



UNIVERSIDADE DO EXTREMO SUL CATARINENSE

Design - com ênfase em projeto de produtos

### **UTENSÍLIO DE COZINHA: Prevenir manifestações alérgicas na pele**

BORGES, William; Graduando; Unesc  
williambozaborges@hotmail.com

RIETH, João Luis; Mestre e Orientador  
rietharq@terra.com.br

**Resumo:** O objetivo principal deste projeto é elaborar um utensílio de cozinha para a prevenção de manifestações alérgicas na pele em seus usuários. O problema observado ocorre em pessoas que manipulam alimentos ou simplesmente que fazem algum preparo em casa e não tomam o cuidado em fazer a higiene correta e possam receber radiação direta do sol, assim aparecendo manchas desagradáveis, e que dependendo o caso, podem se tornar mais graves. Teve como propósito o estudo de estratégias e ferramentas do design para dar forma a um produto que irá suprir esta necessidade. Fez-se necessário pesquisar e analisar alguns temas, como as metodologias, ferramentas de conceituação, ergonomia no design, como uma cozinha deve se configurar; utilidades das frutas cítricas, motivos das manifestações alérgicas, entre outros. Como metodologia para o desenvolvimento do projeto, utilizou-se o Diamante Duplo. Ela permite que o designer chegue até a solução do problema em quatro etapas. Para realizar as alternativas foram considerados alguns tipos de mecanismos de aplicação de forças, mas sem desconsiderar a segurança e ergonomia.

**Palavras-chave:** Design, utensílios domésticos, manifestações alérgicas, ergonomia.

**Abstract:** *The main objective of this project is to elaborate a kitchen utensil for the prevention of allergic skin manifestations in its users. The problem observed is useful for people who handle fruits or simply do some cooking at home and do not take care to do the right hygiene and receive direct radiation from the sun, thus appearing unpleasant stains, and depending on the case may become more serious. The purpose is putting design tools to give form to a product that will supply this necessity. It was necessary to carry out research and analysis on some topics, such as methodologies,*

*conceptualization tools, ergonomics in design, how a kitchen should be configured, utilities of citrus fruits, which motives allergic manifestations, among others. As a methodology for the development of the project, the Double Diamond was used. It allows the designer to come up with the solution to the problem in four steps. To carry out the alternatives were considered some types of mechanisms that exert force, but without disregarding the safety and ergonomics.*

**Keywords:** Design, kitchen utensil, allergic manifestation, ergonomics.

## **1 INTRODUÇÃO**

Uma das ações que define a qualidade de nossa saúde é a alimentação, por este motivo, existem muitos aparelhos e utensílios de cozinha disponíveis no mercado que podem nos ajudar a cozinhar os alimentos. Com a melhora constante da tecnologia, temos uma variedade de opções para melhorar o preparo de alimentos.

Temos o costume de dar mais atenção na tecnologia que levamos em nossos escritórios, quartos e até em nossos bolsos, como televisões e celulares, mas em uma casa moderna, a cozinha é o cômodo que existe maior quantidade de materiais a nossa disposição. Mesmo um amador neste quesito, possui uma variedade de utensílios para executar diversas tarefas, das mais nobres às mais simples. (SPINACE, 2012)

Com o passar dos anos, ocorreu uma evolução na maneira de preparar os alimentos, assim fazendo com que os utensílios também fossem evoluindo, por este motivo, vários já foram extintos. Para a historiadora inglesa Wilson (2014), no darwinismo gastronômico, ganha a lei do mais útil. Se alguns utensílios deixam de existir, é porque algo mais novo os substituiu ou sua utilidade foi perdida.

Neste projeto será desenvolvido um produto que supre a necessidade de segurança, neste caso, para evitar manifestações alérgicas causadas por frutas cítricas quando a pele é exposta ao sol.

### **1.1 Justificativa**

Como a segurança é um fator importante em qualquer área de trabalho, os manipuladores de alimento não têm de se preocupar somente com o sabor da comida, e sim ter o comprometimento de se preocupar com sua segurança. Para ter essa segurança na cozinha e uma alimentação correta, é necessário ter utensílios diferenciados que possam proteger e facilitar a vida do usuário.

Segundo Moreira (2008), a alimentação tem um papel fundamental em nossa vida, além de ser uma necessidade básica, ela é um dos fatores que mais influencia a saúde.

De acordo com Kogos [ca. 2014] as alergias ocasionadas pelos alimentos utilizados na confecção de pratos são comuns entre os cozinheiros, tanto nos profissionais, quanto nas donas de casa, e isso pode se tornar algo grave, dependendo a situação.

A segurança do usuário não é prioridade encontrada na maioria dos utensílios existentes, então foi necessário o desenvolvimento de uma solução que supra esta necessidade. Por este motivo, este projeto tem como proposta elaborar um utensílio de cozinha para a prevenção de certas alergias, colocando segurança, ergonomia e usabilidade como critérios principais.

## **1.2 Objetivos**

### **1.2.1 Objetivo Geral**

Projetar um utensílio de cozinha ergonômico que auxilie na retirada de diversos tipos de sucos de frutas cítricas (principalmente o limão) sem o contato do usuário com ela, prevenindo manifestações alérgicas ocasionadas.

