

## **Bem Morar, interação entre o Design de Interiores e a Automação para o bem estar em uma residência**

**Karin Heloísa Amaral Calça – karinheloisa@yahoo.com.br**  
**Pós-Graduação em Iluminação e Design de Interiores**  
**IPOG –Instituto de Pós-Graduação**  
**Florianópolis- 10/11/2012**

### **Resumo**

*Este artigo apresenta o papel que um projeto de design de interiores e automação residencial tem sobre as residências modernas e como sua aplicação pode ser de grande importância para a vida cotidiana do homem. Através da pesquisa e análise bibliográfica percebeu-se que quando um projeto é bem elaborado, obterá êxito em sua implementação e consequentemente conseguirá oferecer melhor qualidade de vida e bem estar para seus usuários. Como resultado a pesquisa demonstrou que nos dias de hoje o homem busca muito além do conforto, ele deseja viver em uma casa que esteja adaptada às suas necessidades diárias e o design de interiores proporciona isso de maneira única. Quanto a automação, esta presente em diversos ramos de atividades, sempre com o objetivo de gerar conforto, aumenta a produção, otimiza o tempo, reduz gastos e oferece segurança. Poder usufruir de serviços como esses não é um motivo de luxo, mas sim de melhorar o padrão de conforto e bem estar em uma casa! Promover qualidade de vida para as pessoas é o principal objetivo do presente artigo.*

*Palavras-chave: Design de Interiores; Automação Residencial; Qualidade de Vida.*

### **1. Introdução**

A sociedade está em transformação. O homem está em transformação. E sua moradia deve acompanhar tais mudanças em seu benefício. A busca pelo bem estar é constante para o homem, principalmente quando aliado à segurança e ao conforto. O design de interiores é responsável por viabilizar as necessidades técnicas, funcionais e estéticas de cada ambiente. Enquanto a automação residencial integra recursos tecnológicos, como câmeras de segurança, cenas de iluminação, e outros equipamentos elétricos, proporcionando muitos benefícios ao usuário.

A decoração de interiores deixou de ser algo direcionado a uma minoria com maior poder aquisitivo, e passou a ser vista como algo que todos desejam para seu próprio lar: um projeto voltado para suas necessidades, de acordo com seu gosto e anseios. Cada projeto terá suas particularidades, bem como a combinação de cores, materiais, texturas e móveis; tudo será definido de acordo com o estudo do ambiente e sua funcionalidade. Segundo a Associação Brasileira de Designers de Interiores (ABDI) um projeto de interiores deve considerar a estrutura do edifício, sua localização, o contexto social e legal do uso e o respeito ao meio ambiente. A criação exige uma metodologia sistemática e coordenada que inclui pesquisa e levantamento das necessidades do cliente e sua adequação às soluções estruturais e de

# ESPECIALIZE

Bem Morar, interação entre o Design de Interiores e a Automação para o bem estar em uma residência

Julho2014

sistemas e produtos.

Já a automação residencial que antes era vista como algo futurista ou um item de grande investimento, agora esta constantemente presente em projetos de interiores e arquitetura. Além de criar bem-estar doméstico com a ajuda da tecnologia, a automação pode ir além, pode proporcionar melhorias na casa e na vida das pessoas, pessoas com limitações (com necessidades especiais ou idosas), por exemplo, podem utilizar tecnologias de comando de voz para se tornarem mais independentes e confiantes em sua própria casa.

Segundo a Aureside (Associação Brasileira de Automação Residencial) o Brasil vem crescendo muito nesse segmento, e uma pesquisa recente mostrou que 78% dos entrevistados brasileiros estavam interessados em automação residencial, número acima da média mundial que é de 66%.

A automação residencial agrega conforto e economia para seu usuário. É possível instalar sensores em portas e janelas, aumentar ou diminuir as luzes quando chega ou sai de casa, visualizar câmeras de segurança remotamente. Também promove a integração e racionalização dos diversos sistemas existentes em uma residência, relacionados à transmissão de dados, iluminação, segurança, comunicação, climatização, irrigação do jardim, áudio e vídeo, gerando como benefícios: economia, conforto e segurança. Um exemplo prático de sua aplicação é de possibilitar flexibilidade com relação à múltipla função de uma simples tomada, a qual pode ser para telefone, e em outro momento pode funcionar como ponto de rede, sem ter necessidade de passar novos cabos. Segundo reportagem da revista Arquitetura e Construção, edição de abril 2012, 300 mil domicílios brasileiros já possuem algum tipo de automação.

Por fim, este artigo tem como objetivo, demonstrar como o local onde o ser humano habita deve representar sua personalidade, deve lhe proporcionar satisfação e bem estar por morar naquele lugar, e como a domótica pode fazer parte da integração entre bem estar, conforto e segurança.

## **2. O papel do design de interiores**

Em sua origem, o homem sempre buscou abrigar-se em um habitat. Na era das cavernas, o homem abatia animais para saciar sua fome e com a pele, cobria o chão para maior conforto em seu espaço. Daquela época para os dias atuais muitas coisas evoluíram, mas o desejo de adquirir qualidade de vida é a mesma. E hoje a especificação dos espaços está muito pessoal, o homem está qualificado nesse processo e o valor dado a ele e ao seu bem-estar é impar.

Para realizar um projeto de interiores, deve-se levar em conta vários itens de suma importância, e de acordo com Mancuso (2005), o cliente é o ponto de maior importância, sendo o mesmo o motivo-chave da existência do espaço, daí sabemos compreender suas aspirações para só então transformá-las em projeto.

Portanto para desenvolver um projeto de design de interiores, o profissional harmoniza, em um determinado espaço, móveis, objetos e acessórios, como cortinas e tapetes, procurando conciliar conforto, praticidade e beleza. Planeja cores, materiais, acabamentos e iluminação, utilizando tudo de acordo com o ambiente e adequando o projeto às necessidades, ao gosto e à disponibilidade financeira do cliente. Administra o projeto de decoração, estabelece cronogramas, fixa prazos, define orçamentos e coordena o trabalho de marceneiros, pintores e eletricitas. Segundo a Associação Brasileira de Design de Interiores as atribuições vão ainda além. Faz parte do trabalho do designer de interiores incorporar a planificação de cronogramas de execução, elaborar plantas e elevações e detalhar os elementos construtivos não estruturais, como paredes, divisórias, forros, pisos (alterações na estrutura construtiva exige a contratação de um arquiteto ou engenheiro), layouts de distribuição, pontos de hidráulica, energia elétrica, definição de paisagismo e outros elementos. Esse trabalho por vezes, é visto como supérfluo pela sociedade, mas na verdade representa o reflexo das ações humanas.

