes, automaticamente o sistema aciona a função programada para esse tipo de situação. Outra curiosidade é que o sistema gera relatórios dos últimos 60 acessos com data e hora. Também é possível gerenciar o acesso à distância por meio de celulares ou *smartphones* (MAXPRESS, 2013).

As recentes aplicações incidem beneficentemente na qualidade de vida, sobre aqueles que possuem algum tipo de deficiência física principalmente daqueles com problemas de mobilidade. Segundo Bolzani (2004), embora existam equipamentos entre mecânicos e elétricos, que proporcionam certa autonomia ao deficiente físico, estes equipamentos tendem a ter valores altos e possuir uma estrutura delicada. Vindo de encontro a essas necessidades e carências, os sistemas de automação residencial surgem como uma alternativa em relação a custo e soluções, a fim de auxiliar os portadores de deficiência, toma-se como exemplo o uso de um sistema integrado aplicado à rotina de um paraplégico, possibilitando-o controlar a iluminação, abertura e fechamento de portas, cortinas, monitoramento das câmeras de segurança em qualquer ponto de sua residência através de um simples controle remoto.

Embora seja uma área pouco divulgada, a procura por serviços de automação residencial está ganhando mercado e, ano após ano, vem crescendo, pois o que antes era visto como item de luxo e direcionado apenas ao público de alto poder aquisitivo, hoje se tornou uma ferramenta para auxiliar nas atividades de uma casa, bem como a valorização do imóvel.

4 CONCLUSÃO

A tendência é que a automação residencial seja mais usada, conseqüentemente promovendo uma queda no custo. Com surgimento de tecnologias voltadas às habitações, acredita-se que, em um futuro próximo, a maioria das residências possuirá algum equipamento automatizado aumentando o conforto e segurança à população, principalmente para pessoas com idade avançada ou com algum tipo de deficiência, sendo este um fator que poderia ser mais explorado pelas empresas do segmento. Outro fato que chama a atenção é a crescente procura por este tipo de serviço que se mostra bastante promissor devido aos benefícios proporcionados principalmente ligados a conforto e segurança, e também pelas inúmeras soluções já oferecidas pelas empresas que atuam neste ramo, além da valorização do imóvel. Nota-se que algumas empresas estão realmente preocupadas com a segurança de seus

clientes, apostando na integração de tecnologias voltadas a segurança como fechaduras biométricas.

REFERÊNCIAS

ANGEL, Patrícia Marta. **Introducción a la domótica**: tomo I. Embalse: EBAI, 1993.

ARRUDA, L. F. **O momento atual e a automação**. O Setor Elétrico: Equipamentos para iluminação, São Paulo, v. 81, p.112-112, 1 out. 2013. Mensal.

Disponível em: <<http://www.osestoreletrico.com.br/web/colunistas/luiz-fernando-arruda/954-o-momento-atual-e-a-automacao.html>>. Acesso em: 16 nov. 2013.

BARROS, A. L. **Edifícios Inteligentes e a Domótica**: Proposta de um Projeto de Automação Residencial utilizando o protocolo X-10. 2010. 105 f. TCC (Graduação) - Curso de Informática de Gestão, Universidade Jean Piaget de Cabo Verde, Cidade da Praia, 2010.

BIDI. **Automação residencial estimula mercado**. Disponível em:

<http://www.bidifai.com.br/?pg=noticias_destaque-icia=1151>. Acesso em: 02 set. 2013.

BOLZANI, C. A. M. **Casas Inteligentes: um curso de Domótica**. 1ª Ed. São Paulo: Livraria Da Física, 2004. 327 p. Disponível em:

<<http://books.google.com.br/books?id=tgTIPE10u68C&pg=PA51&dq=automa%C3%A7%C3%A3o+resideNCIAL&hl=ptBR&sa=X&ei=Om0jUrmLDoP4AOjmYDYDQ&ved=0CEsQ6AEwAQ#v=onepage&q=automa%C3%A7%C3%A3o%20resideNCIAL&f=false>>. Acesso em: 26 ago. 2013.