### **1.2.2 Objetivos Específicos**

1. Pesquisar como se deu a evolução dos utensílios de cozinha existentes;
2. Utilizar as metodologias de design para a realização do projeto;
3. Realizar um estudo sobre o funcionamento dos produtos existentes para este tipo de atividade;
4. Desenvolver um produto para o preparo de sucos que garanta a segurança de seus usuários.

## **2 METODOLOGIA**

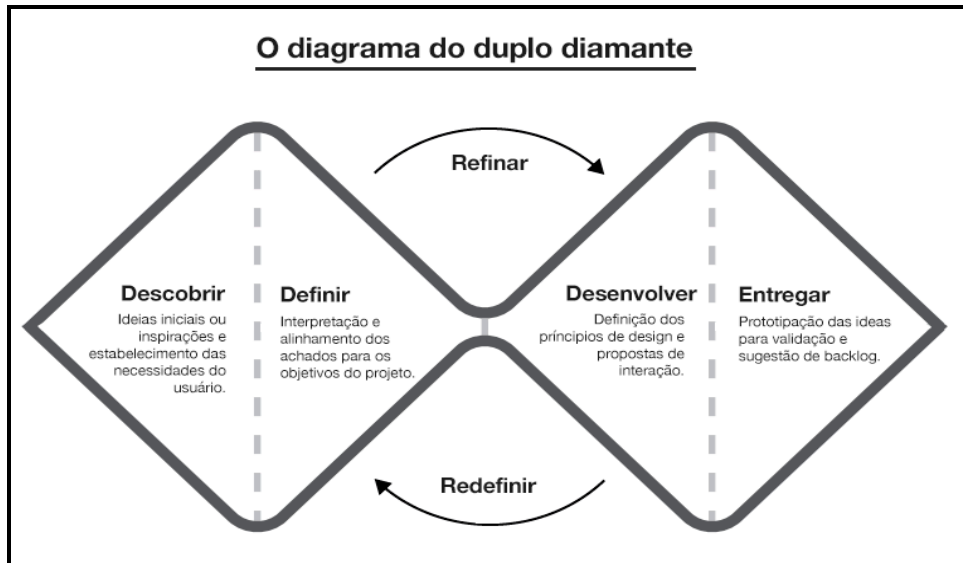
O primeiro estágio de um projeto de design é selecionar um tipo de metodologia, tendo o intuito de chegar a uma solução para o problema, segundo Bonfim (1995), ela é o estudo dos métodos, ferramentas e aplicações, ou seja, é necessário de uma sequência de passos para que todos os processos necessários aconteçam de forma coerente.

Para Tronco (2015), os objetivos principais da metodologia são de organizar os dados pesquisados determinando prioridades entre eles, assim simplificando a visualização de prazos e metas assegurando o cumprimento das tarefas e a resolução do problema; Também servindo como uma lista para conferir se todos os passos foram realizados por completo, assim evitando falhas durante o processo e garantindo que a solução final venha de encontro com todas as necessidades levantadas no início do projeto.

Segundo Tronco (2015) na metodologia existem três partes principais, sendo ela o problema, que seria uma necessidade, uma pergunta a ser respondida que começa o andamento para a resolução do mesmo; o método, que é a lista de etapas previamente definidas para ajudar na solução do problema e a solução, sendo resultado final após a resolução do problema.

## 2.1 Ferramenta utilizada

O Diamante Duplo (figura 1) será a metodologia empregada como parâmetro de estruturação das atividades do projeto; segundo Almeida (2013), ela foi criada no ano de 2005 pelo Design Council através de uma pesquisa interna, tendo como resultado uma maneira gráfica simples de explicar o processo de design.



**Figura 1 – Diamante Duplo.**  
Fonte: Design Council, 2005.

Almeida (2013) explica as quatro etapas desta ferramenta:

### 1. Descobrir;

Sendo a primeira parte do modelo, ela dá início ao projeto, começando com a inspiração, vinda por uma frase de descobrimento onde as necessidades dos usuários são dadas, incluindo pesquisa de mercado e usuário; Gestão de informações e grupos de pesquisa de design.

### 2. Definir;

Ele representa o estágio de definição, onde a interpretação dessas necessidades com os objetivos de mercados são alcançados. Atividades durante este estágio é o desenvolvimento do projeto, gestão do projeto e seu fechamento.

### 3. Desenvolver;

Marca o período de desenvolvimento do projeto, é aqui onde soluções de design são feitas, repetidas e testadas. Dentro desta fase está o trabalho multidisciplinar, gestão visual, métodos de desenvolvimento e a realização de testes.

### 4. Entregar;

Representa à fase de entrega, o produto resultante é terminado e jogado no mercado relevante; Os testes finais, aprovação e lançamento estão nesta etapa de acabamento.

