



## A LUMINÁRIA COMO COMPANHEIRA DO IDOSO: DESIGN DE UM PRODUTO PARA O BEM-ESTAR E SEGURANÇA

Jonas Jiusti

Universidade do Extremo Sul Catarinense - UNESC

e-mail: [jonas\\_jiusti@hotmail.com](mailto:jonas_jiusti@hotmail.com)

Giovani Simão De Luca

Universidade do Extremo Sul Catarinense - UNESC

e-mail: [giovanideluca@unesc.net](mailto:giovanideluca@unesc.net)

### Resumo

Em 1879, Thomas Edison comprou a patente de Woodward e Matthew, modificou o seu funcionamento, aprimorou e estabeleceu as luminárias elétricas no mercado, que são usadas até nos dias de hoje. Atualmente, estes produtos são usados como um dos mais importantes elementos para a composição de um ambiente, sendo ele profissional ou residencial. Apesar da importância, este campo ainda é pouco explorado no Brasil. Atualmente, o Design de luminárias que favorecem o idoso está mais concentrado nas estruturas hospitalares, nos asilos e nos cuidadores que trabalham para auxiliá-los. Existe muito pouco investimento e atenção do Design em produtos de uso individual e particular (RUPP, 2014). Com base nisso, o principal objetivo deste trabalho é criar um produto onde as suas funções sejam adaptadas para as limitações físicas e cognitivas do público idoso. A metodologia foi qualitativa através de entrevistas com idosos e cuidadores do asilo Vó Dica, residem em Cocal do Sul - SC, para descobrir as suas necessidades, para assim criar uma solução focada no usuário. Este projeto buscou um resultado inclusivo no mercado de luminárias além de proporcionar um produto mais amigável para pessoas de idade mais avançada. O resultado foi uma luminária que proporciona bem estar e segurança.

**Palavras-chave:** luminária; idoso; adaptado; público-alvo

### Abstract

In 1879, Thomas Edison purchased the patent of the electric light bulb from Woodward and Matthew, modified its operation, improved it and established electric lamps on the market, which are still used today. Currently, these products are one of the most important elements for the composition of an environment, it being professional or residential. Despite the importance, this field is still little explored in Brazil. Currently, the design of electric lamps that favor the elderly is more focused on hospital structures, nursing homes and caregivers who work to assist them. There is very little investment and attention from Design in products for individual and private use (RUPP, 2014). Therefore, the main objective of this work is to create a product whose functions are adapted to the physical and cognitive limitations of the elderly. The methodology

was qualitative through interviews with elderly people and caregivers of the Vó Dica nursing home, in Cocal do Sul - SC, to discover their needs, thus creating a solution focused on the user. This project sought an inclusive result in the desk lamps market, in addition to providing a friendlier product for the elderly. The result was a desk lamp that provides well-being and safety.

**Keywords:** desk lamp; elderly people; adapted; target audience.

## 1 Introdução

Para um designer não só basta apenas olhar o mundo a sua volta, mas a também o ver, ver um acumulado de experiências passadas que está usualmente relacionado a todos os sentidos, ver aonde o seu projeto pode atender a um desejo de um consumidor, que por diversas vezes, é o que movimenta e justifica a compra de um produto (GOMES FILHO, 2006). Mas o que realmente movimenta o *design* não é necessariamente o desejo em si, ou a necessidade de consumo, mas sim resolver um problema de uma pessoa, esse é o centro do Design. Sempre foi uma ferramenta para criar inovação e novidades dentro do mercado, quando se trata do Brasil.

Em meados do século XIX, as luminárias dependiam de gás como principal fonte de combustível. Em 1801, a primeira lâmpada elétrica de arco de carbono foi criada por Sir Humphrey Davy (Inglaterra). Segundo Simões (2014, p.36) "em 1879, finalmente, nos EUA Thomas Edison aprimorou as lâmpadas de Henry Woodward e Matthew." O Design de iluminação ainda está dando os seus primeiros passos em relação à concorrência estrangeira (SIMÕES, 2014).

Com base nesse raciocínio, o problema que está sendo abordado está relacionado com a situação do idoso. Com o avançar da idade, as capacidades físicas e cognitivas vão se deteriorando e diminuindo, trazendo várias limitações (DARÉ, 2010). Como a área do Design lumi cinético está mais voltada para o aprimoramento dos equipamentos das casas de repouso e das instituições, os indivíduos que residem em suas próprias casas, não estão recebendo a devida atenção (RUPP, 2014). Muitos ainda realizam diversas atividades em seus condomínios, como lavar roupa, cozinhar, limpar a casa ou ler. Como a luz natural não consegue acessar o interior de suas casas, a luz artificial tem que resolver a questão. Todos são dependentes de luz, isso é fato. Um lugar bem iluminado dá mais segurança e bem estar, e principalmente visibilidade. Para isso existem as luminárias. Onde há um grupo de produtos bem ramificado, e que atende às mais diversas funções.

Rupp (2014, p. 152) diz que as infraestruturas existentes em muitas instituições de acolhimento não foram projetadas para tirar o máximo partido da luz natural, o que

exige a utilização de iluminação artificial que é dispendiosa e tem efeitos menos favoráveis sobre a saúde e o bem-estar dos residentes idosos e dos seus cuidadores. Atualmente a Área do Design, tem seus maiores esforços em melhorias em estruturas de hospitais para acolhimento de idosos. Há um investimento muito escasso para produtos particulares e de uso domiciliar. Para preencher essa lacuna, é necessário um maior investimento no setor de Design para idoso, que seja voltado para as necessidades de uso individual.

A maioria dos idosos depende enormemente de terceiros para poder acionar as funções de diversos produtos, como as luminárias. Utilizando uma metodologia de pesquisa qualitativa exploratória, o principal objetivo deste trabalho é criar um produto luminoso de uso individual de fácil acesso e que utiliza luz artificial projetada.

## **2 Fundamentação teórica da Luminária e do Público idoso**

### **2.1 O produto Luminária e sua trajetória no mercado Brasileiro**

Morais (2006, p. 31), define a luminária como um produto que tem a função de modificar a luz emitida por uma fonte luminosa através de uma lâmpada embutida. Essa fonte, pode ser manipulada de diversas formas e meios, assim dando origem a um grupo bem ramificado de luminárias. Uma dessas ramificações são as Luminárias pendentes, muito utilizadas para criar um foco de luz sobre bancadas, mesas, etc. As Luminárias embutidas, são as que ficam no forro ou no teto do ambiente. Os Lustres têm a mesma função das pendentes, mas são maiores e com muito mais detalhes, geralmente são feitas de vidro ou de cristal, muito bons para mesas de jantar. Também há as arandelas, os abajures de mesa, abajures de piso, os balizadores embutidos e o spot.

Em 1972 as indústrias brasileiras tiveram as suas primeiras experiências no mercado externo, e várias participações em feiras na Europa e também nos EUA. A partir disso, os brasileiros perceberam que os produtos feitos pela a concorrência estrangeira tinham várias peculiaridades e características atrativas que os produtos nacionais não tinham e, o Design de iluminação no país ainda tinha o que melhorar (SIMÕES, 2014, p. 5). O cenário nos anos 90 não foi diferente, com a abertura dos produtos importados para o Brasil, muitas empresas nacionais acabaram falindo, dando porta de entrada para produtos estrangeiros se estabelecerem no mercado. Atualmente, estes produtos são usados como um dos mais importantes elementos para a composição de um ambiente, sendo ele de trabalho e/ou domiciliar.

De acordo com a Associação Brasileira da Indústria de Iluminação – ABILUX, 90% dos produtos no mercado brasileiro vem de países asiáticos (majoritariamente China e Taiwan), já prontos, sendo uma

pequena parcela montada no Brasil. Das empresas brasileiras (604 no ano de 2005) um grupo de somente 17 caracterizam-se por desenvolverem produtos in loco (SIMÕES, 2014, p. 5).

