



Design, Gerenciamento e Controle de Iluminação em Ambiente Residencial

Jocasta Taciana Neves

Especialização em Iluminação, Instituto de Pós-Graduação – IPOG, Porto Velho, RO (Brasil). E-mail: jocasta.pvh@gmail.com

Inarê Roberto Rodrigues Poeta e Silva

Professor of the Department of Electrical Engineering - Federal University of Rondônia, Brazil. E-mail: inarepoeta@hotmail.com

Izan Fabrício Neves Calderaro

Master in Regional Development and Environment (PGDRA/UNIR). TI Analyst of Federal University of Rondônia Foundation, Porto Velho, Rondônia (Brazil). Member of GEITEC/UNIR/CNPq, Brazil. E-mail: izancalderaro@gmail.com

Paulo de Tarso Carvalho de Oliveira

Master in Electrical Engineering Federal University of Pará (Brazil). Professor of the Department of Electrical Engineering Federal University of Rondônia, Brazil. Email: paulo@unir.br

Fabrício Moraes de Almeida

PhD in Physics (UFC), with post-doctorate in Scientific Regional Development (DCR/CNPq). Researcher of the Doctoral and Master Program in Regional Development and Environment (PGDRA/UFRO). Leader of line 2 — Technological and Systemic Development, and Researcher of GEITEC — Federal University of Rondônia, Brazil. Professor of the Department of Electrical Engineering - Federal University of Rondônia, Brazil. E-mail: dr.fabriciomoraes001@gmail.com

Resumo

Esta pesquisa tem como objetivo apresentar uma proposta de Design, Iluminação, Gerenciamento e Controle de Iluminação em um ambiente residencial, situado no prédio Reserva do Bosque, localizado na cidade de Porto Velho/RO, assim como desenvolver um projeto luminotécnico pelo qual busca melhoria e qualidade de vida aos nossos clientes e moradores. A iluminação proposta emprega um conceito de conforto que conta com os avanços tecnológicos de forma a empregar a iluminação, proporcionando mais conforto ao ambiente proposto e comodidade aos moradores. A partir dos estudos e pesquisas realizados os problemas serão detectados para as atribuições do principal objetivo deste

Através dos estudos realizados, os problemas serão detectados para as atribuições do principal objetivo que é a proposta luminotécnica e o gerenciamento de controle de automação de um ambiente residencial.

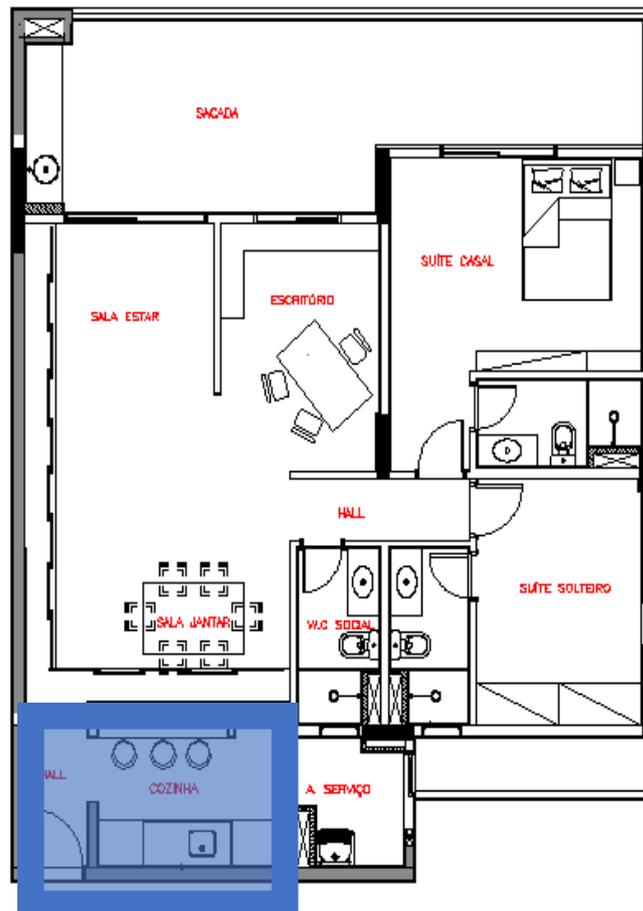


Figura 2 – Planta Baixa- Edifício Reserva do Bosque
Fonte: O autor

Portanto a proposta luminotécnica em um ambiente residencial prevê um estudo de caso sobre as questões relacionadas à iluminação residencial interna, destacando os principais estudos sobre o tema. Para alcançar o objetivo proposto será apresentada a proposta luminotécnica e o gerenciamento de automação residencial. As conclusões obtidas nesta pesquisa, além de proporcionar um ambiente mais confortável aos moradores dando uma valorização no interior tem como objetivo interferir na economia elétrica do mesmo. Além de proporcionar qualidade de vida e tecnologia.