De acordo com Brussi (2014, p. 35), o Diamante Duplo mostra as etapas de evolução na solução do design, levando em conta as ideias que podem ser mais úteis até em momentos que é necessária maior atenção a certas modalidades; entre as características mais relevantes deste modelo é a empregabilidade do pensamento divergente, que corresponde às fases de aumentar o conhecimento, ou seja, desenvolver criações, e convergente, de realizar as escolhas e refiná-las.

### **3 DESCOBRIR**

#### **3.1 Local de trabalho**

Para dar início ao desenvolvimento do projeto, foi necessário conhecer o local de trabalho no qual o utensílio vai ser utilizado, como ele funciona e quais os principais cuidados que devemos tomar para ter um ambiente seguro e agradável.

De acordo com Reginatto (2013), a limpeza dos alimentos é um procedimento que atinge áreas importantes da saúde, sendo de forma inadequada, podem trazer riscos e transmitir doenças alimentares.

Segundo a ANVISA (2007), o ambiente de trabalho deve ser limpo e organizado; permitir o acúmulo de sujeira aumenta a proliferação de micróbios, portanto, manipular os alimentos em um ambiente sujo é a forma mais comum de contaminá-los; as bancadas que entram em contato com o alimento devem ser mantidas em bom estado de conservação, pois contendo defeitos, facilita o acúmulo de sujeira e resto de alimentos, possibilitando assim, a multiplicação de micróbios.

De acordo com a ANVISA (2007), não adianta somente o ambiente de trabalho estar dentro das especificações, o manipulador dos alimentos também deve estar sempre limpo, com os cabelos presos para evitar que caiam nos alimentos, utilizar o uniforme somente no local de preparo e guardá-lo em local seguro; retirar todos os tipos de adornos e maquiagens, pois além do risco de cair nos alimentos, acumula sujeira; lavar bem as mãos antes de preparar os alimentos e depois que fazer alguma atividade distinta, pois é nesta área que mais acontece o acúmulo de bactérias; realizar exames periódicos de saúde, uma vez que manter contato com o alimento estando doente ou com cortes e feridas, facilita a contaminação do mesmo.

Segundo Bressi (2015), a manipulação correta dos alimentos oferece benefícios para a saúde do usuário, como a eliminação de doenças; desfrute máximo dos nutrientes existentes; conformidade com a legislação sanitária; aumento da margem de lucro e a garantia do bem-estar no ambiente de trabalho.

É recomendado para o manipulador a participar de cursos de capacitação em higiene pessoal e dos alimentos; e também vale ressaltar que equipamentos de segurança também são necessários, utilizando-os, as chances de acidentes e manifestações alérgicas diminuem significativamente.

### 3.2 Ergonomia

Para a concepção de um novo utensílio de cozinha que atenda as necessidades apresentadas, é indispensável à compreensão da ergonomia e da usabilidade para que ele seja eficiente e traga conforto e segurança para seu usuário.

Segundo Lida (2005), a ergonomia é o estudo da adequação do trabalho ao homem, incluindo não apenas aquelas máquinas e equipamentos aplicados para transformar materiais, mas também todo o cenário onde ocorre o contato entre o homem e seu trabalho, não incluindo somente o ambiente físico, mas também questões organizacionais e de como esse trabalho é planejado e controlado para produzir os resultados esperados.

Weerdmeester (2004) descreve que a ergonomia pode colaborar para desvendar uma grande parte de problemas sociais, especialmente ligados com a saúde, conforto, segurança e eficiência. A chance de ocorrência dos acidentes pode ser diminuída quando se consideram devidamente as capacidades e limitações humanas e as condições do ambiente, durante o projeto do trabalho.

“Ergonomia é o estudo do relacionamento entre o homem e o seu trabalho, equipamento e ambiente, e particularmente a aplicação dos conhecimentos de anatomia, fisiologia e psicologia na solução dos problemas surgidos desse relacionamento.” (ERGONOMIES RESEARCH SOCIETY, 1949)

De acordo com Lida (2005), ela estuda diversas questões das ações humanas no trabalho e outros elementos importantes para o projeto de sistemas de trabalho, que são o homem, considerando atributos físicos, fisiológicos, psicológicos e sociais do trabalhador, influência do sexo, idade, capacitação e motivação; As máquinas, que são todas as assistências materiais que o homem utiliza em seu trabalho, sendo eles os utensílios, ferramentas e instalações; O ambiente, sendo características do lugar onde o homem reside no trabalho, como ruídos, temperatura, luz, vibrações, gases e outros; Os dados dentro de um sistema, a mudança de informações, o processamento e o acerto de medidas, tanto como a composição dos elementos acima, também como horários, turnos de trabalho, construção de equipes e suas consequências, que são questões de controles de tarefas, estudo dos erros e acidentes, fadiga e “stress”.

“Ergonomia constitui o conjunto de conhecimentos científicos relativos ao ser humano e necessários para a concepção de ferramentas, máquinas e dispositivos que possam ser utilizados com o máximo de conforto, segurança e eficácia.” (WISNER, 1987)

Diz Rebelo (2006) que ela trabalha com a multidisciplinaridade, pois se baseia em diferentes setores do saber, constituindo uma unidade estrutural que permite estabelecer uma coerência alicerçada nos seus métodos de ação. O autor comenta ainda que esta visão panorâmica possibilite contextualizar o trabalho humano, de modo a encontrar as condições de trabalho que permitam a melhor integração do trabalhador do ponto de vista do conforto e segurança, assim como da confiabilidade e eficiência do sistema produtivo.