Para cada um cumprir a sua função pré-determinada, os produtos que estão circulando no mercado têm diferentes tipos de luzes. Para trazer resultados diferentes no ambiente, a luz pode ser manipulada de várias maneiras (SIMÕES, 2014, p. 42). A respeito da quantidade destas variações, não existe uma definição explícita, mas existem as que são mais pertinentes, recomendadas para um ambiente residencial ou de escritório.

## 2.2 Normas técnicas das luminárias

A classificação do nível de iluminamento mínimo necessário para determinada tarefa ou ambiente é definida, no Brasil, pela a NBR 5413. Este nível é definido conforme a classe de tarefa a ser desenvolvida e o respectivo ambiente (Conforme Figura 1).

| CLASSE   | ILUMINÂNCIA (LUX)     | TIPO DE ATIVIDADE                               |
|--|-----------------------|---|
| Iluminação geral para áreas usadas usadas interruptamente ou com tarefas visuais simples | 20 - 30 - 50          | Áreas públicas com arredores escuros            |
|  | 50 - 75 - 100         | Orientação simples para permanência curta       |
|  | 100 - 150 - 200       | Depósitos                                       |
|  | 200 - 300 - 500       | Trabalho em maquinaria e Auditórios             |
| Iluminação geral para área de trabalho   | 500 - 750 - 1000      | Trabalho médio de maquinaria, escritórios       |
|  | 1000 - 1500 - 2000    | Gravação manual, inspeção, indústria de roupas. |
| Iluminação adicional para tarefas visuais difíceis                                       | 2000 - 3000 - 5000    | Tarefas exatas, eletrônica de tamanho pequeno   |
|  | 5000 - 7500 - 10000   | Tarefas muito exatas, montagem microeletrônica  |
|  | 10000 - 15000 - 20000 | Tarefas visuais muito especiais, cirurgia       |

Figura 1: Tabela de iluminâncias por classe de tarefas visuais  
Fonte: Adaptado de NBR 5413

Pelo o que foi observado, a atividade e o local são muito importantes para a definição do tipo de iluminância e, isso influencia diretamente na concepção da luminária. Tarefas muito específicas que exigem um nível mais elevado de precisão, como cirurgias e montagens microeletrônicas, precisam de um nível de iluminância maior e mais concentrado, superior a 10000 lux. Para tarefas visuais mais simples, como trabalho bruto de máquina e auditoria, é recomendado entre 20 a 500 lux. Em escritórios e outros locais de trabalho, 500 a 1000 lux é o mínimo recomendado.

Para um idoso, estas normas também se aplicadas. Segundo Kunduraci (2017, p. 190) " O projeto de iluminação deve ser flexível para atender aos diferentes requisitos de iluminação da área da cama (como leitura, trabalho, descanso), cuidados ou monitoramento". O nível de iluminância (lux) recomendado para a área do quarto e para atividades que necessitam de uma iluminação tarefa, como leitura e escrita de documentos é de 500 á 1000 lux com 85 cm acima do chão (NBR 5413, 1992).

### **2.3 Lâmpadas Elétricas**

De acordo com um processo de luz específico, as lâmpadas elétricas que eram comercializadas com maior frequência, podem ser classificadas como sendo de descarga ou incandescentes (FIORINI, 2006). Através do seu desempenho luminotécnico há uma forma de fazer a sua definição. As suas características divergentes devem ser consideradas. Estas características podem ser: sua vida útil, seu rendimento luminoso, seu índice de reprodução de cores e sua temperatura de cor.

Segundo Santos, Batista, Pozza e Rossi (2005, p. 595) "Os Diodos Emissores de Luz, mais conhecidos como LEDs, são componentes eletrônicos semicondutores que conseguem transformar a energia elétrica em luz, diferente das lâmpadas convencionais." Quase todas as lâmpadas que são comercializadas atualmente, são constituídas por LED em sua formação. Estas acabam por consumir menor calor e energia, sendo assim mais econômicas que as incandescentes e as fluorescentes (MIYASHIRO, 2016). Também acaba por reduzir o impacto ambiental, por conta de seu método de descarte ser mais adequado (SANTOS, BATISTA, POZZA e ROSSI, 2005). Todas essas vantagens apresentadas, são vistas com bons olhos perante o consumidor. Este por diversas vezes, acaba por optar por essa opção mais cara, por conta de todas essas gratificações e qualidades de consumo que as lâmpadas LED apresentam.

### **2.4 O bem-estar e a segurança da terceira idade**

O envelhecimento se caracteriza por mudanças físicas, mentais e sociais e é uma característica comum entre todas as espécies (RUPP, 2014, p. 49). A longevidade é programada no patrimônio genético de um ser, mas pode haver variações peculiares de indivíduo para indivíduo devido aos fatores hereditários, comportamentais ou ambientais.

Segundo Paradella e Barroso (2018), "a população brasileira manteve a tendência de envelhecimento dos últimos anos e ganhou 4,8 milhões de idosos desde 2012, superando a marca dos 30,2 milhões em 2017, segundo a Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios Contínua – Características dos Moradores e Domicílios."

Ainda em 2012, a população com mais de 60 anos era de 25,4 milhões e em apenas cinco anos, houve um aumento de 4,8 milhões de novos idosos. Esse aumento corresponde a um crescimento de 18% dessa faixa etária, indicando que ao decorrer dos anos ela está ficando mais representativa no Brasil (PARADELLA; BARROSO, 2018).

Em 2019, houve mais brasileiros que tiveram que cuidar de seus parentes idosos. O número de familiares que se dedicavam a cuidados de indivíduos de 60 anos ou mais saltou de 3,7 milhões em 2016 para 5,1 milhões em 2019, contingente que representa 10,5% (1,5 ponto percentual a mais que em 2016) dos 49,1 milhões de pessoas que realizavam cuidados de moradores no ano passado.

Rupp (2014, p. 42) aponta que em uma residência de idosos ou um asilo, os residentes moram juntos e com algum prestador de cuidados a necessidades formais. O idoso que foi institucionalizado tem um encontro frequente com uma instituição específica. Por tanto, estas casas têm o principal objetivo de ajudar os residentes e garantir uma melhora na sua qualidade de vida. Os serviços e as instalações responsáveis devem ser projetados para a imagem do público alvo. Por consequência, a caracterização feita para os residentes é realizada de forma mais detalhada que para os cuidadores.

## **2.5 Considerações sobre a fundamentação teórica**

O setor lumi cinético, tem um grupo muito vasto e amplo de ramificações de produtos que já estão bem estabelecidos no mercado. Arandelas, lustres, abajures, luminárias pendentes, já são do consentimento da maioria dos consumidores que pretendem montar um ambiente residencial ou de trabalho agradável e familiar (GOMES FILHO, 2006). Embora o mercado de iluminação possua os mais variados valores, em boa parte, podem ser dirigidos como objetos de luxo ou apenas simples elementos de detalhe que são instalados por último em uma casa ou ambiente de serviço.

No Brasil, ainda há uma grande tendência de luminárias extremamente semelhantes aos concorrentes estrangeiros e, que já estão dando certo. Existe um número muito escasso de nomes de designers que usam de ferramentas e inovação para se diferenciar do mercado exterior.

As lâmpadas LED estão cada vez mais predominantes no comércio internacional atualmente. Por conta de toda a sua eficácia luminosa, material facilmente reciclável e duração cerca de 20 vezes maior que uma lâmpada convencional, ela está tendo uma forte demanda entre as indústrias e os consumidores no Brasil e no mundo (FIORINI, 2006).

