Desenvolvimento de Uma luminária com luz focal para ambientes pequenos

**Resumo**

Com os imóveis cada vez menores, os móveis multifuncionais têm ganhado espaço na indústria moveleira e já são uma tendência. Com isso, este projeto teve o objetivo de desenvolver uma luminária com luz focal, com altura e foco reguláveis, e espaço para apoio de pequenos objetos. A metodologia projetual utilizada foi a de Bernd Lobach, com algumas adaptações. Foi realizada uma análise de similares e, posteriormente, feitos três esboços, comparados com base em sete critérios. A alternativa que mais se aproximou do modelo ideal foi a escolhida. O desenho técnico do objeto foi feito levando-se em consideração os aprendizados de design e aspectos ergonômicos e antropométricos. O projeto contemplou a multifuncionalidade proposta inicialmente e está aberto a melhorias e adaptações.

**Palavras-chave:** Móveis multifuncionais; Desenvolvimento de Produto; Ergonomia; Design de Móveis.

**ABSTRACT**

With properties getting smaller and smaller, multifunctional furniture has space in the

furniture industry and is already a trend. Thus, this project aimed to develop a luminaire with focal light, with adjustable height and focus and space to support small objects. The design methodology used was that of Bernd Lobach, with some adaptations. A similar analysis was carried out and, subsequently, three sketches were made, compared based on seven requirements. An alternative that came closest to the ideal model was chosen. The technical design of the model was made taking into account the design learning and ergonomic and anthropometric aspects. The project includes a proposed multifunctional proposal and is open to improvements and adaptations.

**Keywords**: Multifunctional furniture; Product development; Ergonomics; Furniture design.

**1. INTRODUÇÃO**

Nos últimos anos, temos observado uma tendência no mercado imobiliário: a diminuição da metragem das casas e, principalmente, dos apartamentos. Isso acontece por diversos fatores, como a mudança na dinâmica das famílias, que estão menores; a escassez de terrenos, principalmente nas grandes capitais; o alto custo de apartamentos maiores; a mudança no estilo de vida, com valorização da praticidade, do bem-estar, com moradia próxima ao local de trabalho, independentemente do tamanho dela.

Ferronato (2015), ao comentar um infográfico divulgado no jornal O Globo, que compara a evolução dos apartamentos de dois quartos da década de 1970 até o ano de 2015, observa que cômodos como a sala de jantar e o quarto de empregada desapareceram, o que mostra o ajuste dos imóveis de médio padrão ao estilo de vida e às necessidades atuais. Marra (2019) afirma que, de acordo com o Secovi-SP, o tamanho médio dos apartamentos diminui 27% em pouco mais de uma década, especificamente na cidade de São Paulo. Ainda de acordo com ela, os apartamentos com menos de 45 metro quadrados corresponderam a 60% das vendas de imóveis na cidade entre janeiro e julho do último ano.

Barría (2019) comenta ainda uma outra modalidade de imóvel, que está chegando aos poucos ao país, a dos microapartamentos, que podem chegar a ter 11 metros quadrados. Uma tendência com espaço pequenos para moradia e locais maiores que funcionam como coworking[[1]](#footnote-1) entre os moradores, e que faz sucesso em cidades como Nova York, Londres e Tokyo.

Para a Marca Brasil Construtora (2019), os imóveis menores, além de fazerem mais sucesso em relação à liquidez, têm velocidade de venda maior, e são uma tendência global.

2. OBJETIVOS

Desenvolver uma luminária funcional com compartimentos para apoiar objetos. Os objetivos específicos foram:

* Aprofundar o conhecimento em design de mobiliário;
* Investigar produtos funcionais similares existentes no mercado;
* Entender os conceitos de ergonomia e antropometria;
* Aplicar os conceitos de ergonomia e antropometria na concepção do produto.