### **3.2.1 Ergonomia no design**

Segundo Schiavini (2005), o design tem a ergonomia como parceira indispensável. Cabe a ela então o papel de combater a alienação, ao focalizar a comunicação homem, tarefa e máquina. Para que o design contribua significativamente para o desenvolvimento de produtos adequados para os usuários, de modo que eles identifiquem esta contribuição, reconhecendo nos produtos valores como satisfação, prazer e segurança, são necessários a aplicação da metodologia. Por meio desta é possível compreender os usuários, como eles são e como as mudanças podem influenciar suas vidas. Para fazer isso, devemos dominar as noções básicas de ergonomia, o que nos possibilita conhecer uma gama maior de fatores que influenciam os usuários potenciais dos mais variados produtos.

De acordo com Schiavini (2005), dentro do seu projeto e desenvolvimento, a ergonomia é fundamental, sempre que envolva o produto e seu usuário, ou seja, um projeto de produto pertinente solicita relação com técnicas da ergonomia. Para garantir a segurança, satisfação e bem-estar do usuário, devem-se atender determinações ergonômicas, ajudando também a minimizar constrangimentos e custos humanos, assim melhorando a realização da tarefa e o rendimento do trabalho no sistema homem-tarefa-máquina. Alguns produtos, especialmente os mais complexos, possuem atributos que dificultam seu uso. Estes atributos devem ser identificados e estudados, sempre que possível em termos de desempenho humano e posteriormente este resultado deve ser incluso ao projeto do produto. Assim a ergonomia ajuda a reduzir a especulação e aumenta o nível de confiabilidade nas resoluções do projeto. Por estes motivos, a ergonomia deve estar dentro em todas as etapas de desenvolvimento de um projeto.

### **3.3 Manejos**

No produto proposto terá os dois tipos de manejos, sendo o manejo fino, para a pega da fruta; e o grosseiro, para realizar a força necessária para esmagar a fruta. Segundo lida (2005), manejo é uma maneira particular de controle, onde há um predomínio dos dedos e da palma das mãos, pegando, prendendo ou manipulando algo. A mão humana é uma das ferramentas mais sensíveis e completas, pois com a sua mobilidade é possível realizar uma grande série de manejos com mudanças de precisão e força.

lida (2005), diz que há diversas divisões de manejo, mas os mais conhecidos são dois tipos básicos; o manejo fino com a utilização das frutas e o grosseiro devido ao tipo de pega do utensílio.

#### **3.3.1 Manejo fino**

É chamado também de manejo de precisão, ele é exercido com as pontas dos dedos. Os movimentos são enviados principalmente pelos dedos, enquanto a palma da mão permanece parcialmente parada. Este tipo de manejo caracteriza-se pela grande precisão e velocidade, com pequena força posta em seus movimentos.



**Figura 2 - Manejo fino**

Fonte: lida (2005)

### 3.3.2 Manejo grosseiro

Este tipo de manejo é executado com o centro da mão, os dedos têm a função de prender, mantendo-se levemente estáticos, enquanto os movimentos são executados pelos punhos e braço. Assim transmitindo forças maiores, mas velocidade e precisão menores que o fino.

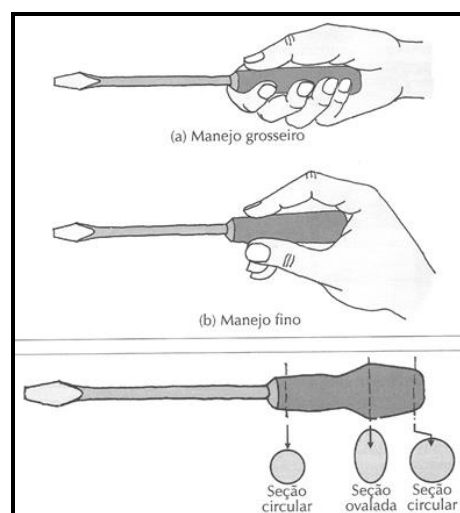


**Figura 3 - Manejo grosseiro**

Fonte: lida (2005)

### 3.3.3 Desenho da pega

Segundo lida (2005), o desenho correto da pega tem um grande impacto no desempenho do sistema homem-máquina. Assim, uma ferramenta atribuída ao manejo fino devem ter formas menores que aquelas de manejo grosseiro.



**Figura 4 - Desenho da pega**

Fonte: lida (2005)



Na imagem mostrada anteriormente, é dado o funcionamento do manejo grosseiro e fino em uma chave de fenda. Na terceira imagem é o desenho da chave combinado com as duas características de pega.

