

## Capítulo I



# Automação residencial: histórico, definições e conceitos

Por José Roberto Muratori e Paulo Henrique Dal Bó\*

Iniciamos nesta edição o fascículo sobre automação residencial que deve abordar em seus capítulos os seguintes assuntos (sujeitos a alterações no decorrer das publicações):

- Automação residencial – histórico, definições e conceitos;
- Cabeamento residencial para comunicação (dados, voz e imagem);
- Automação da instalação elétrica;
- Soluções em automação residencial;
- Principais subsistemas;
- Projeto integrado de infraestrutura;
- Interfaces para usuário – serviços especiais;
- Gestão de energia;
- Automação em áreas comuns de condomínios residenciais;
- Projeções – o futuro da automação residencial.

### Definição de automação residencial

É o conjunto de serviços proporcionados por sistemas tecnológicos integrados como o melhor meio de satisfazer as necessidades básicas de segurança, comunicação, gestão energética e conforto de uma habitação.

Nesse contexto, costumamos achar mais adequado o termo “domótica”, largamente empregado na Europa, pois é mais abrangente. No entanto, no Brasil, optamos pela tradução literal de home automation, denominação americana mais restrita, uma vez que, conceitualmente, o termo “automação” não englobaria, por exemplo, sistemas de comunicação ou sonorização.

Uma definição bastante completa é obtida nas publicações da Asociación Española de Domótica (Cedom):

**Domótica** é a automatização e o controle aplicados à residência. Esta automatização e controle se realizam mediante o uso de equipamentos que dispõem de capacidade para se comunicar interativamente entre eles e com capacidade de seguir as instruções de um programa previamente estabelecido pelo usuário da residência e com possibilidades de alterações conforme seus interesses. Em consequência, a domótica permite maior qualidade de vida, reduz o trabalho doméstico, aumenta o bem-estar e a segurança, racionaliza o consumo de energia e, além disso, sua evolução permite oferecer continuamente novas aplicações.

Como se percebe, o principal fator que define uma instalação residencial automatizada é a integração entre os sistemas aliada à capacidade de executar funções e comandos mediante instruções programáveis. A integração deve abranger todos os sistemas tecnológicos da residência, a saber:

- Instalação elétrica, que compreende: iluminação, persianas e cortinas, gestão de energia e outros;
- Sistema de segurança: alarmes de intrusão, alarmes técnicos (fumaça, vazamento de gás, inundação), circuito fechado de TV, monitoramento, controle de acesso;
- Sistemas multimídia: áudio e vídeo, som ambiente, jogos eletrônicos, além de vídeos, imagens e sons sob demanda;
- Sistemas de comunicações: telefonia e interfonia, redes domésticas, TV por assinatura;
- Utilidades: irrigação, aspiração central, climatização, aquecimento de água, bombas e outros.

### *Histórico e situação atual no Brasil e no mundo*

Com o mercado economicamente ativo, a automação residencial ainda é muito nova, traduzindo-se em um processo ainda em emergência. As primeiras incursões nestas tecnologias datam do final da década de 1970, quando surgiram nos Estados Unidos os primeiros módulos “inteligentes”, cujos comandos eram enviados pela própria rede elétrica da residência, no conceito de PLC (Power Line Carrier). Tratava-se de soluções simples, praticamente não integradas e que resolviam situações pontuais, como ligar remotamente algum equipamento ou luzes.

Com o advento dos computadores pessoais e da internet, a explosão da telefonia móvel e outras tecnologias que ingressaram no mundo pessoal dos consumidores, a aceitação das tecnologias residenciais passou a ter um forte apelo.

Nas economias mais desenvolvidas, o cenário para as chamadas “casas inteligentes” tem evoluído de maneira muito positiva nos últimos anos. Tem contribuído para isso a crescente popularização de diversas tecnologias, seja pelo aspecto educativo do consumidor, seja pelos preços decrescentes.

Soma-se a isso a oferta abundante e barata de serviços de comunicação, como acesso em banda larga, diversas modalidades de conteúdo digital, downloads de músicas e

filmes, etc. Além disso, temos um ambiente muito propício para o desenvolvimento dos chamados “sistemas domóticos”.

A partir de recentes pesquisas feitas nos Estados Unidos, podemos extrair alguns dados importantes:

- 84% dos construtores entendem que incorporar tecnologia às residências que constroem é um importante diferencial mercadológico;
- Existe a constatação de que os consumidores na faixa etária que estão entrando no mercado, adquirindo seu primeiro imóvel, já convivem com naturalidade com a tecnologia e, portanto, estão sendo exigentes com relação ao seu uso nas residências que lhes são oferecidas;
- Sistemas automatizados que contêm apelo pela sustentabilidade, economia de energia e preservação de recursos naturais estão sendo cada vez mais requisitados;
- Entre as tecnologias emergentes que devem alcançar elevados patamares de crescimento nos próximos anos, estão os media centers, o monitoramento a distância, o controle de iluminação e o home care.

