



## DESIGN PARA O MELHOR MANEJO DE SECADORES DE CABELO DE USO PROFISSIONAL

Nome Autor 1, Danielle dos Santos Oliveira  
Instituição de vínculo  
e-mail: dani.santos.oliveira@gmail.com

Nome Autor 2 Igor George Borges Drudi  
Instituição de vínculo UNESC  
e-mail: igordrudi@gmail.com

### **Resumo**

O presente trabalho teve como objetivo pesquisar os problemas de saúde causados pela utilização intensa do secador de cabelo por profissionais em salões de beleza. Buscou também, desenvolver um modelo de secador de cabelo profissional que resolva os problemas de desconforto físico apontados na pesquisa de campo realizada. Tudo isso se deu com uma pesquisa qualitativa de imersão exploratória, com o auxílio de uma pesquisa bibliográfica ergonômica, agregado aos métodos criativos e de desenvolvimento do design de produto.

**Palavras-chave:** Ergonomia, design de produto, secador de cabelo, utensílio de beleza.

### **Abstract**

The present work had as objective the application of the health problems to the intensive use of the hair by professionals in salons of beauty. He also sought to develop a model of hair treatment that solved the problems of physical discomfort pointed out in the field research carried out. All this was done with a qualitative research of exploratory immersion, with the aid of an ergonomic bibliographical research, everything is added to the creative methods and development of product design..

**Keywords:** design, ergonomic, hair dryer, beauty utensils..

## **1 Introdução**

O secador de cabelo é uma ferramenta usada em salões de beleza há muito tempo, e poucas mudanças ocorreram, sendo elas mais focadas em sua tecnologia do que em seu design, poucas mudanças ocorrem também em relação a ergonomia do produto, sendo basicamente apenas adicionado o formato da mão no cabo, para melhorar a pega. Porém, o uso de secadores de cabelo continuam sendo uma atividade desconfortável, podendo causar dores nos pulsos, braços e ombros mesmo sendo usados por alguns minutos. Em salões de beleza, em dia de movimento, os secadores são usados por até por até 8hs diárias. As atividades realizadas em salões de beleza usando o secador incluem secar, alisar e modelar o cabelo, várias vezes ao dia. Esse artigo visa, portanto, gerar uma pesquisa qualitativa para identificar os problemas encontrados nos secadores de cabelo utilizado nos salões de beleza, e os problemas de saúde causados pela utilização destes secadores. Por fim, projetar um modelo de secador de cabelo que une a ergonomia e o design para gerar como resultado um produto mais atrativo e confortável para o uso profissional.

## **2 Revisão bibliográfica**

### **2.1 Manejo**

O Manejo é um tipo específico de controle em que envolve as mãos e os dedos para poder utilizar uma ferramenta ou objeto. Na ergonomia a mão humana pode ser considerada como uma ferramenta, que, no manejo, graças a mobilidade dos dedos, pode variar em velocidade, força e precisão. Segundo Gomes (2006, p. 74) “Manejo é uma forma de engate que ocorre entre o homem e a máquina, pelo qual torna-se possível, ao homem, transmitir movimentos de comando à máquina.”

Existem diversos tipos de manejo, os principais são o manejo fino e manejo grosseiro. O manejo fino é referido a utilização das pontas dos dedos e a palma da mão e o pulso são quase inutilizáveis. Esse tipo de manejo é utilizado em trabalhos que precisam de precisão. O manejo grosseiro também conhecido como manejo de força, utiliza principalmente a palma da mão, enquanto os dedos servem apenas para segurar, e os movimentos com o braço e o punho.

Esse tipo de manejo tem a velocidade e a precisão menores, porém tem uma força maior. Os dois tipos de manejos podem ser utilizados juntos se for necessário.

Tilley e Dreyfuss (2005) afirmam que a força dos movimentos pode ser classificada em cinco tipos: dedos; dedos e pulso; dedos, pulso e antebraço; dedos, pulso, antebraço e braço; dedos, pulso, antebraço, braço e corpo. Os movimentos com os dedos são os que realizam menos força, e o movimento que utiliza os dedos, o pulso, o antebraço, o braço e o corpo são os movimentos que utilizam a maior quantidade de força, o ideal para manter um equilíbrio é manter o pulso e o antebraço em uma linha o mais reto possível.