Segundo Lida (2005), existem dois tipos de pegas; a geométrica, sendo aquela que representa uma figura geométrica regular, como cilindros, esferas, paralelepípedos e outras, tem como privilégio a flexibilidade de uso, ela possibilita variação de pega e se adequa melhor as variações das medidas antropométricas; pode ser mais adequado quando não exigem forças maiores, resultando em trabalho menos cansativo para o usuário. Tem como desvantagem o acúmulo das tensões em alguns pontos da mão, emitindo menos força. O outro tipo de pega é a antropomorfa, que é mais aconselhável a utensílios de uso diário, onde a superfície é arredondada e possui uma depressão ou saliência para o encaixe da mão e dos dedos, sendo comumente conhecida como pega anatômica; tem como vantagem de uso quando o trabalho tem curto período de tempo; quando a pega exige poucos movimentos relacionados; há necessidade de maiores forças; os usuários apresentam poucas variações nas medidas antropométricas; e a desvantagem é que pode ser mais fatigante em um trabalho prolongado, pois limita o manejo a uma ou duas posições.



**Figura 5 - Tipos de pega**

Fonte: Lida (2005)

### **3.3.4 Desenho das ferramentas manuais**

Segundo Lida (2005), na maioria das vezes, mudanças em alguns detalhes no desenho podem causar grandes efeitos, levando em conta que alguns manipuladores de alimentos usam a mesma ferramenta de forma constante. Com isso, existem variáveis a serem encaradas, como resultados mecânicos; Peso e centro de gravidade; Forma e dimensões de pega; Facilidade de alterar o manejo e a superfície de contato com as mãos.

### **3.4 Destros e canhotos**

Quando o produto permite que seu uso aconteça tanto para destros quanto para canhotos, acaba gerando maior público de usuários, por esta razão é preciso compreender como isto funciona para aplicação no produto; de acordo com Lida (2005), as pessoas apresentam um comportamento muscular significativamente melhor quando usam a mão principal. Ou seja, os destros conseguem realizar movimentos com maior força, velocidade e precisão usando a mão direita. Com os canhotos ocorrem o inverso. Os projetistas podem ajudar com a superação dessa desigualdade, como trocando comandos que requerem muita velocidade e precisão, por outros; desenhando instrumentos simétricos, de modo que possam ser utilizados indistintamente, com a mão direita ou esquerda; desenvolvendo produtos ou acessórios especiais para canhotos. Em alguns casos mais graves de movimento, quando nada disso for possível ou economicamente justificável, deve-se selecionar um operador destro. Contudo, para que não tenha essa discriminação, o projetista deve idealizar, sempre que possíveis produtos e postos de trabalho que possam ser usados indiferentemente tanto por destros como canhotos.

### **3.5 Usabilidade**

Segundo Lida (2005), a usabilidade quer dizer facilidade e conforto no uso dos produtos, tanto no ambiente doméstico como no profissional. O produto deve ser fácil compreensão, simples de operar e pouco sensíveis a erros. Ela se relaciona não só com a comodidade, mas também com a competência do produto, não dependendo apenas de atributos físicos. Sempre que tiver um ponto de contato entre o produto e o ser humano, podemos perceber sua usabilidade.

De acordo com Jordan (1988), há alguns princípios para se avaliar e melhorar a usabilidade de um produto, como a evidência de sua função; sua consistência; a capacidade do usuário e o atendimento às suas expectativas, que dependem de fatores fisiológicos, culturais e experiências anteriores e estão relacionadas com os estereótipos populares; prevenção de erros e a realimentação, que é o retorno aos usuários sobre os resultados de suas ações. A lógica da usabilidade é a de viver a necessidade em primeira pessoa e abordar o problema por diversos pontos de vista para que o projeto seja feito de modo correto.

### **3.6 Manifestações alérgicas**

Como o utensílio a ser desenvolvido tem como objetivo evitar estas manifestações, foi necessário compreender como ela é transmitida, quais os sintomas e como ela pode ser prevenida; como a pele é a parte mais exposta do nosso corpo, ela está mais sujeita a este tipo de agressão.

Segundo a dermatologista Ligia Kogos [ca. 2014], esta manifestação alérgica acontece quando a pele que teve contato com alguns tipos de frutas ácidas é logo após exposta ao sol, assim criando manchas amarronzadas em sua pele que demoram

aproximadamente trinta minutos em exposição solar. Em sua maioria, as pessoas não percebem o momento do contato do suco com a pele, somente 24h depois.

A mesma autora diz que elas aparecem por causa do elemento chamado bergapteno, presente nas cascas, raízes e frutas verdes que é absorvido pela pele, depois que entrar no organismo, essa substância absorve grande quantidade de radiação solar que provoca inflamações. Esta manifestação acontece com mais frequência no verão, pois nos meses mais quentes do ano é comum as pessoas tomarem sucos ou sorvetes e saírem ou ficarem na exposição do sol. A caipirinha é uma bebida que provoca muitos casos, explica a dermatologista.