2. Desenvolvimento

Dentro da filosofia de eficiência energética, um setor que está em grande desenvolvimento é o da iluminação. O desenvolvimento da iluminação vem desde os nossos ancestrais pré-históricos que descobriram, que se friccionar duas pedras ou dois pedaços de madeira para produzir faíscas devido ao calor do atrito.

Thomas Edson, em 1879, após apresentar sua lâmpada incandescente, contribuiu para o desenvolvimento tecnológico e científico. A partir de então surgiram diversos tipos de lâmpadas, em centenas de tamanhos, formatos, que com o tempo, tiveram melhorias na eficiência, no tempo de vida e a tecnologia melhorada.

O ser humano, como consumidor e amante da tecnologia, está cada vez mais se adequando aos novos conceitos de uma boa iluminação, pela qual se torna mais eficaz ao nosso conforto seja ele físico ou visual. A iluminação quando projetada e desenvolvida em bases de técnicas conseguimos adaptar quaisquer tipos de ambientes nos mais variados modelos de avanço tecnológico, desta forma como consumidor de produtos, ideias e tecnologias. Esse fato se evidencia, por exemplo, na indústria automobilística, onde são apresentados vários avanços tecnológicos onde quem ganha o cliente é aquele que oferece o produto mais eficaz em tecnologia e que tenha o menor preço. Visando que o consumidor prioriza a primeira característica em detrimento da segunda, buscando qualidade acima de tudo.

2.1 Iluminação Residencial

De acordo com a Arquiteta e Lighting Designer (ANGELA ABDALLA), A iluminação é fruto da sensibilidade em compreender a necessidade de cada espaço, qual a atmosfera que se deseja criar e o sistema ou lâmpada correto para cada situação. Deixar quartos aconchegantes, dar um “clima” para a sala de jantar, aumentar a funcionalidade de escritórios, tornar estimulantes áreas como academias, relaxantes áreas de piscinas, aumentar a segurança em garagens e áreas de passagens, proteger e destacar a fachadas. Tudo isso é possível com a iluminação correta. O efeito de uma boa iluminação pode produzir brilho, contrastes, sombras, destacar objetos, valorizar um móvel, uma parede, enfatizar detalhes na arquitetura, pois, assim como qualquer outro elemento do design de interiores, deve ser programada no início do projeto e não acrescentada no final. Na hora de construir, decorar ou ainda redecorar, um projeto de iluminação adequado pode transformar um ambiente. Então a energia elétrica usada para iluminar uma residência, pode ser reduzida se alguns cuidados forem tomados, tais como usar lâmpadas de menor potência, evitar pintar os tetos e paredes internas com cores muito escuras e utilizar dimmers (dispositivos que permite controlar a intensidade das lâmpadas incandescentes). Observa-se que o tipo de luminária pode influenciar diretamente no rendimento das lâmpadas, assim como os refletores das luminárias melhoram a iluminação, concentrando a iluminância em uma área determinada. Assim, a escolha adequada da iluminação para cada ambiente é fundamental para o conforto, funcionalidade e, principalmente, para a economia de energia.



Figura 3 – Ambiente Residencial
Fonte: <http://angelaabdalla.blogspot.com.br>

2.1.1 Considerações do Projeto Luminotécnico Residencial

- **Perfil dos moradores da residência:**
O primeiro passo é identificar a quem o projeto de iluminação irá servir. Quem são as pessoas que irá desfrutar do ambiente, considerando que a iluminância dos ambientes varia conforme a idade dos moradores, é importante considerar quais são as atividades desenvolvidas, sua profissão, as dimensões do espaço e as ideias que se pretende criar.
- **Hábitos/ Expectativas dos moradores quanto ao projeto:**
É preciso conhecer os hábitos dos clientes, sua rotina, e saber quais são suas expectativas sobre o projeto, considerando que a iluminação deve ser adequada para cada estilo de cliente e arquitetura.
- **Integração com os projetos envolvidos:**
O projeto para ser bem sucedido, precisa muito mais que soluções técnicas, mais sim, uma ideia chave, que cria uma unidade. A elaboração eficiente de um projeto residencial engloba vários pré-requisitos entre eles são: projetos arquitetônicos, design de interiores, engenharia elétrica, civil, paisagismo. Antes de se iniciar o projeto, é preciso um olhar crítico do todo, e destacar o que deve ser feito.
- **Integração Estética:**
É preciso identificar quais são os elementos arquitetônicos do ambiente e as peças chave da mobília que se pretende destacar. O projeto deve integrar estética, aconchego e performance.