# 3. REFERENCIAL TEÓRICO

# 3.1 Design de mobiliário

Segundo Carvalho (1993), as primeiras construções de pedra já demonstravam a preocupação do ser humano com o gerenciamento dos espaços internos e a utilização de objetos com a função de móveis. As habitações megalíticas tinham duas divisões, com cozinha e local de repouso, e pedras polidas servido como cama e cadeira, embora ainda sem a definição de móvel. A definição, para Ferreira (1986), é peça de mobiliária, denominando objetos que são usados para descanso, trabalho, lazer, arrumação, entre outras funções.

Para Pinheiro e Crivelaro (2014), a história dos móveis está diretamente ligada à história política, social e artística de cada época, evoluindo conforme as necessidades e a tecnologia disponível para a sua concepção. Bacha e Filho (1998) destacam que, até pouco antes da revolução industrial, os móveis eram feitos de forma artesanal e somente com madeira maciça, e que a habilidade de talhar madeira era comum nos povos da Europa. Essa forma de produção, manual e que demandava muito tempo, transformou-se gradualmente a partir da revolução:

A indústria moveleira pode ser considerada uma das mais antigas do mundo, pois deriva dos carpinteiros e artesãos produtores de móveis, que com a revolução industrial passaram a utilizar máquinas e ferramentas visando obter economias de esforço e tempo. Os avanços proporcionados pela industrialização permitiram a padronização e os ganhos de escala, de maneira que os móveis deixaram de ser produtos artesanais para se tornarem produtos industrializados (AGÊNCIA BRASILEIRA DE DESENVOLVIMENTO INDUSTRIAL, 2008, p. 2).

Segundo Borges (2015), em dado momento, o fazer se separou do pensar e, atualmente, aquele que desenha o móvel não é o mesmo que produz, o que nos leva ao profissional de designer de móveis. De acordo com a Formóbile Digital (2020, n. p.), o design na indústria de móveis contribui para o atingimento do consumidor final com êxito: “Por meio de informações, como hábitos, rotinas e perfis do público com os quais se pretende trabalhar, é possível fabricar e montar produtos de mobiliário que tenham mais aderência ao público que a empresa deseja atingir”

## **3.2 Necessidade de móveis funcionais e compactos**

O Imóvel Web (2020), ao destacar algumas tendências atuais do mercado mobiliário, fala sobre a mudança de comportamento das pessoas e, principalmente dos jovens, que têm priorizado espaços menores, práticos e, muitas vezes, optam por compartilhar apartamentos, mesmo na vida adulta. Para a Precon Engenharia (2014, n. p.), “em uma época em que os imóveis ficaram cada vez menores, escolher peças práticas de decoração é preciso. Saem de cena os móveis espaçosos e ganham espaço os mais compactos, que têm mais de uma função”. São os chamados móveis multifuncionais.

Alguns exemplos desses móveis, de acordo com Labate (2017), são baú/pufe, camas retráteis, sofá-cama e mesas e escrivaninhas extensoras. São móveis com mais de uma função e que podem ser dobrados e agrupados, valorizando os espaços menores e, por isso, ideais e necessários para os imóveis atuais.

Abdalla (2020), ao falar sobre as tendências do morar no pós-pandemia, observa que os móveis multifuncionais ganharão ainda mais destaque, por se adaptarem às diversas necessidades dos moradores, já que a tendência é que o consumo seja mais consciente e com menos objetos.

## **3.3 Ergonomia e antropometria do produto**

A ergonomia de um produto é essencial para a qualidade de sua interação com os usuários. Seu maior intuito é assegurar que o objeto seja de fácil utilização/manuseio, amigável, eficaz e seguro, conciliando essas características com as especificidades do projeto que está sendo desenvolvido. De acordo com Löbach (2001), ao projetar um produto, o designer deve conhecer as necessidades e os anseios de seus possíveis utilizadores, para poder atendê-los. Neumann e Village (2012) ressaltam ainda que é preciso encontrar meios de integrar a ergonomia em cada estágio do desenvolvimento do projeto.

Faz parte da qualidade ergonômica a adaptação antropométrica, através do estudo das medidas do corpo humano. Segundo o site Ergotríade (2016), a antropometria estuda as medidas e formas do ser humano, visando melhorar a relação dele com as máquinas, ferramentas, sistemas e ambientes de trabalho.