De acordo com o site Agroalmanaque (2015), as mãos, o colo e os lábios são as partes mais afetadas pelas manchas, pois são exatamente elas que fazem contato com o alimento. A cor, tamanho e formato da mancha mudam de acordo com a exposição da pele com a fruta, sendo que, em alguns casos mais graves, podem ocorrer o surgimento de manchas avermelhadas, bolhas, ardência e coceiras no local. Não há muito que fazer depois que ocorre esta manifestação, mas é sempre recomendado procurar um dermatologista para receitar um remédio específico, mas geralmente, elas somem sozinhas e de maneira gradativa. Para evitar que ocorram estas manchas, é importante não deixar de abrigar a pele, em particular às áreas afetadas, com um protetor solar, evitando efeitos nocivos dos raios solares e que as manchas se agravem. O principal cuidado é de não realizar nenhum tipo de suco ou alimento que use frutas cítricas, e logo após se expor ao sol, lavar as mãos com água e sabão nas regiões que tiveram contato é fundamental, além de não se esquecer de lavar o rosto, principalmente em volta da boca.

### **3.7 Frutas cítricas**

Estas frutas são responsáveis pelo surgimento das manifestações alérgicas estudadas, por este motivo é relevante aprender quais são elas, seus benefícios e o motivo do aparecimento destas manchas na pele; de acordo com Petrin (2014), são chamadas de frutas cítricas todas as que possuem quantidades elevadas de ácido ascórbico (vitamina C), que é responsável pelo seu sabor ácido. O limão, laranja, abacaxi, tangerina e acerola são alguns exemplos deste tipo de fruta.

Segundo Petrin (2014), este tipo de fruta proporciona vários benefícios para o organismo, pois são ricas em vitamina C, ou seja, é essencial para a formação de colágeno, assim ajudando a pele a ficar saudável; fortalece o sistema imunológico prevenindo doenças, além de aumentar a absorção de ferro, combatendo também a anemia; contém poucas calorias, muita fibra e água, melhorando a hidratação do organismo e também elimina a prisão de ventre, ajudando no emagrecimento e ansiedade.

### **3.8 Adequações dos materiais às exigências do produto**

Para conseguir um resultado significativo no desenvolvimento do produto, é fundamental a escolha correta do material para conseguir suprir os critérios postos pelo designer, em relação a custo e facilidade de fabricação, resistência mecânica, entre outros. Não são todos os tipos de materiais que são capazes de ter contato direto com os alimentos, por este motivo deve-se escolher um que seja higiênico e que não libere componentes prejudiciais a saúde.

#### **1. Polipropileno (PP)**

Segundo Carvalho (2015) ele está entre os plásticos mais utilizados hoje em dia, principalmente as resinas que se deformam com o calor, têm uma vasta possibilidade de aplicação, como embalagens, rótulos, utensílios domésticos, entre outros. Como ele pode ser moldado novamente, sua reciclagem se torna importante, não só economicamente, mas por questões ambientais.

Segundo Montenegro (2005) suas principais vantagens de fabricação é a alta rigidez e baixo peso específico, boa claridade e resistente às altas temperaturas (tendo seu ponto de fusão em 170°C), suas propriedades mecânicas são oportunas, podendo ser reforçado, assim podendo competir com outros polímeros de maior custo, além de possibilitar uma fácil moldagem por injeção.

#### **2. Bambu:**

De acordo com Teixeira (2012), se tratando de sustentabilidade, ele é um material ecológico, renovável, não poluente e auto-sustentável, o que evitaria o corte de muitas árvores. Cada vez que um bambu é cortado, imediatamente um novo broto nasce e em quatro anos já poderá ser utilizado. Como suas fibras não apresentam poros, não permite o acúmulo de resíduos, sem falar da grande durabilidade do produto. Os utensílios desenvolvidos com bambu são de fácil manejo pelo motivo de seu baixo peso além de ter um valor acessível.

#### **3. Madeira:**

Segundo Figueiredo (2016), existe a resolução RDC 216, do Ministério da Saúde, que praticamente proíbe o contato de utensílios de madeira com a comida. A madeira não é recomendada, pois é um material vivo, repleto de células, que, entrando em contato com outro material orgânico, os sulcos existentes nela, acabam puxando o alimento, sendo impossível removê-las totalmente. Não existe uma metodologia correta, eficiente para a higienização. E por higienização, entende-se desinfecção e limpeza, que deve ser feita com tudo que usamos na cozinha. O melhor é mudar esses utensílios por plásticos. Diz também que se esses instrumentos estiverem riscados ou teve alguma mudança de cor, é hora de substituí-los. E o melhor jeito de higienizá-los é direto na máquina de lavar louça.

### **3.9 Pesquisa com usuários**

Para levantar informações sobre o problema, perceber a diferença entre os usuários e descobrir oportunidades para inovar, foi realizada uma pesquisa qualitativa onde foram entrevistadas duas mulheres. A primeira prepara alimentos todos os dias em sua residência (A); enquanto a segunda é uma profissional que atua na praia, preparando bebidas e utilizando frutas cítricas (B). Para a realização da pesquisa quantitativa, foram entrevistadas vinte pessoas, sendo metade de cada sexo, entre 20 e 30 anos.

No caso da pesquisa qualitativa, a entrevistada A, diz que utiliza este tipo de fruta somente dentro da cozinha, para temperar saladas e na realização de diferentes tipos de sucos, mas que raramente faz a higienização correta das partes que entram em contato com o alimento. A entrevistada B, relata que já sofreu com este tipo de manifestação alérgica, pois não utiliza equipamentos e utensílios que a mantém protegida, além de trabalhar desprotegida da radiação solar.