O design de iluminação que atende ao idoso, está concentrando mais os seus esforços em estruturas hospitalares e de instituições do que objetos de caráter mais pessoal e de uso individual (RUPP, 2014, p. 151). Embora boa parte das instituições ofereçam uma qualidade de vida satisfatória e bem estar, muitos idosos não optam pela institucionalização e preferem viver em suas respectivas residências. Os que optam pelos os seus condomínios, por diversas vezes tem uma vida mais sedentária e reservada e não são expostos com tanta frequência a luz natural, sendo assim mais dependentes de luz artificial.

O envelhecimento é inevitável para todos. Este é grupo de pessoas que não podem ser ignoradas de forma alguma pelo design e principalmente pela a sociedade. Com tudo o que foi apresentado e pesquisado, é bem perceptível que este é um público que tem muitos problemas a serem resolvidos e que diversas soluções podem ser criadas para solucionar estes problemas.

### **3 Metodologia científica**

Para analisar as necessidades do público idoso em relação aos produtos luminotécnicos, foi dado início a uma pesquisa qualitativa exploratória no formato de entrevista. As perguntas foram criadas, com o fundamento de ter um maior entendimento a respeito das atividades que são feitas na jornada diária de um idoso. As suas necessidades, os seus hobbies e suas experiências com luminárias são os principais fatores a serem compreendidos neste levantamento de dados.

As entrevistas foram realizadas através de um questionário já formulado. Por conta da coleta de dados ser realizada em um período de pandemia e o público estudado ser classificado como um grupo de risco, todas as entrevistas foram realizadas de forma remota, sem nenhum contato direto, para evitar o contágio involuntário da doença *Covid-19*. Para a pesquisa não perder o conceito de qualitativa, as primeiras entrevistas foram feitas através de uma chamada de vídeo por *Whatsapp*, proporcionando assim uma entrevista mais abrangente. O objetivo era ter uma conversa informal e com um caráter mais pessoal, sendo razoavelmente breves, de trinta minutos cada. A primeira pessoa foi entrevistada no período das 13:00 às 13:30, sendo uma mulher de 87 anos, que mora junto com a filha na sua respectiva casa. A

segunda, é uma mulher de 94 anos, que mora em casa sozinha, só dependendo de um cuidador à noite, na hora de dormir. A sua entrevista foi feita entre as 19:00 às 19:30 horas.

Para conseguir uma margem maior de indivíduos, houve uma nova coleta, que teve caráter qualitativo. Foi selecionada uma casa de repouso chamada "Vó Dica", de Cocal do Sul - SC. A instituição é especializada em tratamentos que proporcionam bem estar e segurança aos idosos, através de cuidadores treinados. A responsável cedeu a possibilidade de os idosos residentes serem entrevistados, mas todas as perguntas seriam respondidas por seus cuidadores e através de um questionário *online* (docs google), com perguntas de múltipla escolha e discursivas. Com o formulário respondido, o sistema cria um feedback e apresenta os resultados através de gráficos demonstrativos e contagem de porcentagem das respostas. No total foram 5 pessoas entrevistadas com este método.

Através das perguntas feitas nas entrevistas, foi possível identificar que o público tem uma maior preferência e passam maior parte do tempo no seu respectivo quarto, sendo a sala o segundo local mais requisitado. Eles utilizam estes dois cômodos para fazerem seus hobbies e atividades, a maioria das vezes deitados.

A faixa-etária selecionada é acima de 80 anos, e os indivíduos são em maioria mulheres. Apenas um entrevistado mora sozinho, o restante mora com seu respectivo cuidador ou familiar. Para algumas atividades, eles são dependentes de terceiros. Não conseguem tomar banho e fazer limpeza e organização de seus lares sem a ajuda de alguém, por conta destas atividades precisarem de movimentos mais bruscos e esforçados. Os hobbies apresentados são: fazer crochê, ver televisão e ler. Cerca de 60% usam luminárias para fazerem essas atividades.

A casa de repouso que serviu como base para o estudo possui uma luminária LED padrão em todos os quartos, anexada à parede, bem em cima da cama. Serve como iluminação de apoio para quando o idoso precisar ir ao banheiro durante a noite. Para ligar a luminária, é usado uma tomada padrão com um botão de ligamento, junto à parede. Esta tomada possui uma campainha de emergência, utilizada para chamar os cuidadores da casa, em casos de necessidade. A tomada com os botões fica ao lado da cama, geralmente em cima da mesa de cabeceira, para assim ter maior facilidade de alcançar.

Cerca de 75% dos entrevistados responderam que os produtos luminosos que possuem em suas casas, são luminárias tarefa de mesa. Os 25% restantes têm preferência por um visual mais simples e antiquado, não gostando muito de luminárias aperfeiçoadas e tecnológicas. A principal dificuldade notada em relação ao manuseio

desses produtos é em alcançar a luminária, por conta de geralmente elas estarem em uma distância considerável.

Os entrevistados apontaram que o LED corresponde a cerca de 80% das lâmpadas das luminárias utilizadas. 20% não sabem informar qual tipo de lâmpada é empregada em seus dispositivos. A iluminação de seus cômodos é agradável para todos os entrevistados, a única reclamação é a respeito de alcançar a luminária.

## 4 Metodologia projetual

A resolução do projeto e o desenvolvimento do produto, é realizado a partir de ferramentas criativas de Design de Produto e Gerenciamento. No processo de *Design Thinking*, o Diamante Duplo é um dos métodos mais utilizados no processo de desenvolvimento de produtos. Nele são apresentados 4 triângulos, estes representam sobretudo diamantes, e cada um representa uma etapa do processo. Descobrir, Definir, Desenvolver e Entregar. Esse formato foi definido de tal forma que representasse a divergência e a convergência de ideias da equipe em volta do projeto.

Para a concepção deste projeto, o método do Diamante Duplo foi seguido apenas conceitualmente, não sendo o método de processo principal. Para dar estrutura ao projeto e serem divididas as etapas, foi escolhida a metodologia de Gui Bonsiepe. Nela existem 5 fases principais: Problematização, Análise, Definição, Geração de alternativas e Realização do projeto. Cada etapa é subdividida em ferramentas de descoberta e definição (VASCONCELOS, 2009).

### 4.1 Problematização

Com análise da coleta de dados, foi possível identificar que a principal dificuldade em relação ao uso de produtos luminosos é em alcançar a luminária, no caso o botão de ligar/desligar. Há uma necessidade de esticar muito o braço ou até mesmo precisando se levantar para ir de encontro com o produto, isso acaba por ser difícil para os idosos. Prejudicando assim a interação com o produto.

O cômodo em que eles passam a maior parte do tempo é o do quarto, e é onde eles fazem a maioria dos seus hobbies. Para diversos tipos de utilidades, a iluminação do quarto deve ser bem flexível. Em posições deitadas e em pé, não pode causar nenhum reflexo. O tipo de luminária mais recomendado para este tipo de cômodo e para estas atividades é a de luz tarefa. Foi possível observar que este público tem uma maior preferência por luminárias, com um aspecto mais tradicional e com o intuito de ajudar nas atividades de trabalho.

A casa de repouso que serviu para a coleta de dados, possui uma luminária padrão, em todos os cômodos. Ela é instalada na parede e acaba por ser fixa, sem nenhuma mobilidade. Não havendo nenhuma customização e possível mudança de lugar. O idoso não pode manusear e mover a luminária conforme a sua preferência e acaba por não ter tanta interação. O produto precisa ter um caráter mais individual e de uso particular.

A respeito do acionamento das funções, as luminárias mais sofisticadas que existem no mercado, que tem uso de wifi e tem ajuste das configurações técnicas, não são de preferência deste público. Funções e visuais simples já são satisfatórios. Mesmo preferindo produtos mais tradicionais, já é do consentimento que as lâmpadas LED são a melhor opção, por conta da durabilidade e eficiência luminosa (MIYASHIRO, 2016).