Figura 4 – Ambiente Residencial
Fonte: <http://angelaabdalla.blogspot.com.br>

2.2 Técnicas de Iluminação

A iluminação é homogênea em todo o ambiente e oferece uma iluminância horizontal com uma boa uniformidade. Uma das formas de se obtê-la é por meio de “downlighting”, proveniente de luz direta emitida para baixo. Ao utilizar essa técnica deve-se ter cuidado com as sombras. Uma outra opção é o “uplighting”, proveniente de luz direta emitida para cima. Desse modo, a fonte de luz deve estar oculta para evitar ofuscamento. Nesse caso será refletida por meio do forro ou das paredes, e não formará sombras.

- Luz Direta – Segundo (ANGELA ABDALLA), praticamente toda a luz converge diretamente sobre o plano horizontal e as luminárias são colocadas contra o teto, emitindo 90% a 100% de seu fluxo para baixo. O teto e as paredes recebem quantidade reduzida de luz. A distribuição das intensidades luminosas poderá variar em função dos ângulos de abertura dos fechos, de acordo com o projeto. Tratamos esses sistemas como luz geral direta-dirigida ou geral direta-difusa.



Figura 5 – Luz Direta
Fonte: <http://angelaabdalla.blogspot.com.br>

- Direta Dirigida – A iluminação Direta Dirigida se classifica como por sua eficiência energética, pois sua iluminação é direcionada para frente, ou seja no plano horizontal. A luz dirigida possibilita uma excelente percepção das formas e estruturas das superfícies.



Figura 6 – Luz Dirigida

Fonte: <http://angelaabdalla.blogspot.com.br>



Figura 7 – Luz Dirigida

Fonte: <http://angelaabdalla.blogspot.com.br>

- Direta Difusa – Se distribui o fluxo luminoso uniformemente, de modo, que suas quantidades sejam iguais de luz para todos os lados proporcionando uma iluminação básica e coerente. Os contrastes adquiridos são minimizados pela reflexão de parte do fluxo que será refletida por teto e parede. Para (ANGELA ABDALLA), a percepção das formas e estruturas das superfícies se acentua muito pouco. Em acabamentos brilhantes, como porcelanato ou mármore, é preciso evitar a iluminação dirigida e priorizar a difusa. Conforme

a utilização de difusores acrílicos, grelhas ou filtros em vidro jateado consegue-se amenizar o reflexo indesejável e a luz fica mais homogênea, iluminando toda extensão do ambiente.



Figura 8 – Luz Direta Difusa
Fonte: <http://angelaabdalla.blogspot.com.br>

2.3 Gerenciamento e Controle de Automação

O ser humano, como consumidor e amante da tecnologia, está cada vez mais se adequando aos novos conceitos de uma boa iluminação, pela qual se torna mais eficaz ao nosso conforto seja ele físico ou visual. A iluminação quando projetada e desenvolvida em bases de técnicas conseguimos adaptar quaisquer tipos de ambientes nos mais variados modelos de avanço tecnológico, desta forma como consumidor de produtos, ideias e tecnologias. Esse fato se evidencia, por exemplo, na indústria automobilística, onde são apresentados vários avanços tecnológicos onde quem ganha o cliente é aquele que oferece o produto com mais eficácia em tecnologia e que tenha o menor preço. Visando que o consumidor prioriza a primeira característica em detrimento da segunda, buscando qualidade acima de tudo.

No caso das residências, utilizados pela moradia e executar funções diárias, isso não poderia ser diferente. Cada vez se busca a qualidade de vida e o conforto interligados as nossas edificações. É claro que isso não seria executado sem os avanços tecnológicos.

A iluminação residencial deve ser empregada de uma maneira com mais cautela e conforto para que os desfrutadores dos ambientes sintam-se em pleno aconchego, embalando por critérios tecnológicos e eficiência energética, podemos priorizar nossa residência como uma área extremamente de descanso, ao utilizar temperaturas de lâmpadas adequadas para que contribuam para o nosso descanso visual.

Neste entremeio, o uso da “automação” é de fundamental importância. A automação pode ser definida com a base para as funções de a comodidade para o usuário e interferindo no uso econômico financeiro do interessado.

Deste modo, a tecnologia aplicada ao ambiente residencial, a domótica, também conhecida como automação residencial, pode ser conceituada como a automação e o controle aplicados à residência, sendo um conjunto de serviços proporcionados por sistemas tecnológicos integrados como o meio mais eficaz de satisfazer as necessidades de segurança, comunicação, gestão energética e o conforto de uma habitação. ACCARDI, Adonis; DODONOV, Eugeni. (Apud MANGA,2012).