A seguir, a Tabela 1 mostra a evolução na adoção de algumas das tecnologias mais consolidadas para casas inteligentes (em porcentagem nos imóveis residenciais novos):

TABELA I – EVOLUÇÃO DA ADOÇÃO DE ALGUMAS TECNOLOGIAS

Tecnologia	2003	2004	2005	2006	2015(*)
Cabeamento estruturado	42%	61%	49%	53%	80%
Monitoramento de segurança	18%	28%	29%	32%	81%
Multiroom audio	9%	12%	15%	16%	86%
Home Theater	9%	8%	11%	12%	86%
Controle de iluminação	1%	2%	6%	8%	75%
Automação integrada	0	2%	6%	6%	70%
Gerenciamento de energia	1%	5%	11%	11%	62%

Fonte: NAHB Research Centre, CEA

(\*) Previsão

Nota: para pesquisas mais atualizadas, sugerimos consultar o site da National Association of Home Builders (NAHB) – <http://www.nahb.org/>.

De acordo com a revista PC World, a previsão é de que o uso de sistemas de automação residencial triplique nos próximos dois anos. Para embasar esta estatística, a publicação menciona a sinergia entre as principais soluções de momento que devem concorrer para este crescimento, como segurança residencial, gerenciamento de energia, cuidados domésticos com a saúde e aumento do uso de mídia centers.

No Brasil também se observa uma rápida absorção das

novas tecnologias pelos usuários na sua vida diária. No entanto, esta tendência ainda não se transferiu para o mercado de construção civil na mesma intensidade. Guardada a escala, nossos automóveis detêm muito mais eletrônica embarcada do que nossas residências, embora estas últimas tenham preços dezenas de vezes mais elevados.

Nos indicadores industriais, nota-se que a indústria da construção civil tem sido uma das mais lentas no ato de incorporar novas tecnologias, seja pelo seu tempo próprio

de operação (empreendimentos podem levar anos para serem projetados, construídos e entregues aos seus usuários), seja pela visão conservadora de seus líderes e consequente dificuldade em vencer paradigmas (comerciais, técnicos e mercadológicos).

O panorama tende a se modificar em breve espaço de tempo. A rápida captação de recursos financeiros obtidos pelas grandes construtoras que aqui operam vai forçar uma competição em outros patamares. A escassez de terrenos em locais mais disputados e a necessidade de gerar novos produtos rapidamente vão acirrar a disputa pelo consumidor. Neste particular, a utilização de diferenciais nos produtos imobiliários será fator imperativo para atrair uma base maior de consumidores.

Aqui, a automação residencial pode ser um fator decisivo para atingir consumidores com necessidades específicas, das quais destacamos a segurança, o entretenimento, a acessibilidade, o trabalho em casa, o conforto, a conveniência e a economia de energia. Portanto, pode se esperar uma rápida evolução dos lançamentos imobiliários com forte apelo nos diferenciais tecnológicos, aproximando o mercado doméstico aos padrões internacionais.

Como o número absoluto de lançamentos tem aumentado muito no Brasil, também a base de referência para qualquer estatística de evolução da automação residencial será necessariamente maior.

### **Funcionamento do mercado e canais de comercialização**

O mercado de automação residencial no Brasil, aos poucos, está adquirindo características muito próximas aos de mercados mais evoluídos. A incorporação de um novo profissional no mercado, intitulado “integrador de sistemas residenciais”, define uma situação específica deste mercado: em função das diferentes tecnologias em questão, da sua complexidade de projeto, instalação e programação, ainda não existem soluções plug-and-play, exigindo uma especialização do profissional que nele atua.

No exterior, este profissional (ou pequena empresa) recebe o nome de Systems Integrator ou ainda Electronic Systems Contractor. Sua característica notória é de se tratar de um pequeno negócio, quando não de um profissional autônomo com equipes de instalação terceirizadas. Este padrão é dominante, uma vez que os projetos de sistemas integrados residenciais são extremamente personalizados, exigindo uma dedicação que só uma pequena equipe (e não um departamento de uma multinacional) pode dispensar ao usuário consumidor.

Assim, o mercado atualmente se posiciona com os seguintes players importantes:

Desenvolvedores / Licenciadores de tecnologia



Fabricantes / Importadores



Distribuidores / Revendas



Projetistas / Integradores / Instaladores



Cliente final (consumidor ou empresa construtora)

Entre os desenvolvedores e licenciadores, temos: empresas de software, alianças de diversos fabricantes em torno de um protocolo comum de interoperabilidade, laboratórios de eletrônica, robótica e mecatrônica públicos e privados, universidades e outras entidades afins.