O primeiro passo para decorar um ambiente é programar cada etapa do processo. Deve-se inicialmente realizar uma entrevista com o cliente, para entender como é a dinâmica das pessoas que moram na casa, e para obter informações para o chamado programa de necessidades, o qual compõem informações obtidas do cliente, como a função do local em questão, necessidades a serem satisfeitas, quem reside na casa, idade de quem utiliza aquele ambiente, porte das pessoas envolvidas, atividades dessas pessoas, o que pode ser alterado no local, ou mesmo o que deve ser mantido, estilo de vida dos moradores, bem como hobbies e prática de esportes. A partir dessas informações será possível criar um ambiente de acordo com as expectativas de cada cliente.



Fonte da imagem: Interior Design Ideas



Fonte da imagem: Archinspire

A arquitetura de interiores é mais do que linhas, texturas, cores, móveis e revestimentos: é vida, é ação, é movimento. MANCUSO (2004).

## 2.1 O design

O papel do design é fundamental em um projeto de interiores, pois é um processo criativo que se utiliza de várias ferramentas, com o intuito de solucionar problemas e atingir metas específicas.

Abaixo seis elementos que definem um bom design, conforme Gurgel (2007):

1. Espaço: A coleta de informações físicas e emocionais relevantes a um projeto é, sem dúvida, uma das partes mais importantes. É necessário coletar informações das diferentes necessidades de cada ambiente, família, indivíduo, profissão e, por fim, atividade que será realizada no espaço a ser criado;
2. Forma e Contorno: A forma dos objetos, das paredes, do espaço e seu contorno estão interligados. A forma pode ser bidimensional ou tridimensional. O contorno sempre será chapado (bidimensional).
3. Linhas: O modo e o tipo de linha num projeto adicionarão diferentes características a ele. Existe a linha reta, mais direta e masculina, a horizontal ajuda a relaxar, e a vertical pode alongar; a linha quebrada está ligada ao movimento mais dinâmico do ambiente; a linha curva ocasiona maior suavidade e feminilidade.
4. Texturas e padronagens: A textura quando utilizada gera no espaço pontos de interesse, diversidade e estímulo sensorial. O tipo de textura a ser utilizado em um projeto será o que melhor atender às características das atividades que serão desenvolvidas em cada ambiente, bem como ao estilo escolhido para o ambiente. A padronagem esta ligada às sensações, e por isso deve-se ter cuidado para não extrapolar na variedade num mesmo ambiente. Caso diversos padrões sejam utilizados em um mesmo projeto, deve-se ter como elemento unificador a cor destes, que pode ser utilizada em suas mais diversas nuances e tonalidades.
5. Luz: A iluminação pode alterar a atmosfera de um ambiente pelo simples toque no interruptor. O importante em um projeto de iluminação é que ele seja funcional, prático, criativo e flexível.
6. Cor: Entender as cores e suas características é fundamental para o sucesso de um projeto de interiores. Usar as cores a favor dos usuários, e não contra eles, deve ser o alvo de qualquer projeto.

Assim, o designer de interiores tem como aliados sua criatividade e o design, focando sempre em resultados originais de acordo com as necessidades de cada cliente.

A casa é uma caixa de sentimentos humanos! (Arq. Aurélio Martinez Flores)

## 2.2 Compreendendo cada ambiente residencial

A casa é a base para qualquer pessoa. É onde esta tem a sua privacidade, e onde a parte mais significativa da sua vida pessoal se desenrola. Por isso é importante conceber cada espaço de acordo com as atividades humanas que ali serão realizadas. Assim, cada espaço tem suas características únicas:

a) Sala de estar:

# ESPECIALIZE

Bem Morar, interação entre o Design de Interiores e a Automação para o bem estar em uma residência

Julho2014

A sala de estar também chamada de *living*, é um espaço de convivência da casa, é onde os residentes de uma casa socializam e passam mais tempo, é onde se recebe amigos, ou mesmo um cliente para aqueles que trabalham em casa. Assim, trata-se da parte social, onde todas as pessoas da residência e do convívio social podem frequentar. A sala deve possuir um layout prático e funcional, mas principalmente deve manter características do estilo de seus moradores. E para que isso ocorra de maneira adequada, deve-se considerar se o uso da sala será para estar, ou para tv, ou será integrada a outros ambientes; e também analisar e determinar espaços para a passagem entre os móveis, possibilitando uma boa circulação. Assim, a distribuição do mobiliário e sua proporção será definida de maneira adequada.

## b) Cozinha:

A cozinha deixou de ser um simples local onde se prepara o alimento do dia-a-dia, ela tornou-se um local de requinte e bom gosto. Hoje as pessoas tem prazer em cozinhar com a família reunida, ou mesmo quando recebem os amigos. Isso é possível quando a cozinha está integrada com outros ambientes da casa, e possibilita essa troca de informações entre as pessoas. O projeto de uma cozinha pode chegar a ser um dos ambientes mais caros e complexos numa residência, pois a cada dia o mercado oferece novas opções e os acabamentos apresentam um design bem moderno. É possível personalizar a cozinha conforme o gosto do cliente, para cores, diferentes formas, etc.

## c) Quarto:

O quarto é o refúgio após um dia de muito trabalho, muito estudo. É o ambiente mais pessoal numa residência, pois é nele que dormimos e acordamos. Para o quarto do casal o importante é aconchego e conforto para um descanso ou relaxamento; para os adolescentes, o quarto é o lugar onde passam muitas horas, pois além das horas de sono, ali também estudam e recebem os amigos, assim, é importante adaptar uma bancada de estudos e possibilitar a eles a troca nas cores dos objetos de decoração conforme seu momento, sua dinâmica; para as crianças, deve-se projetar móveis com bordas arredondadas e elementos bem fixos às paredes, para garantir a segurança dos pequenos, além é claro, de incorporar baús e prateleiras para guardar seus brinquedos, e uma bancada para estudos; e o quarto do bebê, deve ter cores frias e delicadas, trabalhando a harmonia a tranquilidade e a segurança, e nada de exagerar nos enfeites, pois compromete sua funcionalidade. Cada dormitório deve refletir a personalidade daqueles que dormem nesse espaço. Pontos fundamentais para um bom projeto de dormitório é a iluminação natural e uma boa ventilação, deixar o sol entrar pela janela e o vento renovar o ar são essenciais para a higiene de qualquer ambiente.

## d) Banheiro:

O banheiro não foge à regra de que o ambiente deve ter a cara do seu usuário. Com certeza deve ser levado em conta como os usuários utilizam esse espaço, e o que pode ser providenciado para facilitar seu dia-a-dia. Como por exemplo, para um casal que tem uma mesma rotina de horários é interessante adaptar ao projeto duas pias e dois chuveiros; já para

uma casa com poucos banheiros, adaptar mais de um lavabo facilita ao receberem mais pessoas em determinadas ocasiões.

e) Home-office:

É a arte de se trabalhar em casa. Ou seja, possuir um potencial escritório em seu lar a fim de efetuar suas tarefas de trabalho. O projeto desse ambiente consistirá em disponibilizar espaços para equipamentos eletrônicos, mesas de apoio, prateleiras para livros e áreas de arquivo. Poderá ser um espaço utilizado apenas por um membro da família, ou mesmo por todos, porém em momentos diferentes.