A faixa etária dos entrevistados é acima de 80 anos, por conta de a maior parte da coleta de dados ser realizada em uma casa de repouso. O envelhecimento começa a ficar aparente aos 60 anos, mas os problemas de saúde mais graves aparecem depois dos 70 anos. Pessoas com a idade de 60 anos, podem ser considerados ainda "jovens" e possuir uma certa independência. Muitos ainda conseguem fazer atividades de maior esforço e pesadas, não necessitando de produtos já adaptados. Para pessoas com mais de 80 anos, a necessidades e dependência de terceiros para fazer algumas ações ficam mais aparentes. Conforme a coleta de dados, eles já não conseguem fazer tarefas de limpeza e organização e alguns deles não tomam banho sozinhos, assim são dependentes de seus cuidadores ou parentes que estão residentes na mesma casa para fazer por eles.

Foi possível observar, que uma campainha de emergência é de grande utilidade para os idosos residentes na casa de repouso. Para alertar os seus cuidadores, eles apertam um botão na tomada ao lado da cama e este emite um som que sinaliza uma situação de emergência que está ocorrendo. O som é bem alto e acaba por alertar as pessoas próximas. As duas primeiras pessoas entrevistadas, que são indivíduos não institucionalizados e que moram em suas respectivas casas, não possuem esta campainha instalada. Em um caso de extrema necessidade e de prestação de socorro, não há um meio de alertar a outra pessoa que mora no mesmo lugar para vir socorrer, possibilitando graves problemas.

Como a pesquisa aponta lacunas a respeito da iluminação do ambiente que o idoso está, o produto a ser desenvolvido é uma luminária tarefa de mesa com as funções adaptadas para o público idoso e com uma campainha de emergência para prestação de socorro imediato.

## 4.2 Análise

Com as informações apresentadas até então, deu-se sequência ao desenvolvimento de ferramentas de descobrimento e análise para ajudar na compreensão do produto em si e em sua situação no mercado. Para entender a trajetória do produto até os dias atuais, se desenvolveu uma Análise Diacrônica da luminária de mesa (Figura 2), que demonstra a trajetória de evolução do produto, desde de seu surgimento em 1807 como lampião, até os dias atuais (conforme figura). Foi possível observar, que não houve uma grande mudança de paradigma a respeito da função do produto. A principal diferença nos produtos novos apresentados através dos anos, foi somente a tecnologia embarcada e o visual moldado de acordo a época. O conceito da iluminação continuou o mesmo.

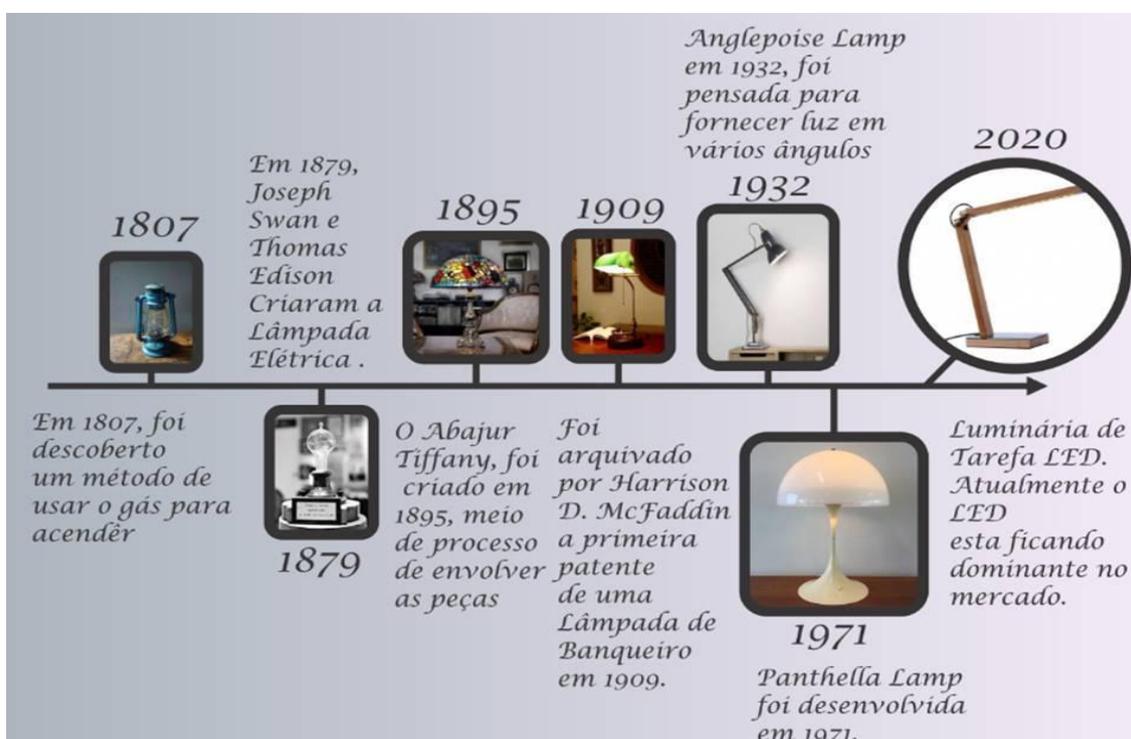


Figura 2: Análise Diacrônica  
Fonte: Acervo do autor

No que se diz a respeito dos concorrentes diretos no mercado, atualmente existem luminárias de mesas mais tradicionais e outras mais sofisticadas. Produtos com preços mais acessíveis são compostos por alumínio ou cobre, não possuem ajuste de intensidade de cor e de luz e podem possuir como o componente de controle um refrator, que pode acoplar todos os tipos de lâmpadas. Produtos mais caros, já possuem uma tecnologia embarcada, que possibilita variedades de uso e uma customização mais ampla. Ajuste de intensidade de luz, de cor, comando via *touch screen*, carregador de celular e conexão wifi, são atributos acrescentados às

luminárias de mesas mais caras. Para demonstração destas características, criou-se uma análise sincrônica (Figura 3) e um painel semântico em separado (Figura 4).



Figura 3: Análise Sincrônica  
Fonte: Acervo do autor

Para produtos adaptados para idosos, outro painel semântico serve como base de entendimento (Figura 4). Nele é possível perceber os seguintes aspectos: funções simplificadas, empunhadura de pegada adaptada e base de apoio. Tudo isso com o fundamento de melhorar o uso e o bem estar do idoso.

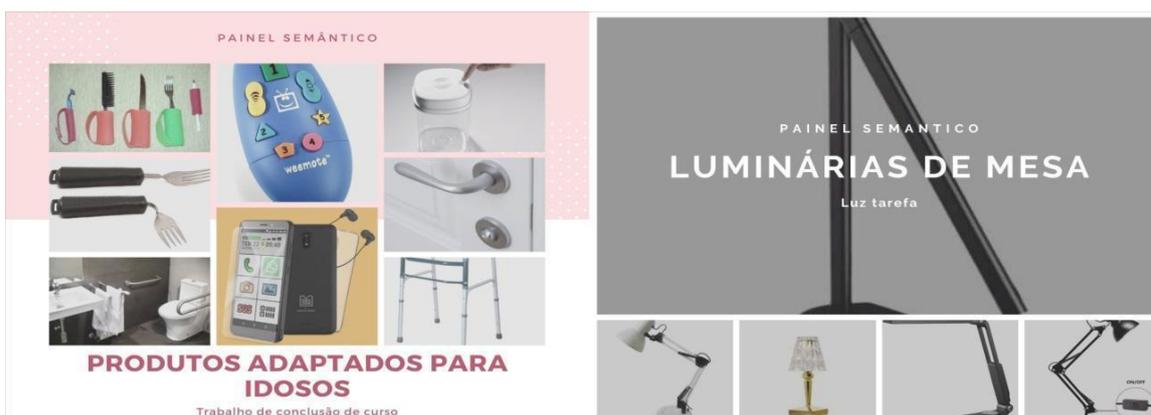


Figura 4: Painéis semânticos  
Fonte: Acervo do autor

É muito importante entender a estrutura mecânica de um produto e suas funções. Em relação às componentes técnicas que compõem uma luminária, há um padrão estabelecido de funcionalidade para todos os tipos de produtos, mudando apenas a

forma entre elas. A estrutura de uma luminária é dividida entre 4 componentes: elétricos, de controle, mecânicos e fonte luz (MORAES, 2010), conforme a análise estrutural (Figura 5).