## 2.2 Pega

Os tipos de pega, e a direção dos dedos podem ajudar na pega, podendo até aumentar a força máxima exercida. Em uma pega fina a força pode chegar em até 10kg, dependendo da posição dos dedos, já na pega grossa, podem chegar a 40kg para homens e 14kg para mulheres (LIDA, Itiro; BUARQUES, Lia, 2016)

O tamanho da pega também tem grande impacto no conforto e na força máxima exercida, segundo Lida (2005 p. 246) os melhores resultados obtidos quanto a transmissão de força foram obtidos com as medidas de 30 à 50 mm, as áreas de contato da palma da mão são maiores entre as medidas de 50 à 70 mm, porém essas medidas não permitem uma boa pega. Já Tilley e Dreyfuss (2005 p. 80) diz que “um diâmetro ideal está na faixa de 22 – 32 mm”.

### 2.2.1 Modelo de pega

Cada mão humana se difere muito de tamanho e formato, por isso a criação de uma pega confortável para todos pode ser difícil, em geral a maior parte dos produtos utiliza uma medida média de mãos, principalmente masculina.

Existem diversos modelos de pega, cada um com uma funcionalidade, A pega geométrica pode ter forma cilíndrica, de cone entre outras, porém se difere muito da forma da mão humana, sua única vantagem é permitir diferentes tipos de pegas. A pega antropomorfa se molda melhor a mão humana, geralmente é mais curva e possui saliências para encaixar a palma da mão e os dedos.

Porém essa pega tem suas desvantagens, ela pode ser mais desgastante do que a geométrica, pois ela não permite movimentos ou mudar a pega.

O tipo de pega mais confortável, segundo Tilley e Dreyfuss (2005 p. 80) são os que possuem formas cilíndricas e arredondadas e serem confortáveis a mão.

Segundo Dul e Weerdmeester (2012 p. 37) “Dores nos pescoços e ombros podem ocorrer quando se trabalha muito tempo com os braços levantados, sem apoio. Esse problema ocorre principalmente com o uso de ferramentas manuais.” Portanto é necessário ter cuidado ao escolher o tipo ideal de pega para cada produto, visando como ele será utilizado depois.

O acabamento da pega é também uma parte importante o modelo de pega e que tem relação com o resultado. Deve-se ser aplicado, por exemplo, rugosidades para evitar a mão de escorregar. No manejo grosso é recomendado a utilização de rugosidades, aumenta o atrito entre a mão e a base e ajuda na força, já em manejo fino é recomendado superfícies lisas para manter a mobilidade.

### 2.3 Controles

Controle na ergonomia é realizar uma certa ação em ou contra um objeto visando uma ação ou um resultado. É importante para a utilização da máquina/objeto a escolha correta e na ordem certa dos controles. (GRANDJEAN, 1998) Os sistemas de controles podem ser abertos ou fechados. Sistema aberto são os que não permitem que você os altera durante sua utilização, enquanto o sistema fechado, permite ser alterado e utilizado durante sua atividade.

## 3 Procedimentos Metodológicos

A Metodologia de Design aplicada neste projeto é a do Double Diamond, que trata do processo de design em quatro etapas, Discover (Descoberta), é o primeiro lado do primeiro diamante, se trata de descobrir o projeto, receber informações. O Define (Definir) é o segundo lado do primeiro diamante, se refere a juntar todas as informações descobertas no primeiro diamante e definir as informações do projeto. O Develop (Desenvolvimento) é a primeira parte

do segundo diamante, o diamante abre novamente, aqui, para ser desenvolvido o projeto e recebido novas informações.

Na primeira etapa, discover, desenvolvido um briefing, uma pesquisa de mercado, além de uma revisão bibliográfica. Na segunda etapa, define, foi realizado uma pesquisa de campo com uma pesquisa de necessidade do consumidor, criação de uma persona e a definição dos requisitos de projeto. A terceira etapa, develop, consiste em geração de alternativa, modelagem rápida, e uma análise dos dados recolhidos. A quarta e última etapa, delivery, foi utilizado a Matriz de decisão e a modelagem final.

Seguindo as etapas do Double Diamond, esse trabalho se utiliza das seguintes ferramentas: briefing, pesquisa de mercado, revisão bibliográfica, pesquisa de campo com uma pesquisa de necessidade do consumidor, criação de uma persona, definição dos requisitos de projeto e matriz de decisão.