Segundo ACCARDI, Adonis; DODONOV, Eugeni. (Apud AURESIDE, 2013), o termo “Domótica” resulta da junção da palavra “Domus” (casa) com “Robótica” (controle automatizado de algo). Os sistemas domóticos podem incluir o controle centralizado de segurança, iluminação, climatização, audiovisuais, comunicação de voz, e até mesmo de telefonia e outros aparelhos.

Desta forma, o termo “Domótica” é empregada dentro das vantagens dos meios mecatrônicos aos informáticos, de modo a interagir a tecnologia dos diversos equipamentos em uma junção em um mesmo ambiente.

A automação residencial, ainda sendo um pouco difundida, mas pelo conforto e a comodidade e economia que pode proporcionar, para o dia a dia, do ser humano, desmistificando a ideia de ser algo distante da realidade.

Além de oferecer a comodidade, a automação vem crescendo e tomando o seu espaço, juntamente com a tecnologia, oferecendo o mais moderno e avanço de equipamentos nacionais para implantação desses sistemas que se destacam pela eficiência e pelos baixos custos dos similares importados.

O projeto de automação vem acompanhado das mais variadas tecnologia e avanços tecnológicos, incluindo cenas de iluminação, prevendo os pontos de comunicação (Internet, TV e Telefone), áudio, sistemas de ar condicionados, cortinas persianas com bloqueio solar ou não, a posição dos quadros de controle, lógicos e de automação, posição das tomadas, entre muitos outros itens que são estabelecidos para cada tipo de projeto e ambiente.

De acordo com o contexto, este trabalho de pesquisa apresenta como problema a seguinte questão: Como elaborar um ambiente residencial automatizado de fácil implantação e interação com o usuário otimizando o ambiente de uma cozinha residencial?

2.3.1 Elementos Básicos da Automação Residencial

O conceito da Automação Residencial, está sendo entendido, valorizado e aceito pela população, como critério de qualidade, conforto, praticidade, economia e eficiência. Por trás da automação existem diversos elementos envolvidos, de simples sensores até complexas centrais de automação, que fornecem condições e elementos básicos para a automação residencial. Dificilmente se encontrará uma residência inteligente sem alguns dos elementos: Controladores, Sensores, Atuadores, Barramentos e Interfaces descritos a seguir.

Os controladores controlam os dispositivos automatizados (sensores e atuadores). Monitora as informações dos sensores, podendo enviar comandos para que um atuador ative ou desative algum equipamento. De maneira geral podem possuir interfaces independentes, na forma de um controle remoto, ou serem sofisticadas centrais de automação ACCARDI, Adonis; DODONOV, Eugeni. (Apud ALMEIDA,2009).

Os sensores são os dispositivos que detectam estímulos, medem e monitoram grandezas físicas e eventos (Temperatura, umidades e etc.), convertendo-as em um valor passível de manipulação por sistemas computacionais. São eles que encaminham as informações aos controladores sobre algum evento, para que os

controladores possam enviar os comandos adequados para os atuadores ACCARDI, Adonis; DODONOV, Eugeni. (Apud ALMEIDA, 2009).

Os Atuadores são dispositivos eletromecânicos, que recebem os comandos do sistema de automação e ativam os equipamentos automatizados. São os módulos de acionamento ligados entre a rede elétrica e os equipamentos ACCARDI, Adonis; DODONOV, Eugeni. (Apud ALMEIDA, 2009). Existem atuadores para portas, janelas, persianas, fechadura magnética, sirene, indicadores luminosos e etc. O Barramento é o meio físico responsável pelo transporte das informações (rede elétrica, telefônica e etc.) ACCARDI, Adonis; DODONOV, Eugeni. (Apud CASADOMO, 2010).

As Interfaces são os dispositivos ou mecanismos (navegador de internet, celular, painéis, controles remotos, interruptores e etc.) que permitem ao usuário visualizar as informações e interagir com o sistema de automação ACCARDI, Adonis; DODONOV, Eugeni. (Apud CASADOMO, 2010).

De acordo com essas informações a Figura 9 apresenta um exemplo de como os elementos básicos se comunicam.

Da esquerda para direita estão localizados os sensores, que encaminham as informações sobre algum evento (chuva, vento e etc.) aos controladores que está logo ao centro e estes controladores acionam os ativadores (à direita), de acordo com a função programada como por exemplo ligar uma luz ou uma ar-condicionado. As interfaces se comunicam direto com os (interruptores, celulares e etc.) que se conectam diretamente aos controladores de forma a permitir que o usuário visualize e controle as informações desejadas do seu ambiente. De modo que os barramentos possam ser utilizados na comunicação entre os elementos básicos (rede elétrica, telefônica e etc.).