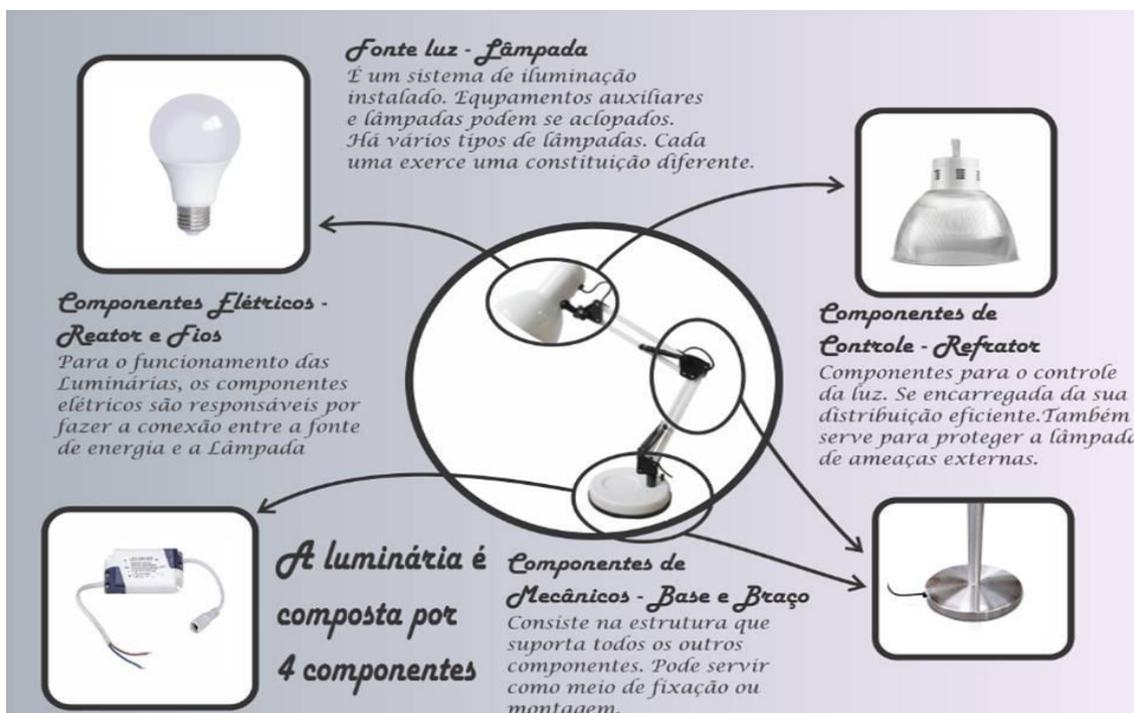


Figura 5: Análise Estrutural  
Fonte: Acervo do autor

### 4.3 Definição

Com a pesquisa qualitativa exploratória feita e as análises a respeito do produto já definidas, começou-se a fase de definição e convergência para a criação do conceito do projeto. Pazmino (2015, p. 108) aponta que para ter um maior entendimento a respeito do público-alvo, cria-se uma persona representativa, que demonstra uma sintaxe geral a respeito do perfil do consumidor e também um resumo da história de vida da pessoa, para deixar mais claro no que resultou na formação e na consolidação de seu caráter. As características de personalidade, são apenas inventadas, não influenciando diretamente no processo de desenvolvimento do produto.

A persona criada é uma mulher na faixa etária dos 80 anos, mãe de 5 filhos. Iniciou no trabalho manual ainda criança e é descendente de uma família pobre. Os hobbies preferidos são os já apresentados na metodologia científica: fazer crochê, ler e cozinhar. No que se diz a respeito da personalidade, a persona é uma pessoa extremamente trabalhadora e proativa, não se deixando limitar pelas as dificuldades da infância e nunca deixando a sua simpatia e extroversão serem afetados com

traumas do passado. Uma mãe que sempre esteve atenta à criação de seus filhos de forma inteligente e cooperativa.

Logo após, para a definição das características do produto em si, é estabelecido vários requisitos de projeto, que podem ser classificados como sendo obrigatórios ou desejáveis, (de acordo com a necessidade do público). Segundo Pazmino (2015, p.26) "A especificação do projeto é um documento que serve como registro das necessidades dos clientes internos e externos, auxiliando no controle de qualidade do seu desenvolvimento". Todos eles têm um objetivo na concepção do produto e a alternativa escolhida não pode se divergir muito destes requisitos propostos (Conforme Figura 6).



Figura 6: Requisitos de projeto  
Fonte: Acervo do autor

Como se pode observar pela tabela acima, os requisitos são definidos como sendo características que o produto deve apresentar para atender o público-alvo. Para todos os requisitos propostos, é dada uma meta a ser alcançada e em seguida uma classificação. Todos os critérios são influenciados pelos os componentes técnicos das luminárias tarefas de mesa e as suas funções.

Dando início às propostas apresentadas, a estética deve ser simples e ao mesmo tempo moderna e bem acabada, por conta do gosto do público. A iluminação foi classificada como sendo obrigatório o uso de lâmpada LED, com a eficiência luminosa no cômodo do quarto a cerca de 300-500 lux e o uso de uma luz tarefa. Sobre as funções, o produto deve permanecer com um método padrão de ligar e desligar e

acrescentar a campanha de emergência de socorro imediato, igual à mencionada na metodologia científica. A luminária deve apresentar botões específicos e de fácil compreensão, para não haver erros de manuseio pelo idoso. Os objetivos classificados como sendo desejáveis são a mobilidade total para colocar a luminária em vários lugares (parede ou cabeceira da cama) e a fonte de energia: à carregador ou à pilha.

Como a persona e os requisitos de projeto definidos, criou-se um conceito de projeto, que sintetiza tudo o que é apresentado e coloca uma direção de para onde o desenvolvimento do produto deve ir (PAZMINO, 2015). O conceito seria: "A iluminação como companheira do idoso. Proporcionado bem-estar e segurança em seus hobbies e atividades do dia a dia". O produto deve fazer uma certa companhia para idoso, tendo personalidade e com o bem estar e segurança estando diretamente ligados com os seus hobbies e as atividades do dia a dia. Assim não sendo apenas uma luminária genérica e sem identidade, idêntica à maioria que já estão no mercado.

#### 4.4 Geração de alternativas

Inicia-se a fase do desenvolvimento e ideação. Com todas as etapas anteriores já estruturadas e, com o conceito do projeto pronto, as ideias foram colocadas no papel em forma de esboços para visualização e avaliação prévia e com o maior quantitativo de gerações possíveis. Em seguida foram aprimoradas todas as alternativas geradas e redesenhadas no programa de ilustração gráfica Corel Draw, para os atributos e características das alternativas ficarem mais evidentes e claras (Conforme Figura 7). No total há 11 desenhos de alternativas, todas diferentes entre si, mas também havendo algumas semelhanças. Para os sketches desenvolvidos, serve como parâmetro a praticidade de uso, a iluminação tarefa, botões específicos, maleabilidade, mobilidade, estética simples e a campanha de emergência.