Os fabricantes e importadores podem ser atualmente grandes grupos multinacionais, algumas subsidiárias de menor porte (sendo que algumas são apenas importadoras) e fábricas nacionais de médio e pequeno porte. Os canais de distribuição e revenda, muitas vezes, confundem-se com os importadores e até mesmo os integradores podem ser revendedores, principalmente, de equipamentos que necessitam especificação técnica mais apurada.

Para efeito deste estudo, a abrangência dos fornecedores será de equipamentos típicos para projetos integrados de automação residencial:

#### **1) Automação da instalação elétrica**

Compreende o fornecimento de controladores, comandos especiais e atuadores: softwares de controle e supervisão; relés, interfaces e temporizadores; sensores diversos, como detectores de gás e fumaça, de inundação; e outros.

#### **2) Controles remotos universais**

Inclui o fornecimento de controles fixos (de parede) tipo touchscreen, bem como painéis móveis. Interfaces necessárias à integração com sistemas domóticos e licenças de softwares de integração também fazem parte desse grupo, que inclui ainda modernas e cada vez mais usuais interfaces homem/máquina, como iphones, aparelhos de telefonia celular, pocketPCs e outras. Soluções de software garantem usabilidade e confiabilidades destas aplicações.

### **3) Gestão de energia**

Sistemas gerenciadores de consumo de energia: medição de consumo de água e gás e equipamentos para proteção elétrica e de geração de energias alternativas.

### **4) Acessórios e complementos**

Incluem-se, nesta classe, diversos itens do universo da automação residencial como:

- Motorização de persianas, toldos e cortinas;
- Pisos aquecidos;
- Aspiração central a vácuo;
- Desembaçadores de espelhos;
- Irrigação automatizada;
- Fechaduras elétricas;
- Equipamentos de controle de acesso (leituras biométricas, teclados);
- Media centers;
- Ativos de rede (switches, roteadores);
- Telefonia e interfonia (convencional e IP).

Os integradores cumprem atividades múltiplas, como projeto, especificação, fornecimento, instalação, programação e pós-venda dos sistemas de automação residencial. Como podemos perceber, representam um elo muito importante na cadeia mercadológica, pois sem eles se tornaria muito difícil para a indústria colocar seus produtos no mercado consumidor (ver detalhamento a seguir).

Os clientes, neste mercado, dividem-se em usuários finais e construtores. Para os primeiros, exige-se atendimento personalizado e total customização da sua instalação residencial. Já os construtores são clientes institucionais, em que o apelo de fatores subjetivos como a segurança ou o maior conforto da família são superados por uma análise objetiva de custo-benefício, na linha já citada anteriormente de que a automação residencial possa representar um diferencial positivo em seu produto imobiliário.

### ***O integrador de sistemas residenciais***

Definimos este novo profissional, o integrador de sistemas residenciais, como aquele que:

- Elabora o projeto integrado, baseado nas definições do empreendimento (caso de condomínios) ou nas necessidades de uma família específica (residência unifamiliar);
- Acompanha a execução da obra com o intuito de validar o seu projeto;
- Especifica fiação, equipamentos, softwares e interfaces de integração;
- Vende os equipamentos ou participa da contratação dos

terceiros envolvidos;

- Supervisiona e/ou executa a instalação;
- Supervisiona e/ou executa a programação e os testes (start up);
- Garante o desempenho final do sistema integrado.

O integrador pode ser uma empresa de pequeno porte ou um profissional autônomo que atua com parcerias



Figura 1 – Diagrama de integração de sistemas.

independentes nas atividades em que não têm capacitação específica.

Sua formação é abrangente e diversificada, no entanto, na maioria das vezes é de base tecnológica (engenharia elétrica ou eletrônica, redes e informática, automação industrial, mecatrônica e similares). Diversos profissionais provêm das áreas de áudio e vídeo, segurança, instalações elétricas ou outras similares, em que possivelmente já atuavam anteriormente e passaram a incluir automação residencial em sua oferta de serviços.

---

*\*JOSÉ ROBERTO MURATORI é engenheiro de produção formado pela Escola Politécnica da Universidade de São Paulo, com especialização em administração de empresas pela Fundação Getúlio Vargas. Foi membro-fundador da Associação Brasileira de Automação Residencial (Aureside), a qual dirigiu por cinco anos. É consultor na área de automação e palestrante.*

*PAULO HENRIQUE DAL BÓ é engenheiro eletrônico pela Universidade Mackenzie e pós-graduado em automação industrial pela FEI. É professor do curso de pós-graduação na Faculdade de Tecnologia de São Paulo (Fatec-SP) e diretor técnico da Associação Brasileira de Automação Residencial (Aureside).*

**Continua na próxima edição**  
 Confira todos os artigos deste fascículo em [www.osetoreletrico.com.br](http://www.osetoreletrico.com.br)  
 Dúvidas, sugestões e comentários podem ser encaminhados para o e-mail [redacao@atitudeeditorial.com.br](mailto:redacao@atitudeeditorial.com.br)