Essas medidas são levadas em consideração na hora de se projetar o objeto, para que atendam o público-alvo. No caso deste trabalho, o público-alvo são adultos que moram em pequenos apartamentos de grandes cidades, o que significa que, para projetar a luminária, é preciso considerar sua utilização por homens e mulheres de diversos tamanhos.

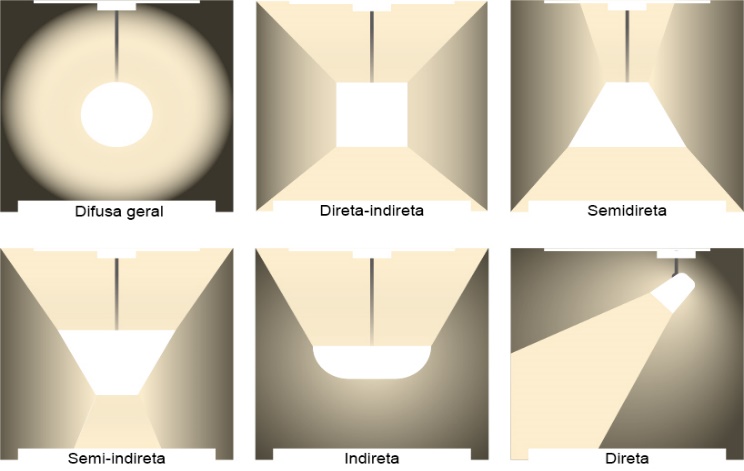
Segundo Ilda (2005), a medição deve ser realizada especificando a localização do usuário, a direção e a postura, sendo que a localização é um ponto do corpo, tendo outro como referência; a direção indica o comprimento e se este é vertical ou horizontal; e a postura indica se o usuário está deitado, de pé ou ainda em posição de descanso.

Para a Construção do projeto, serão considerados o percentil Homem 99% e percentil Mulher 1%, conforme Henry Dreyfuss (1993) aplicou na Figura 2.

## **3.4 Iluminação**

Estudar a ergonomia de um objeto envolve torná-lo amigável e eficaz em todas as suas utilidades. Falando especificamente de uma luminária, esse estudo contempla também a aplicação da luz, já que ela precisa ser funcional. O site Viva Decora (2020?) explica que o primeiro parâmetro para a definição de um projeto que envolve iluminação é a sua função.

Ou seja: suas características ergonômicas devem atender a seus objetivos. Segundo Gurgel (2004), a iluminação pode ter alguns efeitos, dependendo da orientação do facho de luz e da luminária. Ela pode ser direta, com o facho aberto; reforçar algum ponto do cômodo ou um objeto, com o facho fechado; pode iluminar indiretamente, refletindo na parede e no teto; entre outras maneiras, conforme figura abaixo.



**Fonte:** Adaptado de Gurgel (2004)

Figura 1 - Efeito da luz conforme a design da luminária

O design de um objeto com a função de iluminar não deve levar em conta somente a parte estética, mas, principalmente, o direcionamento e a forma como o facho de luz será utilizado. Segundo Rodrigues (2002), as características de emissão definem a eficiência de uma luminária, ou seja, a relação entre a luz emitida por ela e a luz emitida pela lâmpada é de suma importância.

Além do facho, que vai depender do formato da luminária, é preciso também se atender à tonalidade da luz, que impacta diretamente as pessoas e o clima que se pretende dar ao ambiente. De acordo com o site Grupo MB (2020?), a temperatura da cor é a sua tonalidade, que é medida em graus Kelvin, sendo a luz amarelada ideal para residências, já que promove calma e relaxamento, e a branca mais indicada para ambientes de trabalho, quando precisamos estar mais concentrados.