Existe uma relação entre os nossos hábitos e habitações, [...] entre o interior interno de nossas vidas e o interior dentro dos lugares onde vivemos. HILLMAN, 1993.

## **2.3 Pontos fundamentais em um projeto**

### **2.3.1 Conforto ambiental**

A escolha dos materiais que serão utilizados em um projeto determinará o padrão de conforto do mesmo. No caso de a construção já obter algumas soluções técnicas como o posicionamento correto das janelas, mantas térmicas, tijolos maciços ou mesmo aquecimento solar, já estarão influenciando de maneira positiva para o conforto daquele espaço. Assim, faz-se necessário um estudo prévio para melhor aproveitamento da luz natural e da ventilação em um projeto arquitetônico.

O conforto ambiental compreende o estudo das condições térmicas, acústicas, luminosas e energéticas e os fenômenos físicos a elas associados como um dos condicionantes da forma e da organização do espaço.

### **2.3.2 Ergonomia**

Cada ser humano possui características únicas: peso, altura e capacidade física. Tais características são informações primordiais para iniciar o projeto de cada ambiente. Existem diretrizes para as dimensões humanas, sejam elas individuais ou mesmo em grupos.



## 2.3.4 Efeitos psicológicos

A maneira como cada ser humano percebe o mundo que o rodeia é determinado através da percepção. É através dela também que as pessoas tomam conhecimentos de si próprios e dos outros. Ao entrar em um ambiente, logo nossa percepção irá nos transmitir uma sensação, de acordo com o que nos rodeia, cores, luz, objetos, etc. A utilização das cores pode ser positiva ou negativamente interpretada pelo homem, pois elas influenciam diretamente nossas reações emocionais.

As cores fazem parte do nosso dia-a-dia, e cada cliente possui conceitos próprios, percepções próprias. Cores quentes como o vermelho são excitantes, enquanto cores frias como o azul são relaxantes. Cada projeto tem seu partido e as cores podem fazer a diferença no resultado final.

## 3. A domótica facilitando a vida do homem

Não muito diferente do design de interiores que busca proporcionar conforto a seu usuário, a automação procura oferecer interação entre o usuário e os sistemas, com o objetivo de servir conforto, segurança e bem-estar. Um sistema de automação deve ser simples para não assustar o usuário e amigável para que ele tenha vontade de usar os sistemas.

A domótica também conhecida como automação residencial, é a integração entre diversos equipamentos motorizados e automatizados conversando entre si. Isso quer dizer que a partir do momento em que uma casa é automatizada, com um único comando é possível apagar todas as luzes de toda a residência, desligar pontos de ar condicionado, fechar cortinas, desligar televisores, gerenciar a parte de segurança e câmeras, assim, nenhum equipamento estará motorizado individualmente.

Para Bolzani (2004), a residência inteligente tem seu papel social ampliado enormemente não só por prover o conforto através da utilização de equipamentos eletrônicos e interligação em redes, mas por ampliar as interações dos usuários à distância. Com isso o autor mostra a facilidade que o dono de uma casa pode ter ao sair para o trabalho, e mesmo de longe acompanhar o dia de uma pessoa doente ou vigiar a babá que cuida de seu filho.

Hoje com tanta tecnologia emergindo no mercado, são muitas as opções de aparelhos na área da automação. Para acessar o programa de comandos da automação utilizam-se celulares, tablet ou notebook, dentro ou fora de casa. A plataforma da Apple traz as melhores novidades através do iPad, iPhone ou iPod. Existem programas para controle da casa que podem ser baixados diretamente da App Store, basta liberar uma licença de uso, que roda diretamente nos equipamentos. Porém, na hora de automatizar uma residência é preciso saber o que o cliente procura e adaptar-se ao que ele precisa, pois os níveis de automação é que vão refletir o investimento.



# ESPECIALIZE

Bem Morar, interação entre o Design de Interiores e a Automação para o bem estar em uma residência

Julho2014

Quanto a valores, cada projeto é único e dependerá do que será possível instalar na casa e o que fará parte da integração. Mas como base, é possível passar um valor de acordo com o percentual de uma residência, entre 3 a 8 % do investimento daquele local, fazendo parte desse valor automação de luzes, cortinas, integração de áudio e vídeo, e segurança.



Painel de Automação. Fonte da Imagem: Leasing Conculting

A biometria vem ganhando espaço nesse mercado, com a possibilidade de controlar dispositivos através dos dedos. Cadastrando uma tarefa específica para cada dedo da mão, pode-se, por exemplo, utilizar o dedo indicador para programar abertura de portas, acendimentos das luzes da sala em conjunto com uma música suave preparando o ambiente para receber uma visita; ou mesmo, utilizando o polegar, preparar o caminho até o quarto dos filhos através do acendimento das luzes por um período breve para passagem até o ambiente.

As fechaduras também são muito utilizadas com biometria por sua comodidade, pois além de proteger a casa contra a entrada de estranhos não cadastrados, caso alguém não autorizado tente entrar na casa, uma mensagem é enviada ao celular, alertando o morador do perigo.

Para José Roberto Muratori, membro fundador e conselheiro da Associação Brasileira de Automação Residencial, o segredo para um projeto bem sucedido de automação residencial é humanizá-lo, isto é, o projeto deverá corresponder exatamente ao que é dele esperado por seus usuários, transmitindo confiabilidade e privilegiando o uso intuitivo dos equipamentos utilizados.

Bolzani (2004), afirma que as casas estão se tornando verdadeiras vitrines, exibindo suas câmeras de vigilância, sensores infravermelhos, cercas e todo o aparato tecnológico promovendo um sentimento de (in)segurança e de status social.

A escolha dos equipamentos para a aplicação em um projeto de automação é sempre baseada num tripé, formado pela funcionalidade tecnológica, qualidade e preço.

### 3.1 Perfil dos consumidores de automação residencial

A cada novo dia a automação ganha novos adeptos da tecnologia. E mesmo nesse momento em que ela está tão presente em nossas casas, ainda 15% da população brasileira não se utiliza de seus benefícios. Muratori, fundador da Aureside, traçou o perfil de sete típicos consumidores de automação residencial no Brasil. São eles:

1. Entusiastas: Os também conhecidos como nerds, são atraídos por todos os tipos de inovação e abrem mão de outras coisas para poder adquirir tal tecnologia. Homens e mulheres fazem parte desse grupo;
2. Visionários: Conhecem e consomem os produtos assim que eles são lançados experimentalmente no mercado, antes mesmo de terem sua eficiência comprovada. Buscam por aparelhos que proporcionem mobilidade e entretenimento;
3. Metropolitanos: Apresentam certa queda por eletrônicos, mas querem soluções simples que resolvam os desafios da vida urbana. E por isso, só adquirem uma nova tecnologia após terem certeza de que ela funciona;
4. Heróis do lar: Nesse grupo encontram-se os casais jovens que buscam mais segurança para sua família, mais conforto e acessibilidade aos parentes idosos, manuseio mais simples do controle da TV, etc.;
5. Críticos: Não é um grupo fanático por tecnologia, mas podem implantá-la quando é de fácil manuseio;
6. Sonhadores: Sentem-se deslocados das novidades como leds, wireless, tablets e outros nomes que costumam confundir. Gostariam que o tempo voltasse ao passado, onde tudo era mais simples, e só compram algo novo após algum tempo do seu lançamento;
7. Conservadores e Céticos: Esse grupo é o mais tradicional, e sentem-se desconfortáveis com tantas mudanças, e se compram algo, é de uma década atrás, e ainda pedem ajuda no manuseio, pois não fazem ideia da tecnologia que existe naquele aparelho que acabaram de adquirir.