As duas mulheres entrevistadas dizem que aprovam o projeto, e comentaram que seria algo inovador e também que nunca viram algum utensílio que previne o aparecimento destas manchas desagradáveis e perigosas.

Sobre a pesquisa quantitativa, 30% dos entrevistados já sofreram com a alergia e 60% já conheceram casos semelhantes em outras pessoas, sendo que mais da metade não utilizam utensílios específicos para este tipo de atividade. Os principais problemas apontados são a falta de higienização correta após a utilização da fruta e proteção contra o sol, e a ausência de utensílios desenvolvidos especialmente para evitar este tipo de alergia.

## **4 DEFINIR**

### **4.1 Análise dos dados levantados**

Com a pesquisa realizada podemos considerar que a ergonomia e a usabilidade são partes fundamentais no projeto, neste quesito entrou os tipos de manejos, desenhos de pega e de ferramentas manuais, aplicação das medidas de antropometria e sobre a confecção de utensílios para canhotos; sem eles não seria possível realizar um desenho que oferecesse resultado satisfatório. Também foi entendido como o ambiente que irá ser usado este utensílio deve se comportar, tanto na área de higiene quanto a parte de segurança, para o usuário e para o cliente. Este projeto não é somente a fabricação de um utensílio, mas também o entendimento do que o alimento utilizado nele é capaz de fazer, por este motivo foi pesquisado a utilização da fruta cítrica na cozinha, seus benefícios e alguns tipos de cardápios realizados por ela.

Como o projeto é algo que implica com a saúde do usuário, não são todos os materiais que ela pode ser fabricada, pois cada um tem suas qualidades e defeitos, como por exemplo, a madeira, que já é proibida pela ANVISA para a fabricação da tábua de corte em restaurantes.

## 4.2 Conceituação

Para ocorrer à definição do conceito foram utilizadas algumas ferramentas existentes, sendo elas: 5W2H, persona e painel semântico.

### 4.2.1 Ferramenta 5W2H

Segundo a Endeavor Brasil (2015), esta ferramenta é, na verdade, uma lista de checagem das atividades específicas que devem ser desenvolvidas com o máximo de clareza e eficiência por todos os envolvidos em um projeto. São as iniciais em inglês das sete diretrizes que, quando bem definidas, eliminam quaisquer dúvidas que possam aparecer ao longo de um processo ou de uma atividade, como mostra a seguir:

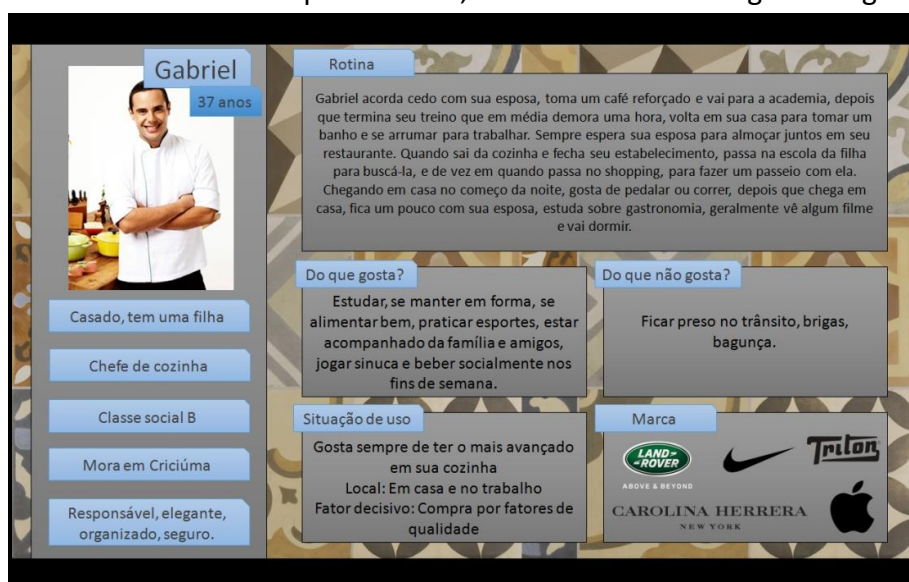
- **What (O que será feito):** Será desenvolvido um utensílio de cozinha higiênico, ergonômico, que qualquer tipo de usuário possa utilizá-lo com facilidade, sendo destro ou canhoto, não importando também sua faixa-etária, e também que o proteja contra o líquido ácido das frutas cítricas, assim não causando a manifestação alérgica chamada fitofotomelanose;
- **Why (por que será feito):** Existem pessoas que necessitam de mais segurança na cozinha contra este tipo de alergia, sendo ele um profissional ou simplesmente uma dona de casa, evitando que pequenas alergias se tornem algo mais grave para o usuário, assim podendo preparar seu alimento com tranquilidade.
- **Where (onde será feito):** Pesquisas e geração de alternativas serão feitas em salas de aula na Unesc e posteriormente o modelo será produzido nos laboratórios no Iparque;
- **When (quando):** O produto será desenvolvido dentro do período do trabalho de conclusão de curso (TCC);
- **Who (Por quem será feito):** Acadêmico de Design de Produtos, William Boza Borges, junto com a ajuda de professores;
- **How (Como será feito):** Será feito pesquisas relacionadas sobre a área, desenvolver gerações de alternativas para achar a solução do problema, realizar testes para corrigir imperfeições e fabricar o modelo. Seguindo a metodologia chamada Diamante Duplo.
- **How much (Quanto vai custar):** Como o produto abrangerá todos os tipos de usuários, não terá custo elevado de fabricação.