## **3.5 Materiais**

Após o desenho do projeto, pensando em suas utilidades e também na ergonomia, temos outra etapa importante: a escolha dos materiais que serão utilizados em sua produção. Assim como os materiais devem atender ao que se destina o produto, pode acontecer da forma receber influência do material. Estes podem ter diversos objetivos, como destacam Ashby e Johnson (2011, p. 126):

Parece ser uma regra geral que o bom design é aquele que utiliza materiais de modo a fazer uso mais eficiente, e muitas vezes visível, de suas propriedades e da maneira como podem ser conformados. Mas regras, é claro, têm suas exceções: a utilização incongruente de materiais pode expressas algo surreal (um relógio peludo) ou ridículo (uma lâmina de faca feita de borracha), ou transferir uma associação de um objeto para o outro (chocolate Torre Eiffel). Todos têm seu lugar no mercado. Mas no centro do palco estão as formas que usam materiais de modo elegante, eficiente e econômico.

Löbach (2001) destaca que a configuração de um produto não resulta somente de sua proposta estética, mas também do uso de materiais e de processos econômicos, que são vitais na produção industrial. Ou seja, muitas vezes a escolha do material não é motivada apenas pelo efeito estético, mas sim por motivos econômicos.

Para Cecchetti e Razera (2018), o material escolhido produz associação de ideias, transmitindo a sensação de calor, frio, limpeza, entre outros. É outro ponto que deve ser levado em conta na seleção dos materiais

# 4 METODOLOGIA

## **4.1 Metodologia científica**

No plano metodológico, serão seguidos os seguintes passos: definição do problema; fundamentação teórica, com pesquisa bibliográfica; escolha do método de trabalho (Löbach); análise e interpretação dos dados; e, por fim, conclusão.

## **4.2 Metodologia projetual**

Para otimizar o projeto, diminuindo as dificuldades de concepção, foi escolhido o método de Löbach (2001). Nele, o processo é dividido em quatro partes, que são interligadas para auxiliar na construção do produto, com as importantes etapas de preparação e avaliação antes da realização. Isso possibilita avançar e retroceder, caso seja necessário, para que o produto final atenda plenamente aos objetivos e às expectativas.



Figura 2 - Metodologia de Löbach

Fonte: Adaptado de Löbach (2001)

Para esse projeto, foi necessário adaptar o processo metodológico de Löbach, eliminando algumas fases, que não cabiam ser aplicadas.

# 5 DESENVOLVIMENTO

## **5.1 Análise de similares**

Para gerar alternativas de luminária com o objetivo proposto, ou seja, de serem práticas, de tamanho reduzido e multifuncionais, ideais para imóveis pequenos, primeiro foi feita uma pesquisa de mercado e a análise de similares, conforme Tabela 1.

Tabela 1 - Similares

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |

Fonte: Autor (2020)

Após a análise, foram feitos 3 esboços diferentes, com foco na multifuncionalidade, com iluminação e apoio para objetos, e buscando diferenciais, conforme Tabela 3.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Alternativa 1 | Alternativa 2 | Alternativa 3 |
| Uma imagem contendo traçado  Descrição gerada automaticamente | Uma imagem contendo traçado, atletismo  Descrição gerada automaticamente | Uma imagem contendo atletismo, traçado  Descrição gerada automaticamente |

## 

Tabela 2 - Alternativas

Fonte: Autor (2020)

## **5.3 Diferencial semântico**

Para comparar e analisar as alternativas, foi utilizado o método de diferencial semântico, no qual são aplicados critérios para estudo dos problemas, sendo a solução deles o pilar para a evolução do projeto. Os critérios analisados foram articulável, estética, peso, compacto, segurança, conforto e praticidade.

**Quadro 1**-Comparação das 3 alternativas

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Critérios** | **1** | **2** | **3** | **4** | **5** |
| Articulável |  |  |  |  |  |
| Estética |  |  |  |  |  |
| Peso |  |  |  |  |  |
| Compacto |  |  |  |  |  |
| Segurança |  |  |  |  |  |
| Conforto |  |  |  |  |  |
| Praticidade |  |  |  |  |  |

Fonte:Autor (2020)

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Ideal | Alternativa 1 | Alternativa 2 | Alternativa 3 |

Conforme mostram os resultados da Tabela 3, a alternativa que mais se destaca é a de número 2, alcançando pontuação maior nos quesitos estabelecidos.