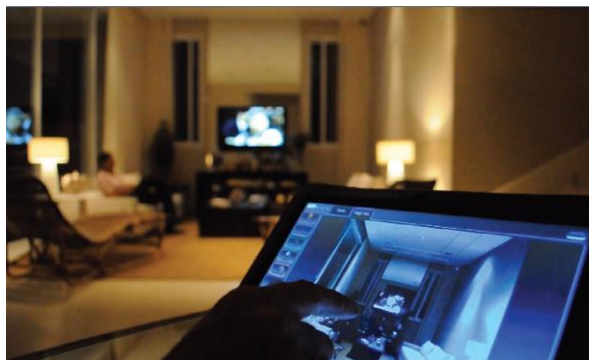
### 3.2 A Casa HI-TECH

Quando falamos em automação residencial, casa inteligente, lembramos-nos de um desenho ligado a esse tema, The Jetsons, que por suas criações na área de automação, familiarizou o público para essa tecnologia, porém, por outro lado, argumenta-se que seus exageros associaram-na à ficção científica. Ora, desde sua criação em 1962 até os dias atuais, pode-se afirmar que a tecnologia está em crescente, impressionando seus adeptos e conquistando novos públicos.

# ESPECIALIZE

Bem Morar, interação entre o Design de Interiores e a Automação para o bem estar em uma residência

Julho 2014



Comandos de automação. Fonte da imagem: Casa Abril

Para essa nova demanda de mercado, abaixo estão listados os principais sistemas de automação residencial:

- Segurança: alarmes, monitoramento, circuito fechado de TV, controle de acesso;
- Entretenimento: home theater, áudio e vídeo distribuídos, TV por assinatura;
- Controle de iluminação;
- Home-office: telefonia e redes;
- Ar condicionado e aquecimento;
- Portas e cortinas automáticas;
- Utilidades: bombas e limpeza de piscinas, controle de sauna, irrigação automática e aspiração central a vácuo;
- Infra-estrutura: cabeamento dedicado, cabeamento estruturado, painéis, quadros de distribuição;
- Controladores e centrais de automação;
- Softwares de controle e integração



Fonte: tecmundo.com.br

Um bom projeto de automação residencial resulta numa interface amigável para o usuário final, que dele poderá obter variados benefícios como:

- a) Economia de Energia: a energia é usada onde e quando é necessária, eliminando os gastos desnecessários;
- b) Conveniência: som, luzes e temperatura podem ser monitorados em qualquer área da residência ou escritório a partir de um único local remoto;
- c) Segurança: o velho olho mágico na porta vem sendo rapidamente substituído pelos sistemas de circuito fechado de TV (CFTV), que se conectam ao programa de automação residencial. Câmeras podem ser dispostas para monitorar aposentos específicos na residência como o quarto das crianças;
- d) Economia de tempo e esforço: controlar todas as luzes da casa (dentro e fora) a partir de seu quarto à noite. Programar o estéreo e o televisor para automaticamente baixarem o volume quando o telefone ou a campainha tocarem. Pré-programar as luzes para várias funções, tais como festas, horário diurno, trabalho da casa, horário de dormir, horário noturno, ou exibição de home theater;
- e) Conforto: ajuste das piscinas, banheiras, aquecedores de água centrais, filtros de ar, umidificadores, aquecedores e condicionadores de ar, cobertores elétricos, e aquecedores de banheiro, todos com uma interface inteligente;
- f) Acessibilidade: computadores multimídia ativados por chaveamento ou por voz são projetados especificamente para assistir pessoas com necessidades especiais. Para este segmento da população, estes sistemas não são apenas uma questão de conveniência, são ferramentas necessárias às quais devolvem ao indivíduo sua independência;

### 3.3 O Integrador de sistemas

Para realizar um projeto de automação é necessário à contratação de um especialista da área, o integrador de sistemas. Sua formação profissional não é apenas de TI ou engenharia, também provém de uma grande variedade de áreas de conhecimento e diferentes experiências. No Brasil a Aureside oferece o Curso de Formação de Integrador de Sistemas Residenciais. O integrador deve oferecer opções de acordo com o perfil do usuário, apresentando soluções e não produtos. Segundo a Aureside, é importante que o profissional possua uma visão completa e integrada dos diversos sistemas que precisam funcionar paralelamente, como o elétrico, de segurança, de áudio/vídeo e climatização. Conhecer apenas um ou dois destes sistemas isoladamente não faz do profissional um integrador.

De acordo com Bolzani (2004):

Na automação residencial, o usuário interage e interfere no sistema todo o tempo. Deste modo, tudo deve ser orientado a ele, daí a necessidade do integrador de participar de todos os processos de execução da obra junto aos arquitetos e engenheiros, buscando a melhor solução. Outro fator importante está no fato do sistema empregador ser comandado e modificado por pessoas sem conhecimentos técnicos. Donas de casa, crianças, idosos e deficientes físicos devem controlar e alterar as programações em que precisem acessar complexos softwares de gerenciamento. Estes controles ainda teriam que atender a padrões de *design*, pois agora estariam fazendo parte do estilo da casa.

Após a contratação de um integrador, o mesmo irá analisar quais sistemas farão parte do projeto para o cliente. Uma das principais preocupações dos projetistas e instaladores de sistemas de automação residencial deve ser a integração entre eles. Os produtos modernos, embora muitas vezes de complexa tecnologia, dispõem de interfaces "amigáveis" para que possam ser operados com certa facilidade pelo usuário final. No entanto, quando uma série de produtos destes trabalham sem comunicação entre si, o resultado na maioria das vezes é uma grande confusão operacional. Quando se prevê um cabeamento prévio das residências, toda esta integração pode ser obtida ao final e a um custo muito pequeno. Quando isto não é previsto em projeto, acaba por acontecer à improvisação e o desperdício, que sempre resultam em prejuízos financeiros e dificuldades operacionais.

### 3.4 Principais Protocolos em Automação Residencial

Nos anos 80 surgiu a tecnologia BUS (barramento), com o objetivo de satisfazer as exigências de conforto, maior necessidade de segurança e melhorar a economia energética em instalações prediais e residenciais. Assim, essa tecnologia é a base para qualquer automação residencial ou predial.