Figura 9 – Exemplo Comunicação

Fonte: ACCARDI, Adonis; DODONOV, Eugeni. (Apud CASADOMO, 2010)

2.3.2 Fibaro

Fibaro é um sistema de automação residencial sem fio, confiável e revolucionário, que se diferencia em vários níveis, desde a facilidade de instalação, performance, possibilidade de expansão, robustez, e principalmente, inteligência nas ações, controle de acesso, monitoramento, automação de tarefas, segurança, acesso remoto e monitoramento por GPS.

Fibaro foi testado e aprovado por grandes empresas de automação do mundo inteiro, além de ter sido criado com foco na experiência do usuário e pode ser instalado em qualquer ambiente, suas soluções são inteligentes para uma vida dinâmica em alto estilo. Além de ser facilmente integrado com outros dispositivos e é muito seguro. Esse sistema foi desenvolvido com altíssima qualidade com custo acessível, em comparação com outras soluções de automação do mercado. A tecnologia Z-Wave possui diferenciais que a tornam um produto único no mercado de automação residencial sem fio. Por não trabalhar na frequência de 2.4 Ghz, não sofre interferência na rede Wi-fi, Bluetooth ou telefones sem fio. A topologia de rede tipo “mesh” garante comunicação rápida entre os módulos e a central. Fibaro foi desenvolvido com um sistema que vai além do controle dos aparelhos de luzes, ele trabalha para a praticidade de sua vida, dando mais conforto e qualidade de vida. Com esse sistema é possível configurar cenas que são acionadas em função da localização do GPS, por exemplo. Entretanto esse sistema também envia uma notificação Push para o proprietário em caso de acionamento do portão da garagem ou movimento suspeito. Tudo isso mais pode ser facilmente configurado na Central Home Center 2, o cérebro do sistema e responsável pelas funções avançadas. O usuário irá interagir por meio da Interface que é um controle moderno e fácil para realizar as atividades do dia-a-dia. O aplicativo para acionar o e controlar o sistema com poucos toques, é gratuito e estar disponível para Download na Apple Store. Sendo disponível para Android. Então depois de instalado, o acesso pode ser feito pela rede 3G ou Wi-fi de qualquer lugar do mundo. De modo que toda família pode ter o controle da casa. As restrições de acesso são atribuídas para cada usuário na central HC2. Fibaro utiliza a função GPS dos aparelhos Smartphones para enviar a localização do usuário para a central e, conforme a programação, executar cenas. Exemplo: ao aproximar da casa um raio de 100m, e ser for quarta-feira colocar no jogo de futebol.



Figura 10 – Controle de Automação
Fonte: <http://orlandobarrozo.blog.br>



Figura 11 – Fibaro
Fonte: <http://www.fibaro.com.br>

2.3.3 Lâmpadas Fluorescentes

Atualmente as mais populares do mercado pelo fato de serem as mais indicadas para uso residencial e comercial, pois apresenta alta eficiência e baixo consumo de energia. Seu índice de reprodução de cor fica em aproximadamente em 85% FERREIRA, Mateus dos Prazeres. (Apud GUARANI, 2012).

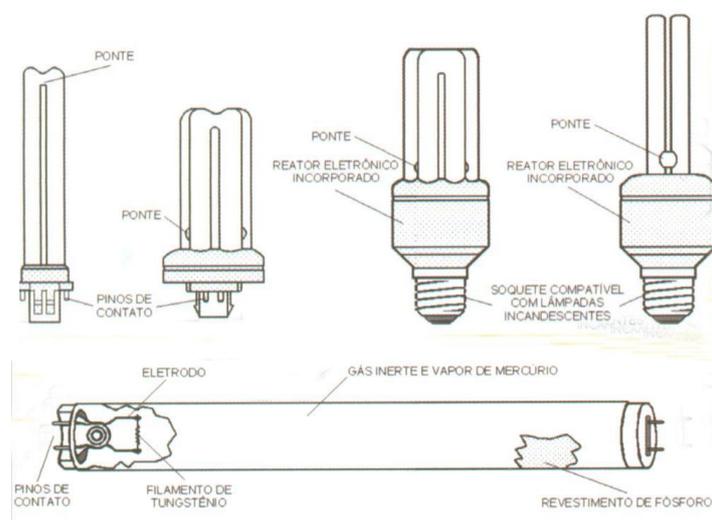


Figura 12 – Lâmpadas Fluorescentes
Fonte: <http://adequarliamb.blogspot.com.br>

3. Proposta de Iluminação e Gerenciamento e Controle de Automação em Um Ambiente Residencial

Para este capítulo, será apresentada a proposta de Iluminação, Gerenciamento e Controle de Automação, conforme citado no decorrer do trabalho a sua localização, o ambiente proposto é uma cozinha residencial que tem como intuito de melhoria ao usuário, enfatizando a iluminação e o conforto através de Automação.