# 6 RESULTADO E DISCUSSÕES

Para dar início à elaboração do produto, segui as medidas exatas em milímetros, com foco no levantamento antropométrico do homem 99 e mulher 1, priorizando o conforto de ambos. O produto tem ajustes de altura e rotaciona conforme a necessidade do usuário, trazendo ainda opções diferentes de posicionamento do foco da luz e da altura da cúpula.

Foram priorizadas também medidas reduzidas, já que o foco do projeto era produzir uma luminária com apoios de objetos, tirando a necessidade de um outro móvel e a ocupação de mais espaço. Com o levantamento do referencial teórico e os esboços criados junto do diferencial semântico.

# 7 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O projeto está aberto a futuras adaptações e melhorias. O modelo proposto traz uma mistura de pesquisas e criatividade, podendo ter modificações tanto na cor como na estrutura, caso necessário.

Os materiais utilizados nele trazem uma referência industrial, deixando-o mais moderno e sofisticado, e não classificado apenas um público, mas aberto a qualquer tipo de ambiente.

A luminária foi pensada para pequenos quartos, mas pode ser utilizada em outros ambientes, pois ela se adequa, por seu design e praticidade.

Mesmo que o produto ainda não tenha um valor exato e materiais totalmente definidos, há liberdade de escolha devido a seus traços minimalistas, que fazem com que a construção seja livre.

# REFERÊNCIAS

ABDALLA, S. Pandemia antecipa tendências do morar; estamos preparados para elas?. **Gazeta do Povo**. São Paulo, 13 maio 2020. Disponível em: <https://www.gazetadopovo.com.br/haus/pandemia-antecipa-tendencias-morar/>. Acesso em: 30 mar. 2019.

AGÊNCIA BRASILEIRA DE DESENVOLVIMENTO INDUSTRIAL. **Relatório de acompanhamento setorial**: indústria moveleira. Campinas, 2008.

ALEXANDRE, O. A relação da antropometria com a ergonomia. **Ergotríade**. 2016. Disponível em:

<https://www.ergotriade.com.br/single-post/2016/07/28/A-rela%C3%A7%C3%A3o-da-Antropometria-com-a-Ergonomia>. Acesso em: 16 abr. 2020.

APARTAMENTOS menores: uma tendência global. **Marca Brasil Construtora**. 2019. Disponível em:

<https://marcabrasilconstrutora.com.br/apartamentos-menores-uma-tendencia-global/>

Acesso em: 15 jan. 2020.

ASHBY, M.; JOHNSON, K. **Materiais e Design**: arte e ciência da seleção de materiais no design de produto. Rio de Janeiro: Elsevier, 2011.

BACHA, C. J. C.; MARION FILHO, P. J. Evolução das indústrias moveleiras mundial e brasileira. **Revista Análise Econômica**. Porto Alegre, ano 16, n. 29, p. 119-138, 1998.

BARRÍA, C. Como é a vida nos apartamentos minúsculos que viraram 'febre' no mercado de imóveis. **BBC News**. 2019. Disponível em: <https://www.bbc.com/portuguese/geral-48865896>. Acesso em: 03 fev. 2020.

BORGES, A. M. **Desenho de Mobiliário**. Apostila do curso Arquitetura de Interiores. Vitória, 2015.

CARVALHO, B. **A história da arquitetura**. 3. ed. Rio de Janeiro: Tecnoprint, 1993.

CECCHETTI, F.; RAZERA, D. L. Design de Superfície na Indústria Brasileira de Móveis Planejados. **Moda Palavra e-periódico**, Florianópolis, v. 11, n. 21, p. 21-43, jan./jun. 2018. Disponível em: <http://www.revistas.udesc.br/index.php/modapalavra/article/view/10367/7183>. Acesso em: 10 abr. 2020.

DREYFUSS, H.; TILLEY, A. R. **The measure of man and woman**:  human factors in design. New York: Whitney Library of Design, 1993.