Após algumas transformações no mercado de automação, houve a necessidade de unificar o padrão de instalação domótica, isto é, utilizar na mesma instalação domótica produtos de diferentes empresas e fornecedores, através da associação entre construtores. Assim, associar-se significa utilizar o mesmo protocolo de comunicação.

Abaixo alguns protocolos de comunicação:

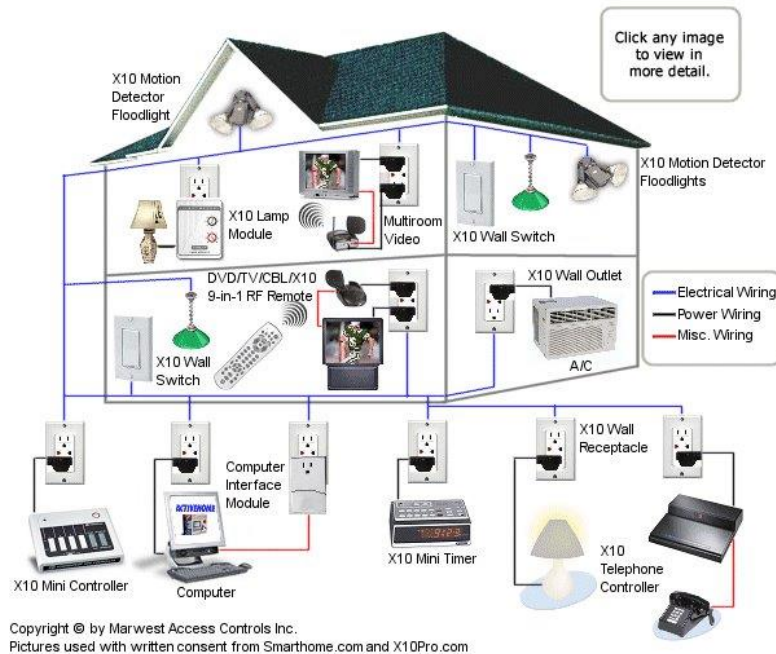
#### 3.4.1 X 10

O protocolo X-10 foi difundido nos Estados Unidos, em 1976, pelas empresas Pico Electronics Ltd. E Scottish Firm. Partiu da necessidade de controlar iluminação e aparelhos, de pontos diferentes da casa, sem ter necessidade de fazer novo cabeamento. Seu controle é feito através de sinais de transmissores para receptores utilizando a rede elétrica existente. Incorpora funções básicas do tipo liga/desliga, variações, tudo ligado e tudo desligado.

# ESPECIALIZE

Bem Morar, interação entre o Design de Interiores e a Automação para o bem estar em uma residência

Julho2014



Exemplo de aplicação do X-10. Fonte da imagem: Electronica-pt

Segundo Bolzani (2004), o sistema de automação mais utilizado no mundo está bastante desenvolvido, mas tem limitações. O X-10, devido à sua arquitetura, é muito limitado em velocidade e inteligência, tendo uma taxa de transmissão máxima de 60 bps. É apenas designado para controle de equipamentos cujas falhas na operação não tragam risco para o ambiente e para os usuários. Para sistemas mais complexos (como a segurança doméstica) deve-se recorrer a outras soluções.

Prudente (2011) salienta ainda que outro empecilho para sua utilização em larga escala é sua baixa integração com os demais sistemas automatizados.

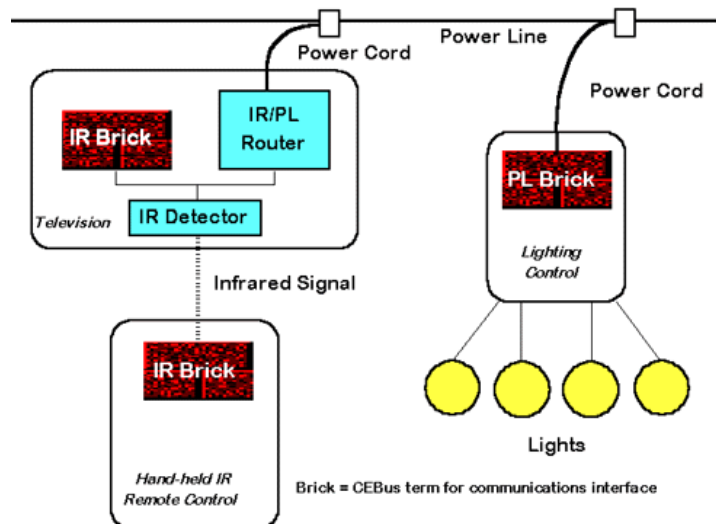
### 3.4.2 CEBus – Consumer Electronic Bus

O protocolo CEBus foi criado em 1984, pelos membros da Electronics Industry Association (EIA), após perceberem a necessidade de um novo protocolo que tivesse funções que fossem além das suportadas pelo protocolo X-10. Assim, os produtos que incorporam o protocolo CEBus, comunicam-se uns com os outros para garantir aos usuários melhorias no controle, conforto e praticidade em suas residências.

CEBus é um conjunto de protocolos de arquitetura aberta que definem como os equipamentos podem se comunicar utilizando:

- Linha de energia elétrica AC;
- Cabeamento de par trançado de baixa tensão;
- Cabos coaxiais;

- IR–Sinais de infravermelho;
- RF – sinais de rádio frequência;
- FO – Cabos de fibra ótica;
- Cabos para áudio e vídeo.



Exemplo de aplicação do CEBus. Fonte da imagem: Home Technology Emagazine

Prudente (2011) afirma que os equipamentos que trabalham com o protocolo CEBus devem ter uma potência de elaboração suficiente para a gestão dos dados que transitam na rede, por isso o equipamento é muito caro.

### 3.4.3 Lon Works

A tecnologia Lon Works foi introduzida no mercado americano pela Echelon Corporation, e trata-se de uma tecnologia de controle de rede, um sistema aberto com arquitetura distribuída. Essa tecnologia é representada, basicamente, por um circuito integrado VLSI chamado Neuron, fabricado por algumas das grandes empresas mundiais de componentes eletrônicos, que é um microcontrolador que pode ser programado em linguagem C orientada a eventos e objetos, inclui memória RAM e ROM, e, principalmente, suporte ao protocolo de comunicação Lontalk em seu firmware embutido.