O método de pesquisa aplicada, que segundo Gil (2007, p. 41) “tem como objetivo “proporcionar maior familiaridade com o problema com vistas a torná-lo mais explícito”, com uma abordagem unicamente qualitativa, que significa uma pesquisa interpretativa, onde o pesquisador faz uma interpretação dos dados, além de acontecer em um ambiente natural (CRESWELL, 2007). Os procedimentos de pesquisa são pesquisa bibliográfica e pesquisa exploratória, segundo Koche(1997, p. 122) “o investigador analisa problemas, constrói suas heptoses e trabalha manipulando os possíveis fatores as variáveis que se refere ao fenômeno observado”.

#### **4 Desenvolvimento**

A pesquisa de campo foi realizada em cinco salões de beleza diferentes nas cidades de Criciúma (Santa Catarina) e Terra de Areia (Rio Grande do Sul), Nielsen (2009) fala que a partir do quinto usuário pesquisado, os resultados começam a se repetir e quanto mais usuários forem estudos, menos será aprendido, pois os problemas e as necessidade serão os mesmos. É possível observar na Figura 01, apenas cinco usuários já se consegue chegar em um resultado de 80%. Com uma base semi-estruturada com objetivo de imersão no ambiente do usuário, as entrevistas duraram de 1h à 2hs, onde foi possível observar como é a interação do usuário com o produto;

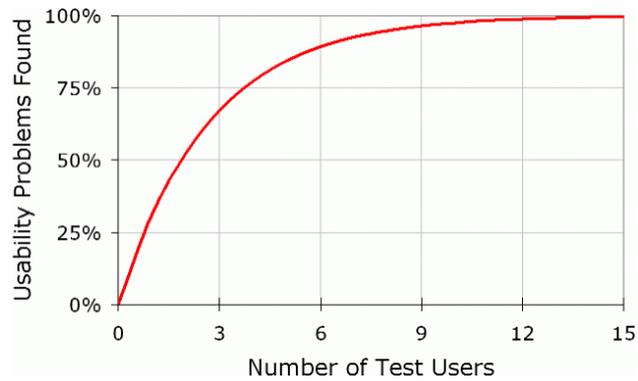


Figura 01: Gráfico de Nielsen sobre pesquisa com usuário

Fonte: nngroup.com

#### 4.1 Pesquisa de Campo

Entre as atividades com o secador de cabelo, a que mais proporciona desconforto aos usuários é o alisamento dos cabelos com o auxílio de uma escova. É uma das atividades mais realizada nos salões entrevistados, e é a que requer o maior esforço físico, além disso é uma atividade demorada, existe uma variação de tempo, dependendo do cabelo e da voltagem do secador, mas em cabelos longos pode demorar até 30 minutos,

Em 2 dos 5 salões entrevistados, na atividade de alisar os entrevistados seguravam o secador pelo corpo (Figura 02), e não pelo cabo, como é a maneira indicada, as duas entrevistadas trabalham a mais de 10 anos como cabeleireiras. Segundo os entrevistados, segurar o secador pelo corpo os do maior controle do direcionamento do ar. Porém, os secadores disponíveis no mercado não foram projetados para serem utilizados dessa maneira, não só a pega é desconfortável, mas o material transmite calor.



Figura 02: Posicionamento das mãos na atividade de alisar.

Fonte: Acervo pessoal

Os outros três entrevistados utilizam o secador de cabelo segurando pelo cabo (Figura 03), em todas as atividades, porém, 2 dos 3 admitem que gostariam de utilizar o secador pelo corpo, mas consideram muito desconfortável.

Todos os entrevistados afirmaram sentir dores nos ombros, braços e pulsos, causados pelo esforço repetitivo do uso do secador de cabelo, principalmente em dias de muita movimentação. Segundo Oliveira (2001, p. 55) “Com o decorrer do tempo, esses sintomas podem tornar-se freqüentes durante o trabalho, inclusive incidindo nas atividades extra laborativas do trabalhador”, segundo o autor, em muitos dos casos, o tratamento é apenas antiinflamatórios e fisioterapia, que apenas diminui as dores, mas não resolve o problema de forma definitiva.

Uma das entrevistadas sofre da síndrome do Túnel do Carpo (STC) que causa dores e perda de força nos pulsos. O STC por trabalho repetitivo pode acontecer devido a lesões crônicas no sistema musculoesquelético, causado por uma sobrecarga de peso na área por um longo período (FREITAS, MERLO e VAZ, 2005)



Figura 03: Posição das mãos.