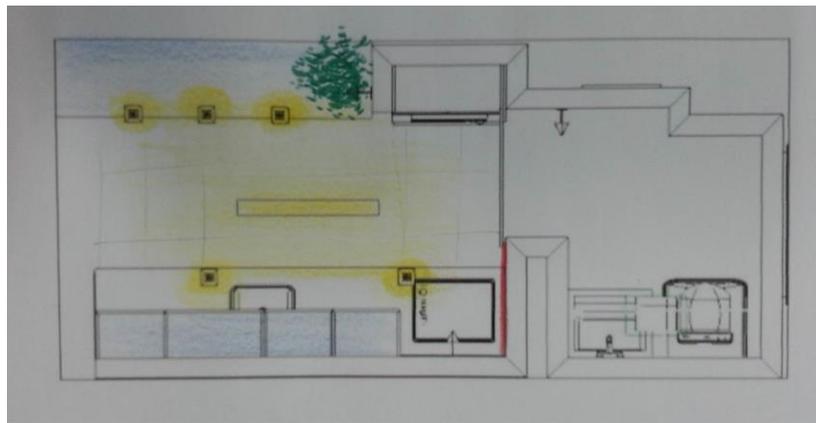


Figura 13 – Planta Baixa – Residencial Reserva do Bosque (Cozinha)
Fonte: O Autor

Para o ambiente proposto a escolha das luminárias ajudaram na ornamentação do ambiente, foi utilizado uma luminária central para iluminação fria, lâmpadas T5 1x 28W, 5 spots distribuídos no mesmo espaçamento, sendo 2 para auxiliar a iluminação e a valorização dos armários, valorizando os detalhes de interiores proposto para o ambiente, as luminárias são peças de embutir cujo o teto em gesso na cor branco neve, enfatizando o ambiente deixando-o mais claro e ajudando na escolha da iluminação, fita em Led na cor âmbar para auxiliar o manuseio da bancada, com uma iluminação embutida no armário acima, 3 spot para auxiliar a bancada de refeição, enfatizando uma iluminação mais atraente e confortável ao usuário.

Os spots têm como funcionalidade além de valorizar os móveis auxiliar na iluminação da cozinha, com a intensidade luminosa de 1.220cd conforme mostra a Figura 18.

As lâmpadas tubulares são de tonalidades branco frio para atender o perfil do usuário que se caracteriza num casal jovem entre 20 a 30 anos, pelo qual utiliza o ambiente em momentos casuais, como jantar entre amigos e familiares. O ambiente escolhido contribui da luz natural vindo da lavanderia que será bem utilizada no período do dia pelos moradores.



Figura 14 – Perspectiva – Residencial Reserva do Bosque (Cozinha)
Fonte: O Autor

Os dados da Figura 15 e 16 têm como objetivo relatar o fluxo luminoso, conforme a norma NBR- 5413/1992 itens 5.3.65. Utilizado no ambiente, para a realização do cálculo foi necessário utilizar alguns dados como o pé-direito do ambiente escolhido e alguns dados da luminária pela qual foi informado pelo fabricante, as Figuras 17,18,19 e 20 mostra o tipo de luminária e lâmpadas escolhida para compor o ambiente.