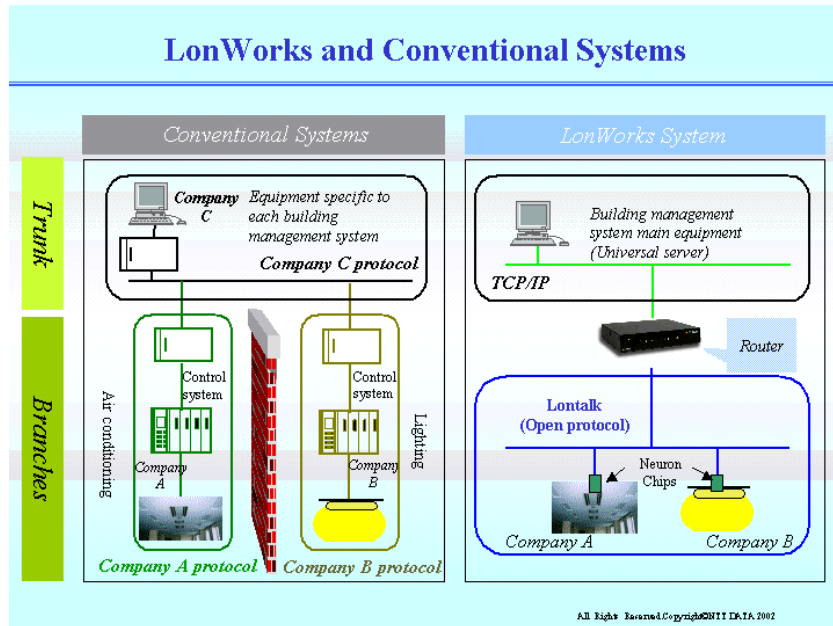
Os Neuron Chips, são muito pequenos e completos, quando adquiridos em quantidade, ficam muito baratos (cerca de 3 dólares a unidade) e, a priori, para se conectar à rede é necessário incluir apenas um transceptor adequado, tornando viável que a tecnologia seja integrada ao dispositivo sem que haja o aumento de tamanho. Os transceivers também merecem destaque pela variada gama de opções e velocidades de comunicação: Par trançado (1.25Mbps), Power link (par trançado com alimentação embutida – 78 Kbps), Power line

# ESPECIALIZE

Bem Morar, interação entre o Design de Interiores e a Automação para o bem estar em uma residência

Julho2014

(rede elétrica – 10 Kbps), Cabo Coaxial (1.25 Mbps) , Fibra Ótica (1.25 Mbps) ou RF (4.8 Kbps).



Lonworks. Fonte da imagem: [http://www.nttdata.co.jp/en/media/2002/img/011500\\_01.gif](http://www.nttdata.co.jp/en/media/2002/img/011500_01.gif)

O protocolo Lontalk, a base da comunicação em rede da tecnologia Lonworks, implementado sobre o modelo de referência OSI, trabalha com variáveis de rede endereçáveis, chamadas SNVT's (Standard Network Variable Types) que são padronizadas por uma organização de nome LonMark, encarregada de fazer a auditoria dos produtos dos fabricantes de dispositivos que incluem a tecnologia embutida e querem ter esses produtos credenciados como interoperáveis .

### 3.4.4 Sistema Konnex

A associação Konnex nasceu em 1999, através da fusão de três associações: BCI, EIBA, EHSA, com o principal objetivo de unificar o padrão de comunicação em um único protocolo compartilhado por todos os fabricantes de forma a garantir a total compatibilidade entre produtos dos diferentes fabricantes. Trata-se de um protocolo aberto que garante a interoperabilidade entre dispositivos e diferentes construtores.

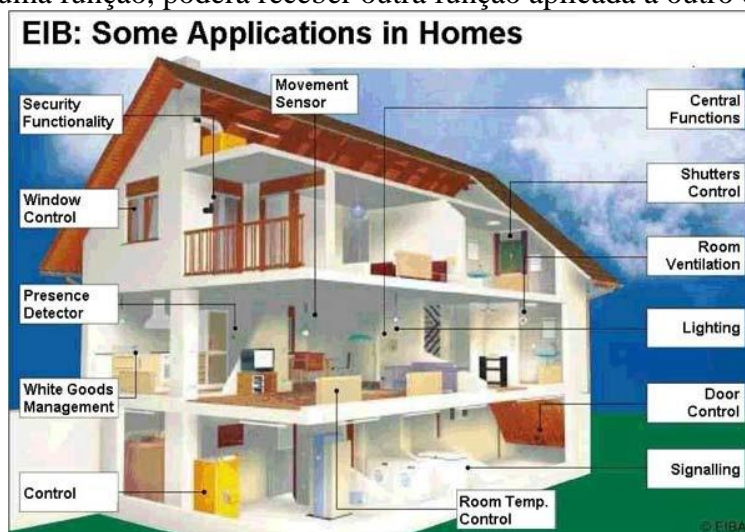
O sistema permite a criação de cenários personalizados e de um sistema de supervisão por meio de um painel tipo *touchscreen* chamado de Master Chorus, que gerencia todo o sistema.

Segundo Prudente (2011) a Konnex é hoje o único padrão internacional para automação de casas e edifícios aprovado em nível mundial e conforme aos padrões europeus Cenelec EM 50090 e CEN EM 13321-1.



### 3.4.5 EIB - European Installation Bus

O sistema EIB possui inteligência descentralizada e distribuída, baseada no protocolo CSMA/CA para a comunicação serial entre os dispositivos. É um sistema dedicado à automação predial e residencial, sendo possível a modificação dos endereços via software, e permite que as funções dos dispositivos seja modificada. Desta forma, um interruptor que por sua vez tem uma função, poderá receber outra função aplicada a outro dispositivo.



Aplicações EIB. Fonte: [http://www.gylling.no/elmek\\_pdf/Gruppe45/Hva-er-EIB\\_-Grunnleggende-i.jpg](http://www.gylling.no/elmek_pdf/Gruppe45/Hva-er-EIB_-Grunnleggende-i.jpg)

A rede EIB alcança uma área vastíssima de cerca de 200 km<sup>2</sup> e uma conexão teórica de 61.455 dispositivos. A transmissão dos sinais pode ser efetuada através de cabo telefônico tipo par trançado, *power line*, *ethernet*, infravermelho –IF ou radiofrequência. Após realizar a instalação, a configuração dos dispositivos é efetuada por meio de um pacote software chamado ETS (Eiba Tool Software). O sistema EIB oferece vantagem quando, em qualquer momento, é necessário variar ou deslocar funções e componentes da instalação, sem variar o cabeamento.

### 3.4.6 UPnP - Universal Plug and Play

O protocolo de Automação Residencial UPnP foi criado em 1999 pelo Fórum UPnP. É formado atualmente por mais de 380 fabricantes e profissionais ligados à automação residencial, computação, eletrodomésticos, redes, segurança e dispositivos móveis para definição e controle dos padrões UPnP. Este protocolo foi desenvolvido a partir do protocolo PnP Plug and Play, seu principal mentor é a Microsoft Corporation, e foi concebido para suportar configuração totalmente automática tornando a rede invisível. Este protocolo já está embutido no sistema operacional Microsoft Windows ME e XP. Além da Microsoft, outras gigantes no ramo de informática e eletro-eletrônicos já possuem produtos

# ESPECIALIZE

Bem Morar, interação entre o Design de Interiores e a Automação para o bem estar em uma residência

Julho2014

para esta tecnologia, e estão desenvolvendo um número ainda maior. Dentre estas empresas, podemos citar a Intel, LG, Sony, Matsushita, Panasonic, Toshiba e GE.