Fonte: Acervo pessoal

## 4.2 Resultados

Após analisar os dados recolhidos com a pesquisa de campo, vemos que:

- 4/5 dos entrevistados consideram o posicionamento dos controles adequado a utilização.
- Os maiores problemas encontrados pelos entrevistados nos modelos de secadores de cabelo foram o ruído e o peso.
- Todos os entrevistados reclamam de dores causadas pelo uso do secador de cabelo.
- 3/5 dos entrevistados trabalham a mais de 10 anos como cabeleireira. 2/5 trabalham a menos de 6 anos.

| <b>Necessidade</b>               | <b>Desejo</b>             |
|----------------------------------|---------------------------|
| Fio comprido                     | Sem fio                   |
| 2000 W                           | Pega no corpo             |
| Ergonômico                       | Acima de 2500 W           |
| Mais leve                        | Preço abaixo de R\$ 1.000 |
| Mais silencioso                  |                           |
| Material que não transmite calor |                           |
| Controles Acessíveis             |                           |

Tabela 01: Desejo e Necessidades observados.  
Fonte: Acervo pessoal

### 4.3 Geração de Alternativas

Esta é a etapa de geração de alternativas criativas para os problemas que foram encontrados na pesquisa e apontados anteriormente. Foi definido um tamanho de pega de 40mm a 50mm, essas medidas foram baseadas nos autores estudados. Na geração de alternativas foram desenvolvidos diferentes modelos de secadores e diferentes modelos de pegas, entre antropométrica e geométricas, além dos diferentes manejos encontrados nas pesquisas de campo, levando em consideração não apenas a forma como deve-se ser utilizado, mas como os usuários vão realmente utilizá-lo. O principal ponto levado em consideração, foi gerar um modelo que transmitisse maior precisão para as diversas atividades realizadas por um secador de cabelo em um salão de beleza. Para finalizar foi aplicada uma matriz de decisão, que, segundo Pazmino (2009, p. 236) “é um método que une uma matriz para comparar alternativas em relação a critérios ou requisitos do projeto” para dessa forma, escolher o modelo final.

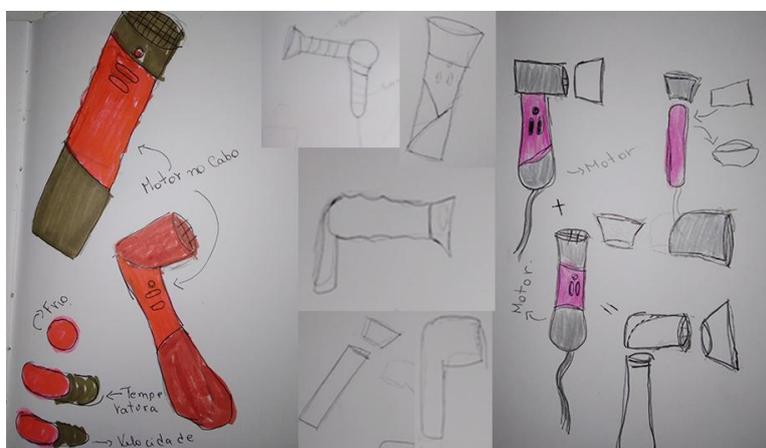


Figura 04: Geração de alternativas

Fonte: Autoria própria

### 4.4 Solução

A solução encontrada para amenizar os problemas e atender os requisitos foi o desenvolvimento de um secador versátil que possa atender a maior parte dos usuários. Portanto, foi modificado o modelo tradicional de secadores, em L, para um modelo vertical, que acompanha uma cabeça auxiliar de

direcionamento de ar que pode possibilitar o uso dele de diferentes ângulos. Assim, é possível utilizá-lo de diversas maneiras, podendo se adequar ao uso de cada profissional. Os botões foram desenvolvidos para serem facilmente identificados, tanto visualmente quanto fisicamente, porém, sem a possibilidade de ser acionado de maneira acidental. Foi optado por não utilizar um modelo de pega antropométrico, já que esse modelo não permite versatilidade na pega e manejo, foi escolhido um modelo arredondado, com o diâmetro de 42 mm e uma altura (sem a cabeça adicional) de 220 mm.