FERREIRA, A. B. H. **Novo dicionário da língua portuguesa**. 2 ed. Rio de Janeiro: Nova Fronteira, 1986.

FERRONATO, M. A evolução dos apartamentos de 2 quartos nos últimos 50 anos. **Marketing Imob**. 2015. Disponível em:

<http://www.marketingimob.com/2015/09/a-evolucao-dos-apartamentos-de-2.html>

Acesso em: 10 jan. 2020.

GURGEL, M. **Projetando espaços**: guia de arquitetura de interiores para áreas residenciais. 2. ed. São Paulo: Senac, 2004.

IlDA, I. **Ergonomia**: projeto e produção. 2. ed. São Paulo: Editora Edgard Blucher, 2005.

JÁ ouviu falar de móveis funcionais? **Precon Engenharia**. 2014. Disponível em: <https://meuprecon.com.br/ja-ouviu-falar-de-moveis-funcionais/>. Acesso em: 29 mar. 2019.

LABATE, F. Móveis funcionais são opção prática e estilosa para espaços pequenos. **Delas**, São Paulo, 04 set. 2017. Disponível em: <https://delas.ig.com.br/casa/2017-09-04/moveis-funcionais.html>. Acesso em: 30 mar. 2019.

LIRA, R. Especialista dá dicas de como decorar apartamentos pequenos e otimizar o espaço. **G1**. 23 abr. 2019. Disponível em:

<<https://g1.globo.com/sp/sao-jose-do-rio-preto-aracatuba/mercado-imobiliario-do-interior/noticia/2019/04/23/especialista-da-dicas-de-como-decorar-apartamentos-pequenos-e-otimizar-o-espaco.ghtml>>. Acesso em: 03 abr. 2020.

LÖBACH, B. **Design industrial**: bases para a configuração dos produtos industriais. São Paulo: Blucher, 2001.

LUZ branca ou amarela: o impacto no ambiente de trabalho. **Grupo MB**. [2020?]. Disponível em:

<https://grupomb.ind.br/mbobras/iluminacao-natural/luz-branca-ou-amarela-o-impacto-no-ambiente-de-trabalho/>. Acesso em: 06 maio 2020.

MARRA, R. **Imóveis encolhem para caber no bolso e no estilo de vida do morador**. Folha de São Paulo, São Paulo, 10 de nov. de 2019. Disponível em: <https://www1.folha.uol.com.br/sobretudo/morar/2019/11/imoveis-encolhem-para-caber-no-bolso-e-no-estilo-de-vida-do-morador.shtml>. Acesso em 30 mar. 2020.

MÓVEIS multifuncionais são tendência para o futuro. **Terra**. 2019. Disponível em: <https://www.terra.com.br/noticias/dino/moveis-multifuncionais-sao-tendencia-para-o-futuro,7c9f80b75165db4733e12d2b30f820c3rtkggesd.html>. Acesso em: 22 abr. 2020.

NEUMANN, W. P.; VILLAGE, J. Ergonomics action research II: a framework for integrating HF into work system design. **Ergonomics**, v. 55, n. 8, p. 781-795, 2012.

PINHEIRO, A. C. F. B.; CRIVELARO, M. **História e desenvolvimento de mobiliário**. São Paulo: Editora Érica, 2014.

QUAL o papel do design na indústria de móveis brasileira? **Formóbile Digital**. 2018. Disponível em: <https://digital.formobile.com.br/tend-ncias/qual-o-papel-do-design-na-ind-stria-de-m-veis-brasileira>. Acesso em: 30 mar. 2019.

RODRIGUES, P. **Manual de iluminação eficiente**: programa nacional de conservação de energia elétrica. 1. ed. São Paulo: Procel, 2002.

VOCÊ sabe a diferença entre lúmen, candela e lux? Conheça os conceitos luminotécnicos básicos. **VivaDecora**. [2020?]. Disponível em:

<https://www.vivadecora.com.br/pro/iluminacao/conceitos-luminotecnicos/>. Acesso em: 10 maio 2020.

1. [↑](#footnote-ref-1)