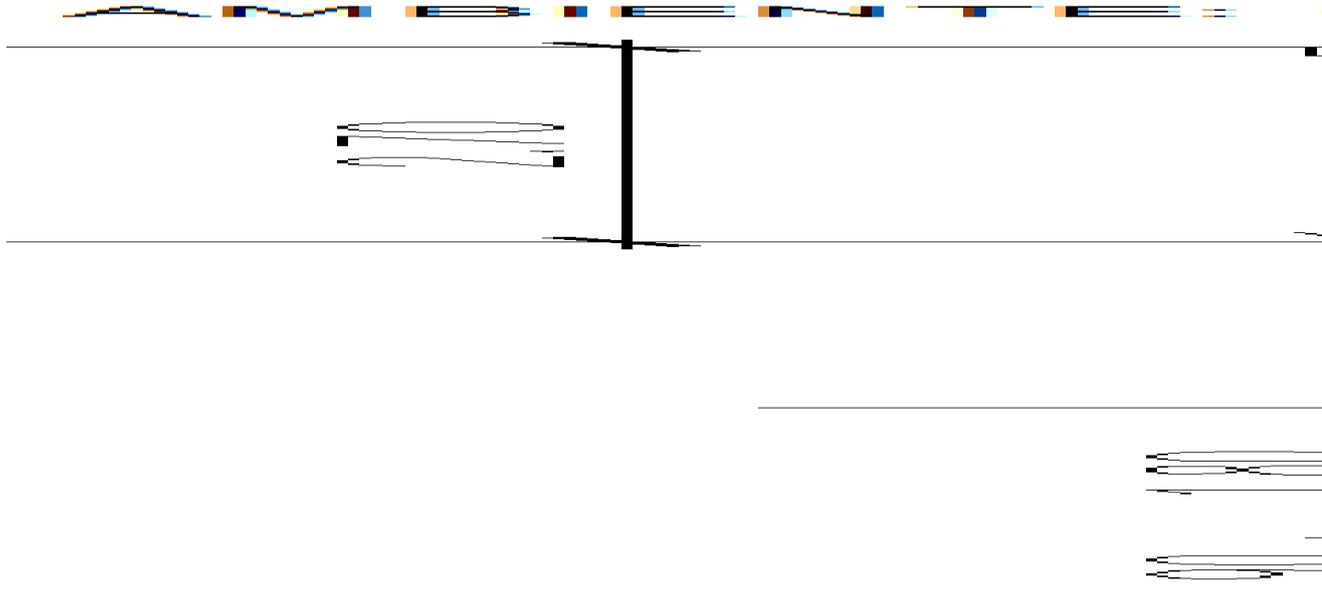


Figura 15 – Calculo Luminotécnico (Cozinha)
Fonte: O Autor

Luminária ZURI-1266

Luminária de embutir com visor recuado em acrílico para lâmpada Fluorescente Tubular.

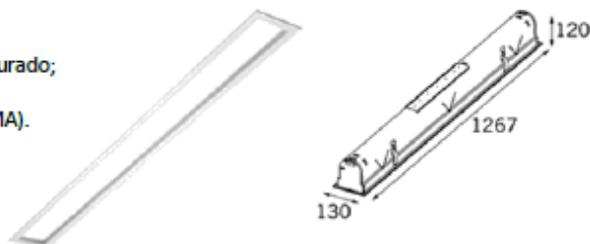
Empresa: REVOLUZ

COMPONENTES

- Moldura em perfil alumínio extrudado;
- Corpo em alumínio;
- Visor em acrílico translúcido (PMMA).

ACABAMENTO

- Pintura eletrostática a pó em :
- branco fosco microtexturizado;



Nicho: 110 x 1250 mm
Rendimento: 87%

Figura 19 – Modelo de Luminária Utilizada no Projeto (Cozinha)

Fonte: O Autor

DESCRIÇÃO E ESPECIFICAÇÕES DA LÂMPADA

DADOS ELÉTRICOS

Potência nominal: 28 W Tensão nominal: 220 V
Potência de construção: 27.9 W Energy consumption: 31 kWh/1000h

DADOS LUMINOTÉCNICOS

Índice de reprodução de cor (IRC): ≥80
Fluxo luminoso: 2600 lm
Tonalidade da luz: 840
Temperatura de cor (K): 4000 K
Fluxo luminoso nominal: 2600 lm
Light color as per EN 12464-1 [calc.]: LUMILUX Branco frio

DIMENSÕES E PESO

Diâmetro do tubo: 16 mm
Comprimento: 1149.0 mm
Comprimento da base excluindo os pinos: 1149.00 mm
Diâmetro: 16.0 mm
Diâmetro máximo: 16.0 mm

CORES E MATERIAIS

Quantidade de mercúrio: 1.5 mg

TEMPERATURA

Temp. ambiente com fluxo luminoso máximo: 35.0 °C

ESPECTATIVA DE VIDA

Tempo de operação: 19000 h Vida mediana: 24000 h
Vida nominal: 20000 h Vida: 20000 h

INFORMAÇÃO ADICIONAL DO PRODUTO

Soquete (base): G5 Reciclagem: Sim

ATRIBUTOS

Adequado para aplicações internas: Sim



Figura 20 – Lâmpada Utilizada no Projeto (Cozinha)

Fonte: O Autor

3.1 Subsistemas da Automação Residencial

Um ambiente residencial “inteligente” apresenta diversos subsistemas, que deverão ser integrados e possuir um controle unificado. Isso ocorre devido à rápida evolução de produtos e equipamentos eletrônicos e da informática, concretizada no desenvolvimento de

sistemas residenciais integrados, que podem controlar persianas, áudio, som ambiente, segurança (monitoramento), iluminação, telefonia e climatização. Dentre outras utilidades e de acordo com a necessidade do usuário. Na figura a seguir, podemos ter uma ideia do sistema que podem coexistir nesse ambiente integrado.