O UPnP baseia-se em padrões existentes de Internet para possibilitar que PCs e dispositivos inteligentes em rede domésticas (como dispositivos de áudio, vídeo, internet e eletrodomésticos inteligentes) sejam conectados automaticamente entre sí, sem maiores complicações.

### 3.4.7 Smart House

É um sistema desenvolvido pelo consórcio Smart House Limited Partnership para Automação Residencial, e compreende 5 subsistemas: controle/comunicação, telecomunicações, energia elétrica, rede coaxial e gás. O núcleo do Smart House é o subsistema de controle/comunicação, que transmite sinais a 50 kbps e inclui o controlador do sistema e fonte de 12 Vcc. O controlador gerencia a comunicação e fornece energia para até 30 pontos da rede, que por sua vez podem controlar até 30 nós. Este gerenciador é responsável pelo protocolo de comunicação, executa a lógica do sistema e gerencia o banco de dados com informações do sistema.



Fonte da imagem: Smart House of Florida

O problema na utilização do padrão Smart House tem sido o seu custo, a necessidade de cabos especiais com poucos fornecedores (apenas 3 no mercado americano) e o fato de ser voltado para casas em fase de construção (devido ao fato da necessidade de cabeamento especial para a distribuição e controle dos dispositivos).

### 3.4.8 My Home

O sistema My Home, chegou ao mercado no ano de 2001, pela empresa Bticino-Legrand. Sua linha é do tipo modular de fácil instalação e com uma boa linha estética. É um sistema

# ESPECIALIZE

Bem Morar, interação entre o Design de Interiores e a Automação para o bem estar em uma residência

Julho2014

aberto, com protocolo proprietário SCS, onde uma série de interfaces permite a conexão com outros protocolos. Trata-se de um BUS, baseado em um cabo telefônico de dois condutores que fornece a alimentação dos dispositivos BUS e do sinal de comunicação.



Fonte da imagem: Revista Automatizar

Como seu custo é acessível e de fácil instalação, o sistema é recomendado para instalações de pequeno e médio porte e é dotado de interfaces compatíveis com o protocolo Konnex.

## 4 Automação sem fio

Quando pensamos em automação, logo vem a nossa mente o trabalho de quebrar paredes ou pisos. No caso de arquiteturas que já contemplam a automação durante a construção, as possibilidades são sensivelmente ampliadas, fazendo com que seja possível modificar toda a casa. Porém pode-se aplicar muitas das opções oferecidas em uma casa já completa, já que hoje o mercado oferece conexões sem fio para todas as áreas da residência.

Sistemas sem fio, hoje bem mais acessíveis, permitem instalar novas comodidades até mesmo em pequenos ambientes. As duas tecnologias que estão tornando possível esse novo tipo de instalação chamam-se Z-Wave e Zigbee. São padrões de transmissão, em radiofrequência ou infravermelho, que permitem enviar e receber sinais em distâncias de até 30 metros, viabilizando redes domésticas tecnicamente conhecidas como PAN (Personal Area Network) a mesma do Bluetooth. Os dois funcionam de forma bastante parecida, a partir de módulos de rede 2 way (equipados com chips, que atuam como antenas transmissoras e receptoras de energias), funcionando ao mesmo tempo como repetidores de sinal, e que são vendidos já instalados em interruptores, tomadas, sensores, motores, entre outros. Os comandos são mandados por um controle universal que permite interface com a internet e o celular. Dessa forma, o sistema cria rotas alternativas, sem a necessidade de uma central, um elemento coordenador, que dá um alcance limitado para o ambiente. Um módulo se comunica com o vizinho mais próximo, que manda a ordem para o outro, até completar o percurso. Além disso, no caso de falta de energia, os módulos não perdem a programação.

# ESPECIALIZE

Bem Morar, interação entre o Design de Interiores e a Automação para o bem estar em uma residência

Julho2014

Existe também o Control4, uma linha completa de produtos para área residencial, a um custo acessível. Ele traz conceitos diferentes, já que a maior parte dos equipamentos é sem fio. Hoje, o proprietário não precisa gastar tanto em cabeamento e programação. A diferença do Control4 para o Z-Wave, é que o produto distribuído pela Disac é um pacote de soluções. Na verdade, o Z-Wave é um protocolo, que funciona em produtos de diversas marcas que se comunicam entre si. Já o Control4 produz equipamentos com uma marca própria - o sistema aceita produtos de outros fabricantes, mas é necessária programação.

Com a inclusão digital, cada vez mais as pessoas têm a necessidade de estarem conectadas o tempo todo para interagir entre elas, através da telefonia celular, ou para acesso a informação através da internet. Com os avanços da tecnologia, cada vez mais o trabalho físico é substituído pelo automatizado. E as residências fazem parte dessa grande rede, podendo ser acessadas e controladas através de um sistema integrado de automação sem fio através de um Tablet ou Smartphone (iOS ou Android).

O mercado brasileiro vem crescendo nessa área, como por exemplo, o sistema Iluflex, empresa brasileira especializada em automação sem fio, a qual obedece simultaneamente aos comandos de software via IP ou de seus pulsadores sem fios, independentes entre si. Esta característica exclusiva do sistema Iluflex resulta em um sistema extremamente robusto e confiável. Outra grande vantagem é a expansão a qualquer tempo, pois como o sistema Iluflex é descentralizado, permite a inclusão de mais módulos, interfaces ou centrais após uma instalação inicial.

## **5 Eficiência energética**

Como resultado de um projeto bem elaborado, a energia será utilizada apenas onde e quando necessária. Dispositivos para controle remoto e o tempo apropriado do ar condicionado, do aquecimento, iluminação, e dispositivos diversos eliminam os gastos desnecessários de energia. Momentos como: o som poder ser monitorado em qualquer área da residência ou escritório a partir de um único local remoto; as luzes podem ser ligadas ou apagadas a partir de um único local; as temperaturas dentro da residência podem ser ajustadas antes das pessoas chegarem; de um controle remoto do carro, o usuário poderá controlar todas as portas de garagem e portão bem como as luzes externas e internas da residência.

# ESPECIALIZE

Bem Morar, interação entre o Design de Interiores e a Automação para o bem estar em uma residência

Julho2014



Fonte da imagem: Fórum da Construção

A energia é mais do que simples números numa fatura, é a base de tudo o que fazemos. A energia utiliza-se diariamente no transporte, na preparação dos alimentos, na climatização, no fabrico de inúmeros produtos, iluminação, abastecimento de água, no tratamento dos efluentes e até no lazer. Contamos com a energia para ter uma vida confortável, produtiva e agradável. Sustentar esta qualidade de vida requer que a energia seja sensatamente utilizada. A gestão dos recursos energéticos inclui, não apenas a redução do consumo de energia, mas também uma utilização mais eficiente.