ENERGIA INTELIGENTE (Minas Gerais). **Automação e Robótica**. 1º Semestre 2013.

Disponível em: <<http://energiainteligenteufjf.com/calouro-web-2-0/calouro-web-2-0-1o-semester-2013/automacao-e-robotica-1o-semester-2013/>>. Acesso em: 16 nov. 2013.

FOLHA DE SÃO PAULO (São Paulo). **Sistemas de automação residencial transferem para tablet e celular o controle da casa**. Disponível em:

<<http://www1.folha.uol.com.br/tec/1194228-sistemas-de-automacao-residencial-transferem-para-tablet-e-celular-o-controle-da-casa.shtml>>. Acesso em: 27 ago. 2013.

GOEKING, W. **Da máquina a vapor aos softwares de automação**. O Setor Elétrico, São Paulo, v. 52, p.70-77, 5 maio 2010. Disponível em:

<<http://www.osestoreletrico.com.br/web/component/content/article/57-artigos-e-materias/343-xxxx.html>>. Acesso em: 16 nov. 2013.

iHOUSE. **Pioneirismo em automação residencial**. Disponível em:

<<http://www.ihouse.com.br/ihouse.php>>. Acesso em: 17 nov. 2013.

MAXPRESS (São Paulo). Em Salvador, PDG lança seu quarto empreendimento apostando em automação residencial. Disponível em:

<http://www.maxpressnet.com.br/Conteudo/1,448766,Em_Salvador_PDG_lanca_seu_quarto_empreendimento_apostando_em_automacao_residencial,448766,5.htm>. Acesso em: 16 nov. 2013.

MONTEIRO, Pedro Jose Santos. **Aplicação Android para sistema de Domótica**. 2015. 117 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Tecnologia e Gestão, Instituto Politécnico de Viseu, Viseu, 2015.

MORAES, C. C.; CASTRUCCI, P. L. **Engenharia de Automação Industrial**. 2ª edição Rio de Janeiro: Ltc, 2007. 347 p.

MURATORI, J. R.; DAL BÓ, P. H. Automação residencial: histórico, definições e conceitos. **O Setor Elétrico**, São Paulo, v. 62, p.70-71, 03 mar. 2011. Disponível em: <<http://www.osetoreletrico.com.br/web/a-revista/edicoes/590-capitulo-i-automacao-residencial-historico-definicoes-e-conceitos.html>>. Acesso em: 23 ago. 2013.

ROSÁRIO, J. M. **Automação Industrial**. São Paulo: Baraúna, 2009. 514 p. Disponível em: <<http://books.google.com.br/books?id=YsUHLcHdbh4C&printsec=frontcover&dq=automa%C3%A7%C3%A3o+industrial&hl=ptBR&sa=X&ei=rewcUsLOGu7BsATjvoDwBw&ved=0CEMQ6wEwAA#v=onepage&q=automa%C3%A7%C3%A3o%20industrial&f=false>>. Acesso em: 24 ago. 2013.

SILVEIRA, P. R. da; SANTOS, W. E. **Automação e controle discreto**. São Paulo: Érica, 1998.

SOARES, F. S.; CAMARGO, N. O. **História e pirâmide da automação industrial**. 2010. 40 f. TCC (Graduação) - Curso de Tecnologia em Petróleo, Faculdade do Sul da Bahia, Teixeira de Freitas, 2010. Disponível em: <<http://www.ebah.com.br/content/ABAAABa0gAF/automacao>>. Acesso em: 25 out. 2013.

SP JORNAIS (São Paulo). **Construtora lança empreendimento em Anália**. Disponível em: <<http://spjornal.com.br/10295/construtora-lanca-empreendimento-no-analia.html>>. Acesso em: 16 nov. 2013.