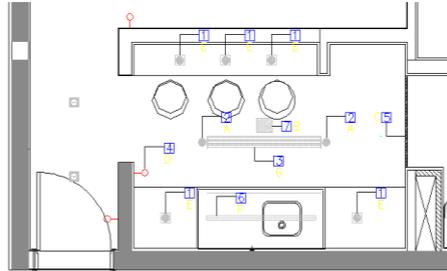


Figura 21 – Sistemas envolvidos no âmbito da Automação Residencial
Fonte: O Autor

1. Controle de Iluminação;
2. Controle de Áudio;
3. Controle de de Iluminação Geral;
4. Controle de Interfone;
5. Controle de Persiana;
6. Controle de Fita Led;
7. Controle de Refrigeração;

3.2 Controle de Iluminação

É capaz de prover diversas funções e controle para a iluminação da residência, podendo acentuar os detalhes arquitetônicos de uma cozinha ou criar um cenário específico, seja ele romântico ou festivo. Além de propor ao usuário uma iluminação programada para ligar e desligar automaticamente.

Outro fator relevante ao controle de iluminação é a possibilidade de economia de energia, dando ao usuário a possibilidade de dimerizar seu ambiente conforme sua necessidade, além de criar cenas apropriadas para cada tipo de ambiente, na cozinha por exemplo, como;

ligando as luzes quentes para um jantar, áudio, climatização do ambiente, baixando a persiana e desfrutando de um ambiente mais casual numa noite de jantar, dentre outras.

Existem vários tipos de sistema de iluminação, dos mais simples aos mais sofisticados, pelo qual utiliza a rede elétrica para acionar pontos de iluminação e tomadas. Para tanto, utiliza uma tomada especial, que substitui as tomadas convencionais, ou um módulo externo que é plugado às tomadas.

Esse sistema, cada módulo recebe um endereço digital que será utilizado por controladores para identificar cada um dos módulos emitindo para eles os sinais de controle necessários.

Os sistemas de iluminação mais sofisticados podem incluir timers ou sensores de luz solar, permitindo que as luzes sejam acessas conforme sua programação e necessidade do usuário.

4. Considerações Finais

Ao final deste trabalho, considera-se que o presente estudo cumpre seu papel na elaboração do projeto proposto, propondo um projeto luminotécnico pelo qual enfatiza o fluxo luminoso de um ambiente residencial, que tem como característica definir a iluminância do ambiente, escolha de lâmpadas e modelo de luminárias, além de propor um ambiente mais confortável.

Que facilita a vida cotidiana das pessoas possibilitando melhor autonomia e gerenciamento de tarefas com a facilidade da automação.

Percebe-se que cada vez mais os usuários demandam por soluções de automação em suas residências, visando à automatização de pequenas tarefas diárias e repetitivas facilitando a vida cotidiana, esse equipamento chamado automação facilita na integração de todos os comandos e conforto dentro de uma única central de comando.

Esse sistema apresentado no decorrer do trabalho mostra-se viável por ser simplificado e aplicável a residências já construídas, sem a necessidade de reformas e grandes transtornos.

Referências

ABNT, ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 5413**: informação e documentação: referências: elaboração. Rio de Janeiro, 2002.

ABDALLA, Angela. **Arquiteta e Lighting Designer**. Disponível em: <http://angelaabdalla.blogspot.com.br/2010/09/projeto-de-iluminacao-residencial.html> Acesso em: 09 fev. 2015

ACCARDI, Adonis; DODONOV, Eugeni. **Automação Residencial: Elementos Básicos, Arquiteturas, Setores, Aplicações e Protocolos**. 2012. 166p. Departamento de Computação, Universidade Federal de São Carlos, São Paulo, 2012.

FERREIRA, Mateus dos Prazeres. **Anteprojeto de design de interiores de um home theater utilizando a automação residencial para a integração dos sistemas de áudio e iluminação**. 2013. 29p. Trabalho de Conclusão de Curso – TCC, Curso de Tecnologia em Design de Interiores, Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Paraíba, João Pessoa, 2013.

OSÓRIO, Arnóbio de Souza; FILHO, Jussié Dantas; SANTOS, Maisa Câmara; PIMENTEL, Victor Costa de Andrade. **Automação Residencial**. 2010. 15p. Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal, 2010.