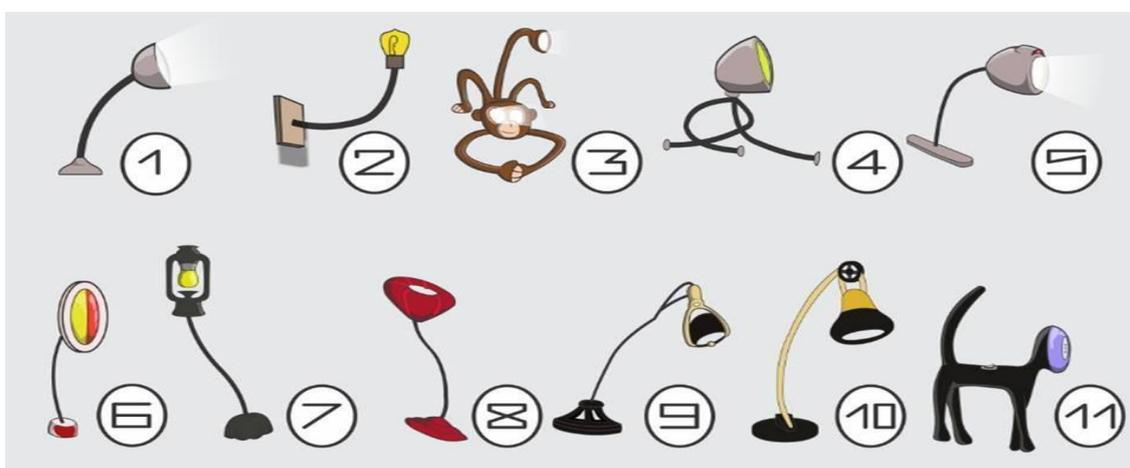


Figura 7: Geração de Alternativas  
Fonte: Acervo do autor

"Esta ferramenta usa uma matriz para comparar as alternativas em relação aos requisitos de projeto" (PAZMINO, 2015, p. 232). Para definir a melhor alternativa, uma matriz de decisão é criada para ajudar na escolha da melhor ideia. Os requisitos foram estabelecidos e para cada requisito é dado uma nota de avaliação de 0 á 10, conforme a capacidade de cada alternativa e se ela atende todos os critérios. Após isso, é somado todas as notas e feito uma média aritmética. A alternativa com a melhor nota é a escolhida para fazer o detalhamento final.



The image shows a decision matrix titled "MATRIZ DE DECISÃO" with a grid of 8 requirements and 11 alternatives. The requirements are: ESTÉTICA, MOBILIDADE, ILUMINAÇÃO, FUNÇÕES, PRATICIDADE, ERGONOMIA, FONTE DE ENERGIA, and MÉDIA. The alternatives are represented by icons of different lamp designs. The scores for each requirement across the alternatives are as follows:

| REQUISITOS       | 1   | 2   | 3   | 4   | 5   | 6   | 7   | 8   | 9   | 10 | 11  |
|------------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|----|-----|
| ESTÉTICA         | 7   | 8   | 9   | 6   | 6   | 6   | 8   | 6   | 8   | 8  | 9   |
| MOBILIDADE       | 8   | 7   | 8   | 9   | 8   | 8   | 8   | 8   | 5   | 5  | 9   |
| ILUMINAÇÃO       | 9   | 7   | 8   | 8   | 8   | 9   | 4   | 7   | 8   | 8  | 9   |
| FUNÇÕES          | 7   | 5   | 7   | 8   | 8   | 7   | 5   | 5   | 6   | 6  | 8   |
| PRATICIDADE      | 9   | 8   | 8   | 6   | 7   | 8   | 7   | 6   | 6   | 8  | 8   |
| ERGONOMIA        | 8   | 8   | 6   | 6   | 8   | 8   | 7   | 7   | 7   | 7  | 8   |
| FONTE DE ENERGIA | 7   | 7   | 7   | 7   | 7   | 7   | 7   | 7   | 7   | 7  | 7   |
| MÉDIA            | 7,8 | 7,1 | 7,5 | 7,1 | 7,4 | 7,5 | 6,5 | 6,5 | 6,7 | 7  | 8,2 |

Figura 8: Matriz de Decisão  
Fonte: Acervo do autor

## 5 Resultado

A alternativa com a melhor nota (8,2) na matriz de decisão, foi a alternativa número 11, a última alternativa feita. Nela pode-se observar que, em todos os requisitos propostos, como: mobilidade, maleabilidade, estética e funções, acabou tendo um melhor desempenho, sendo assim a escolhida. A proposta seria uma luminária de mesa, com uma forma orgânica, remetendo subjetivamente a um animal, com as funções simplificadas para um idoso e tendo uma campainha de emergência de prestação de socorro bem evidente e fácil de acionar (Figura 9). A estrutura do corpo é toda maleável, assim havendo grandes possibilidades de customização de posições e posturas, sendo para cada forma moldada lembrando um animal diferente

(dependendo do ponto de vista de cada pessoa). A forma da luminária também é projetada para haver uma grande mobilização. Por conta de se assemelhar a um animal, ela pode ser colocada na mesa de cabeceira ao lado da cama ou em uma parede do quarto, podendo lembrar um primata.

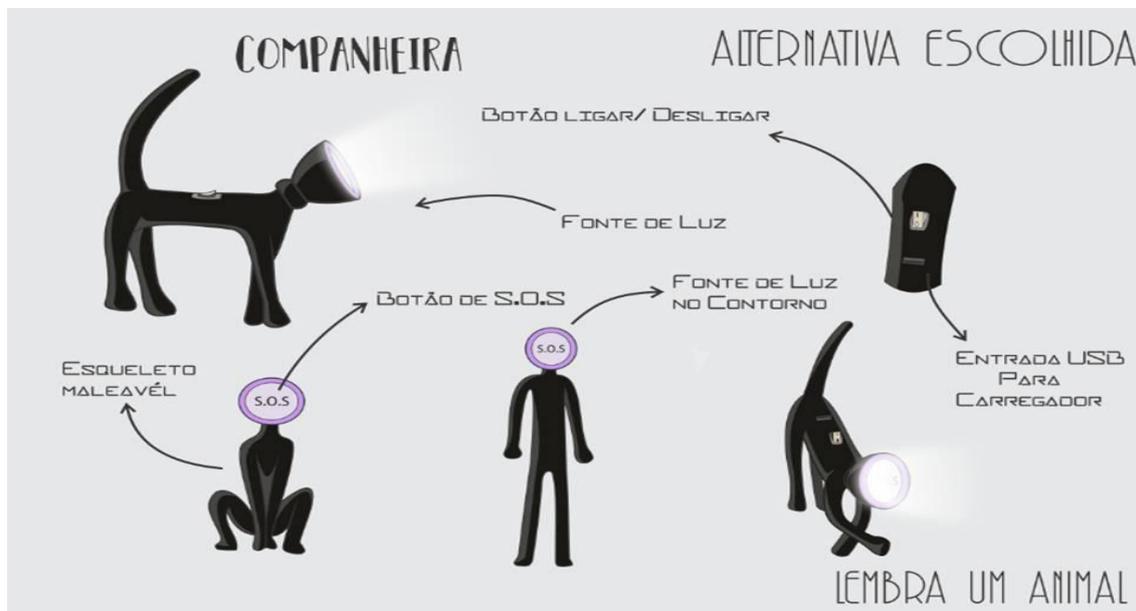


Figura 9: Alternativa escolhida e suas funções  
Fonte: Acervo do autor

A forma de animal foi escolhida por conta do conceito de proporcionar uma companhia para idoso, assim tendo uma personalidade. O consumidor pode se dirigir a luminária como um animal de estimação que está sempre presente e que supostamente está em constante observação e guarda, auxiliando nas tarefas do dia a dia e proporcionando segurança. A estrutura da luminária é projetada para assumir formas de animais quadrúpedes e bípedes (Conforme figura 9).