Figura 05: Modelo final escolhido (imagem meramente ilustrativa)

Fonte> Acervo pessoal



Figura 06: Modelo 3D da cabeça auxiliar de direcionamento de ar.

Fonte> Acervo pessoal



Figura 07: Modelo 3D do secador com a cabeça auxiliar de direcionamento de ar  
Fonte> Acervo pessoal

#### 4.5 Avaliação do profissional

Foi desenvolvido um modelo físico em madeira e levado a uma das profissionais entrevistadas anteriormente para uma avaliação. Segundo a entrevistada a pega é confortável e sua forma atende melhor as necessidades de manejo do que os secadores em L tradicionais. Ela aprovou a posição dos controles, sua única observação foi o de desenvolver botões de ligar e frio em cores opostas, para um melhor acesso visual.



Figura 08: Modelo de pega

Fonte> Acervo pessoal



Figura 09: Modelo de pega

Fonte> Acervo pessoal

## 5 Considerações finais

É possível afirmar que existe a necessidade do desenvolvimento de mais produtos para salões de beleza que pensem no bem-estar e saúde do profissional e não apenas no resultado estético.

Esse trabalho entregou um resultado de design que visa amenizar os desconfortos causados pelo uso intenso dos secadores de cabelo em salões de beleza, sua versatilidade de pega pode contribuir para uma jornada de trabalho mais confortável. O trabalho deve ter continuidade com uma pesquisa aprofundada da mecânica do produto, para ser possível desenvolver um motor leve e com poucos ruídos, outros problemas que incomodam muito usuários, e que não foram possíveis serem estudados neste trabalho.

## Referências

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 10520:** informação e documentação – citações em documentos. Rio de laboração. Rio de Janeiro, 2002

\_\_\_\_\_. **NBR 6023**: informação e documentação – Referências – Elaboração. Rio de Janeiro, 2002

FREITAS, Cíntia de la Rocha. MERLO, Álvaro Roberto Crespo. VAZ, Marco Aurelio. **Síndrome do Túnel do Carpo**. Revista Brasileira de Fisioterapia, Porto Alegre, RS, 2005. Disponível em: <https://www.lume.ufrgs.br/handle/10183/61877>

GRANDJEAN, E. **Manual de ergonomia**: adaptando o trabalho ao homem. 4. ed. -. Porto Alegre: Bookman, 1998.

LIDA, Itiro. **Ergonomia**: projeto e produção. São Paulo: Edgard Blücher, 1990. 465 p.

LIDA, Itiro. BUARQUE, Lia. **Ergonomia: Projeto e Produção**. 3. Edição. São Paulo: Edgar Blucher, 2016. 850 p.

TILLEY, Alvin R. HENRY DREYFUSS ASSOCIATES. As medidas do homem e da mulher: fatores humanos em design. Porto Alegre: Bookman, 2005. 104 p. IS

LIDA, Itiro. **Ergonomia: projeto e produção**. 2. ed. , rev. e ampl. São Paulo: Blucher, 2005. xvi, 614p.

OLIVEIRA, R. M. R. **A abordagem das lesões por esforços repetitivos/distúrbios osteomusculares relacionados ao trabalho - LER / DORT no centro de referência em saúde do trabalhador do Espírito Santo – CRST/ES**. 2001, 173f. Dissertação (Mestrado em Saúde Pública na área de concentração Saúde, Trabalho e Ambiente). Escola Nacional de Saúde Pública, Fundação Osvaldo Cruz, Rio de Janeiro.

CRESWELL, John W. **Projeto de pesquisa**: métodos qualitativo, quantitativo e misto. 2. ed. Porto Alegre: Artmed, 2007. 248 p. (Métodos de pesquisa).

GIL, Antonio Carlos. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 4.ed. São Paulo: Atlas, 2002. 175 p. ISBN 9788522431694 (broch.).

NORMAN, Donald A.; CARDOSO, Ana Lúcia Deiró. **O design do dia-a-dia**. Rio de Janeiro: Rocco, 2006. 271 p. IS

PAZMINO, Ana Veronica. **Como se Cria**: 40 Métodos para Design de Produto. São Paulo. Blucher, 2009.

NIELSEN, Jakob. Why you only need to test with 5 users; Disponível em: <https://www.nngroup.com/articles/why-you-only-need-to-test-with-5-users/>  
Acessado em> Novembro de 2018.