As escolhas que fazemos no modo como consumimos a energia – desligar os equipamentos quando não estão em utilização ou adquirir equipamentos mais eficientes – tem impacto no ambiente e em nossa qualidade de vida. Podemos fazer muitas coisas para consumir menos energia ou usá-la mais eficientemente. Isto inclui conservação de energia e eficiência energética. Muitas pessoas usam indiferentemente estas duas expressões, mas, no entanto têm significados diferentes.

A conservação de energia inclui qualquer comportamento ou atitude do qual resulta diretamente a utilização de menos energia. A eficiência energética envolve a utilização de uma tecnologia que requer um menor consumo de energia para realizar a mesma função. A utilização de uma lâmpada fluorescente compacta que consome menos eletricidade para fornecer a mesma quantidade de luz que uma lâmpada incandescente, é um exemplo de eficiência energética. A decisão de substituir uma incandescente por uma compacta é um exemplo de conservação de energia.

A melhor fonte de energia é aquela que não é consumida. Não consumir energia significa ter uma política de aumento da eficiência energética, situação da qual estamos muito longe ainda. No Brasil, o consumo de energia per capita ainda é pequeno e é indispensável que cresça para promover o desenvolvimento sustentável. No entanto, nada impede que o uso de tecnologias modernas e eficientes sejam introduzidas logo no início do processo de desenvolvimento, acelerando com isso o uso de tecnologias eficientes (aquecimento solar da água, eletricidade solar, geradores eólicos, geração distribuída). Contrapondo assim ao pensamento de que, para haver desenvolvimento, é preciso que ocorram impactos ambientais, devido à geração, transporte e uso da energia.

# ESPECIALIZE

Bem Morar, interação entre o Design de Interiores e a Automação para o bem estar em uma residência

Julho2014

A eficiência energética é, sem dúvida, a maneira mais efetiva de, ao mesmo tempo reduzir os custos e os impactos ambientais locais e globais, suportando assim, conjuntamente com as fontes energéticas renováveis solar, eólica e biomassa.

## 5. Conclusão

Ao término deste artigo, conclui-se que a casa tem papel fundamental para o viver do ser humano, e que um projeto de interiores refletirá à alma do lar e de quem vive nele, assim, decorá-lo com legitimidade faz parte de sua função. A casa, além de um objeto funcional, que nos dá abrigo e nos protege das intempéries da natureza, também é um símbolo muito poderoso. Ela simboliza o útero no qual fomos gerados e tivemos bons momentos de plenitude e felicidade. Simboliza a segurança que nossos pais nos deram quando criança, a referência de nossa individualidade, o ponto para o qual sempre retornamos.

Um projeto de interiores além de utilizar técnica e soluções criativas, deve ser composto por valores, sonhos e memórias, os quais dificilmente estão impressos nos catálogos de decoração. E em meio à inovação tecnológica na área residencial, é possível oferecer projetos singulares aos clientes, e mixar à decoração tradicional as novidades hi-tech, pode resultar em um diferencial para o profissional que se utilizar dessa tecnologia.

Na área da domótica, com o desenvolvimento dos protocolos de controle e comunicação, foi possível a integração inteligente entre aparelhos, abrindo portas para a verdadeira automação residencial. Assim, emergiu da ficção científica para a realidade: luzes que acendem e apagam automaticamente; crescimento da indústria de sistemas de alarmes; evolução da indústria de áudio e vídeo (home cinemas, distribuição de áudio e vídeo para residências e corporações, etc.); crescentes pesquisas em sensoriamento (coleta de informações do meio físico); migração de conceitos utilizados na automação industrial. Quase que diariamente, fabricantes lançam no mercado novos produtos de automação.

O objetivo da automação residencial é integrar iluminação, entretenimento, segurança, telecomunicações, aquecimento, ar condicionado e muito mais através de um sistema inteligente programável e centralizado. Como consequência fornece praticidade, segurança, conforto, valorização do imóvel e economia para o dia-a-dia dos usuários. Apesar de ser um sinal de status, a automação residencial está cada vez mais disponível às “pessoas comuns” que tenham algum dinheiro sobrando e procuram uma casa inteligente e tecnologicamente pronta para morar.

## Referências

ANDRION, Roseli. **Tecnologia dentro de casa.** 2005. Artigo disponível em: <http://www.aureside.org.br/artigos/default.asp?file=01.asp&id=63>

BOLZANI, Caio. **Desmistificando a Domótica.** AURESIDE. 2007. Artigo disponível em: <http://www.aureside.org.br/artigos/default.asp?file=01.asp&id=74>. Acesso em: junho/2012.

BOLZANI, Caio. **Residências Inteligentes.** São Paulo: Editora e Livraria da Física, 2004.

CHING, Francis D. K.; BINGGELI, Corky. **Arquitetura de Interiores Ilustrada.** Porto Alegre: Bookman, 2006.

FIGUEROLA, Valentina. **Casa Jetsons.** 2006. Artigo disponível em: <http://www.revistaau.com.br/arquitetura-urbanismo/148/artigo23034-1.asp>. Acesso em maio/2012.

GURGEL, Miriam. **Projetando Espaços: design de interiores.** São Paulo: Editora Senac São Paulo, 2007.

LIMA, Mariana. **Percepção visual aplicada a Arquitetura e Iluminação.** Rio de Janeiro: Ciência Moderna, 2010.

LUIZARI, Larissa. **Pré-automação: um diferencial de mercado.** Revista Lumiere. Edição Outubro 2011.

MANCUSO, Clarice. **Arquitetura de Interiores e Decoração: a arte de viver bem.** Porto Alegre: Sulina, 2004.

MANCUSO, Clarice. **Guia Prático do Design de Interiores.** Porto Alegre: Sulina, 2005.

MEDEIROS, Heloísa. **Casa do Futuro.** Disponível em: [www.revistatechne.com.br](http://www.revistatechne.com.br) Acesso em: maio/2012.

MURATORI, José Roberto. **Instalações Elétricas com novas abordagens.** 2008. Artigo disponível em: [http://www.institutodofuturo.com.br/setor\\_eletrico\\_set08.htm](http://www.institutodofuturo.com.br/setor_eletrico_set08.htm) Acesso em: maio/2012.

NEUFERT, Ernest. **Arte de Projetar em Arquitetura.** São Paulo: Gustavo Gili, 2004.

POSI, Paula. **Automação residencial pelas ondas do ar.** 2007. Artigo disponível em: [http://revistahometheater.uol.com.br/site/tec\\_artigos\\_02.php?id\\_lista\\_txt=3341](http://revistahometheater.uol.com.br/site/tec_artigos_02.php?id_lista_txt=3341) Acesso em julho/2012.

PRUDENTE, Francesco. **Automação Predial e Residencial: uma introdução.** Rio de Janeiro: LTC, 2001.

**Associação Brasileira de Automação Residencial - AURESIDE.**  
Disponível em: [www.aureside.org.br](http://www.aureside.org.br).