A luminária apresenta somente dois botões, sendo eles bem diferentes: o botão que está nas costas tem a função padrão de ligar e desligar e o botão na fonte de luz é a campainha de emergência. Eles estão bem distantes entre si, para evitar confusão na hora de apertar um dos dois botões em uma situação de socorro imediato, causando ocorrências falsas. O botão da campainha é bem grande e está no meio da fonte luz, à frente da luminária, para o idoso ter fácil acesso em situações extremas. Caso o idoso precise identificar e acionar a campainha sem olhar, a sigla "S.O.S" está em relevo, para idoso sentir a textura quando passar a mão. A iluminação é feita através de uma lâmpada LED, transmitida através do contorno da cabeça da luminária. Um carregador USB com autonomia de 8 horas, serve como fonte de energia, para não haver limitações para a mobilidade, dando piscadas sequenciais,

demonstrando a necessidade de carregamento. Para entender a estrutura interna da luminária, há outra imagem de representação gráfica (Figura 11).



Figura 10: Alternativa Escolhida  
Fonte: Acervo do autor

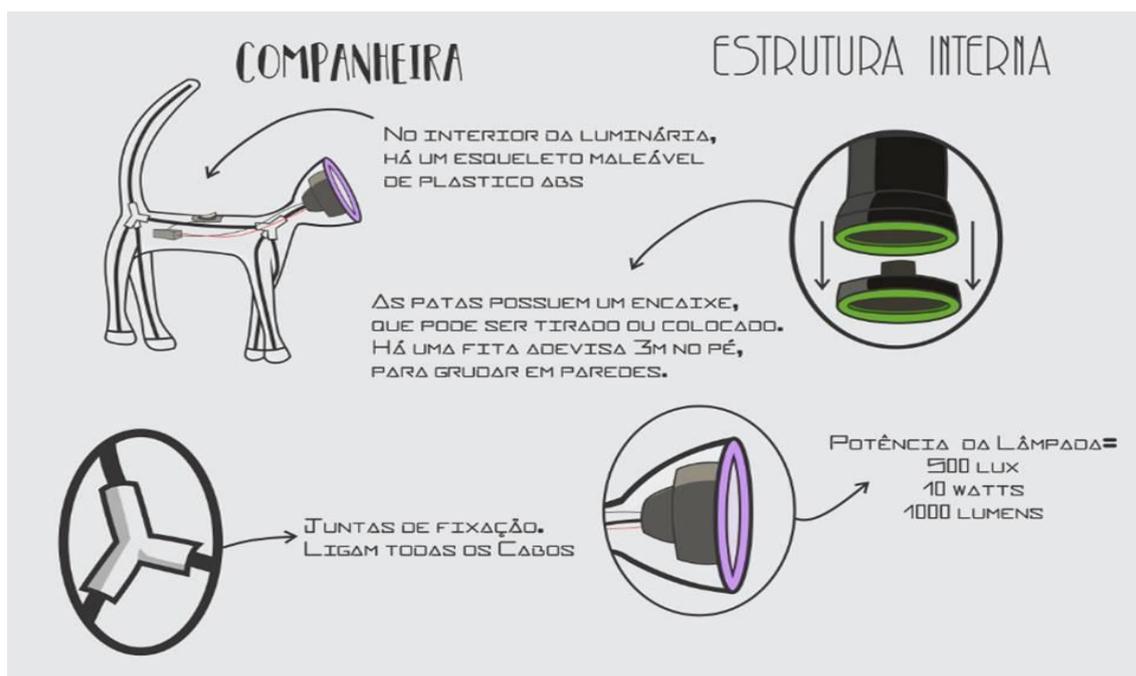


Figura 11: Estrutura interna da luminária  
Fonte: Acervo do autor

Conforme a Figura 11, o esqueleto da luminária é composto por um cabo de plástico ABS maleável, semelhante aos usados em suporte de celular. Estes cabos, são acoplados por juntas de fixação de quatro pontas, direcionando cada membro da luminária. As pontas das patas possuem um encaixe que é acoplável com um suporte. Este suporte possui uma fita adesiva que pode grudar nas paredes, dando variações de mobilidade, para idosos não terem dificuldade em alcançar os botões. Para criar a

forma da luminária, espumas de polietileno servem como enchimento para revestir o esqueleto. O acabamento final, é feito de tecido emborrachado preto impermeável de cloropreno (comercialmente conhecido como Neoprene®, marca registrada da empresa DuPont). Há um reator de energia que está diretamente ligado à fonte de luz através de fios. Estes estão revestidos com uma espuma acústica antichama, para evitar o risco de incêndios. Para uma melhor iluminação no quarto (Figura 12), a fonte de luz é transmitida por uma lâmpada LED de 10 watts de potência, com 500 lux e 1000 lumens de fluxo luminoso.

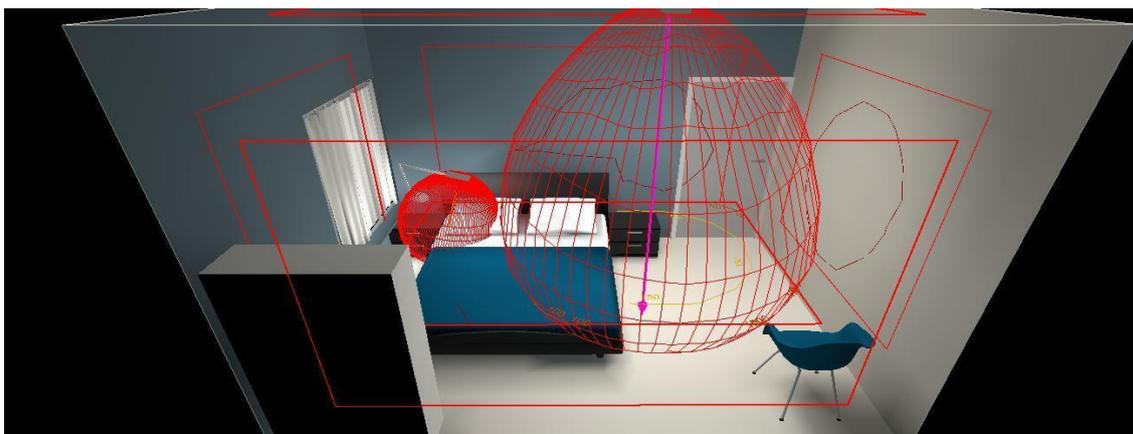


Figura 12: Representação gráfica da eficiência luminosa das luminárias em um quarto  
Fonte: Acervo do autor

Uma representação gráfica no programa *Relux* foi criada, com objetivo de simular o fluxo luminoso de uma luminária de mesa e uma de luminária de teto padrão em um quarto de 12 m<sup>2</sup>. As ondas vermelhas acima, representam o fluxo de luz direcionado pela a lâmpada da luminária. A luminária de mesa escolhida, possui interface LED e 10 watts de potência, ficando localizada na mesa de cabeceira e resulta em uma iluminação adequada para todo o local onde o idoso fica deitado. Para a lâmpada da luminária de teto, foi selecionada uma lâmpada LED de 19 watts de potência que serve como luz geral suficiente para iluminar um quarto padrão. Com todas estas configurações, o programa executa um cálculo que demonstra todas as unidades de iluminação configuradas para o ambiente criado (Figura 13).

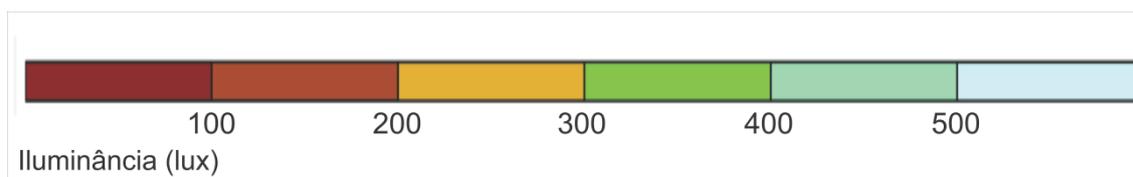


Figura 13: Gráfico do cálculo da Eficiência luminoso no programa Relux  
Fonte: Acervo do autor

O gráfico acima, representa o resultado do cálculo do nível de iluminância (lux) gerado pelo o programa. Pode-se observar, que está dentro dos parâmetros

estabelecidos pela a NBR 5413, no que diz a respeito da iluminação do quarto, que é cerca de 500 lux.

O modelo desenvolvido para a representação física do produto, foi feito em escala real, com materiais diferentes dos apresentados no resultado final e sendo ele rígido, não havendo maleabilidade (Conforme Figura 14). A iluminação foi mantida como forma de representação básica das funções do produto e a campainha de emergência não foi adicionada. A estrutura interna, foi criada com arames de alumínio padrão, com fios de ligação de circuitos elétricos e revestidos com espumas de refrigeração de ar condicionado, para poder criar a forma do corpo. Com estas etapas realizadas, o corpo da luminária foi enfaixado por ataduras cirúrgicas e, em seguida coberto por gesso de secagem rápida, para assim ser finalmente pintado. A cabeça da luminária é feita com um pote de cozinha furado e um suporte de refrator aclopavel com uma lâmpada convencional. Para ligar a ligar a lâmpada, basta ligá-la a qualquer tomada.



Figura 14: Modelo da Luminária  
Fonte: Acervo do autor

## **6 Considerações finais**

Em relação ao idoso, o produto proposto apresenta uma nova abordagem em relação às luminárias e atende às dificuldades percebidas na pesquisa científica feita. A pesquisa qualitativa exploratória realizada, obteve grandes resultados na situação de idosos institucionalizado não institucionalizados em relação às luminárias. Ambos os grupos relataram dificuldade em alcançar os botões da luminária, sendo necessário que o indivíduo estique muito o braço para apertar o botão de ligar e desligar. A principal diferença observada entre os grupos, foi sobre o uso da campainha de emergência de socorro imediato, que a pesquisa revelou ser disponível apenas para indivíduos institucionalizados. Geralmente as pessoas que moram em suas respectivas casas não têm acesso a essa ferramenta, assim não havendo um método de alertar pessoas próximas em situações de atendimento eminente.

A metodologia projetual de Gui Bonsiepe, foi de grande auxílio no método de processo do desenvolvimento do projeto e no seu resultado final. Conforme os critérios estabelecidos pela NBR 5413, as etapas e ferramentas influenciaram diretamente na concepção da forma e nas funções do produto definido e não deixando divergir do público-alvo estabelecido. A dificuldade observada na pesquisa qualitativa foi atendida a partir da inserção de um botão que emite um som alertando uma situação de necessidade de ajuda. Os objetivos requisitados, foram alcançados.

O visual de um animal, foi desenvolvido para o produto ter personalidade e um apelo estético emocional de forma subjetiva, trazendo uma companhia para o idoso. De acordo com cada ponto de vista, o indivíduo pode olhar para o produto e visualizar um animal de sua preferência, não limitando a uma forma objetiva e definida. Pessoas diferentes podem visualizar animais diferentes, e podem customizar a luminária de acordo com sua preferência. Assim, o idoso pode se dirigir à luminária como sendo uma companhia que está sempre presente, ao invés de uma luminária comum.

Com a explanação de tais ponderações, foi possível observar que o produto proposto atende às necessidades do público alvo, apresentando um design inovador e ao mesmo tempo apresentando um funcionamento simples, com ótima mobilidade. Um maior investimento em estudos futuros do design, voltados para o público idoso é de grande importância para trazer maiores benefícios para o público em questão.

## **Agradecimentos**

Quero agradecer a UNESCO, por ter me apresentado ao curso de design de produtos, ao professor Maico Carlos Vieira pela ajuda inicial no artigo, ao professor e coordenador do curso João Rieth e principalmente ao meu orientador e professor Giovani Simão De Luca, por toda ajuda e orientação no desenvolvimento deste projeto. Sem ajuda destas pessoas, eu não teria concluído de forma satisfatória o trabalho de conclusão de curso. Todos os professores do curso fizeram parte na resolução deste projeto, sendo que boa parte do mérito é deles.

## **Referências:**

BRANDSTON, Howard. **Aprenda a ver**: essência do design de iluminação. São Paulo: De Maio Comunicação e Editora Ltda, 2010. 168 p.

COSTA, Gilberto José Corrêa da. Idosos: fazendo-os enxergar melhor. **Lume Arquitetura**, [s. l], v. 14, p. 60-62, jul. 2005.

DARÉ, Ana Cristina Lott. **O Design de Iluminação voltado aos idosos**. 2010. 9 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Design de Ambientes, Uemg, Lisboa, 2010. Cap. 1.

FIORINI, Thiago Morais Sirio. **Projeto de iluminação de ambientes internos especiais**. 2006. 19-31 f. Tese (Doutorado) - Curso de Engenharia Elétrica, Centro Tecnológico, Universidade Federal do Espírito Santo, Vitória – Es, 2006. Cap. 3.

GOMES FILHO, João. Bases conceituais de uso principal e específico do produto: luminárias. In: GOMES FILHO, João. **Design do Objeto: Bases conceituais**: design de produto/ design gráfico. Design de Produto/ Design Gráfico. São Paulo: Escrituras Editora e Distribuidora de Livros Ltda, 2006. Cap. 1, p. 58.

KUNDURACI, Arzu Cilasun. **LIGHTING DESIGN FOR THE AGING EYES**. 2017. 190 f. Tese (Doutorado) - Curso de Arquitetura, Faculty Of Architecture, Yasar University, Izmir, Turkey, 2017.

LOBACH, Bernd. **Design industrial**: bases para a configuração dos produtos industriais. Rio de Janeiro: Edgard Blücher Ltda., 2001.

MIYASHIRO, Mauro Massanori. **Avaliação da Eficiência Energética de Lâmpadas LED**. 2016. 4 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Sistemas de Infraestrutura Urbana, Ciências Exatas, Ambientais e Tecnologia, Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2016. Cap. 2.

MORAES, Júlia de. **DESIGN DE LUMINÁRIAS: ESTUDO DOS COMPONENTES CONSTITUINTES VISANDO RECOMENDAÇÕES DE PROJETO**. 2010. 7 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Design de Interiores, Curso de Design de Interiores, Instituto Federal de Alagoas - Ifal, Alagoas, 2010.

PARADELLA, Rodrigo; BARROSO, Marcelo. **Número de idosos cresce 18% em 5 anos e ultrapassa 30 milhões em 2017**. 2018. Estatísticas Sociais. Disponível em: <https://agenciadenoticias.ibge.gov.br/agencia-noticias/2012-agencia-de-noticias/noticias/20980-numero-de-idosos-cresce-18-em-5-anos-e-ultrapassa-30-milhoes-em-2017>. Acesso em: 26 abr. 2018.

PAZMINO, Ana Veronica. **Como se cria**: 40 métodos de design de produtos. Florianópolis: Blucher, 2015. 278 p

RUPP, Ariana Isabel Kenéz Salavessa. **Design sistémico de luz natural e artificial**: iluminação para o idoso institucionalizado. 2014. 184 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Design de Produtos, Design, Universidade de Lisboa, Lisboa, 2014.

SANTOS, Talía Simões dos; BATISTA, Marília Carone; POZZA, Simone Andréa; ROSSI, Luciana Savoi. **Análise da eficiência energética, ambiental e econômica entre lâmpadas de LED e convencionais**. Campinas: Eng Sanit Ambien, 2015. 595 p.

SIMÕES, Maria. *Relatório de Projeto de Graduação*, Iluminação no Brasil, 2014, n 6

VASCONCELOS, Luis Arthur Leite de. **Uma Investigação em Metodologias de Design**. 2009. 58 f. Monografia (Especialização) - Curso de Design, Departamento de Design, Universidade Federal de Pernambuco - Ufpe, Recife, 2009. Cap. 3.