#### 4.2.2 Persona

Segundo a designer de produtos Facca (2012), personas são personagens criados para a representação dos tipos de usuários distintos um ao outro, atitudes ou comportamento definido que poderia usar tal serviço ou produto.

Segundo a mesma autora, ela oferece esclarecimentos que orientam os usuários desta ferramenta sobre as necessidades do usuário real do produto. Tendo alguns objetivos, como fazer conclusões sobre as necessidades e desejos do público-alvo, servindo para comunicar características do usuário de maneira fácil e trazendo mais “humanidade” para dados existentes.

Considerando isso, foi desenvolvida uma persona com base nas experiências dos usuários entrevistados anteriormente. Ele se chama Gabriel, possui 37 anos, tendo características semelhantes ao público alvo, de acordo com a imagem a seguir:



**Figura 6 - Persona**

Fonte: Acervo do autor

#### 4.2.3 Painel semântico

Segundo Facca (2012), o painel semântico refere-se a uma espécie de quadro de referências visuais para determinados aspectos do projeto, tais como cores, formas, texturas, conceitos, cenários, etc. A semântica diz respeito ao estudo do significado. No design de produto estabelece que todo objeto, além de sua funcionalidade prática e estética, também é um símbolo cultural, algo que tem significado, que traduza os conceitos e as ideias relacionadas ao projeto.

Segundo Facca (2012), o painel semântico não são apenas representações visuais, é também um conjunto de informações que representa a emoção que se deseja retratar a obra.

Considerando esses pontos, foi desenvolvido o painel, contendo imagens para a inspiração de ideias e criação do produto final, como mostra na imagem a seguir:



**Figura 7 - Painel semântico**

Fonte: Acervo do autor

#### **4.2.4 Conceito**

De acordo com as ferramentas utilizadas anteriormente chega-se a definição do conceito como um utensílio de cozinha ergonômico e protetor contra manifestações alérgicas na pele.

## **5 DESENVOLVER**

### **5.1 Geração de alternativas**

Logo após a definição do conceito, vem à geração de alternativas, que segundo Notus (2015), é onde começa realmente a ser desenvolvido as características do produto, levando em conta a percepção visual, proporção, equilíbrio e constituição, junto com informações sobre estilos, tendências e cultura que logo após será abordado pelos consumidores. Diz também que um projeto precisa de diferentes testes e opções para chegar ao melhor solução, tendo como objetivo gerar uma forma que irá surpreender os clientes em certos quesitos, como beleza e usabilidade.

Foram desenvolvidas treze gerações de alternativas (como mostra a imagem a seguir), sendo que dessa quantia será escolhidas somente duas para seu aperfeiçoamento, e para isso, será utilizado à ferramenta chamada “matriz de critérios”.





Figura 8 - Geração de alternativas

Fonte: Acervo do autor

## 5.2 Matriz de critérios

Esta ferramenta auxilia na escolha final das gerações desenvolvidas, colocando critérios para o produto e percebendo se ele consegue suprir com a necessidade colocada, a geração que conseguir o maior número de pontos será a escolhida para a etapa de aperfeiçoamento.

Altern.	Espreme totalmente	Sem contato com a fruta	Não respinga	Possibilita corte	Seguro	Fácil limpeza	Força	Não deixa suco amargo	Total
1									4
2									3
3									4
4									2
5									4
6									5
7									4
8									3
9									4
10									4
11									6
12									7
13									8

Figura 9 - Matriz de critérios

Fonte: Acervo do autor

Após o desenvolvimento desta tabela, foi possível identificar qual a geração que mais se adapta com o que o mercado precisa, ou seja, foi escolhida a alternativa de número 13 para o desenvolvimento do modelo.

## 5.3 Alternativa escolhida

A alternativa escolhida conseguiu suprir com as necessidades colocadas na tabela, pois ela permite ao usuário o não contato com a fruta para realizar o corte e a própria retirada do suco, evitando assim as manifestações citadas anteriormente.

#### 5.4 Desenho 3D e Mockup

Logo após escolher a alternativa foi desenvolvido o desenho 3D (figura 10) para melhor representação do sketch, assim facilitando também a produção do mockup, (figura 11) que tem o objetivo de proporcionar uma representação mais específica e concreta do produto. Com a realização destes, foi possível analisar as melhores medidas para o usuário exercer força suficiente para conseguir cortar e esmagar a fruta e definir qual o tamanho máximo da fruta que pode ser utilizada neste utensílio.



**Figura 10 - Desenho 3D**

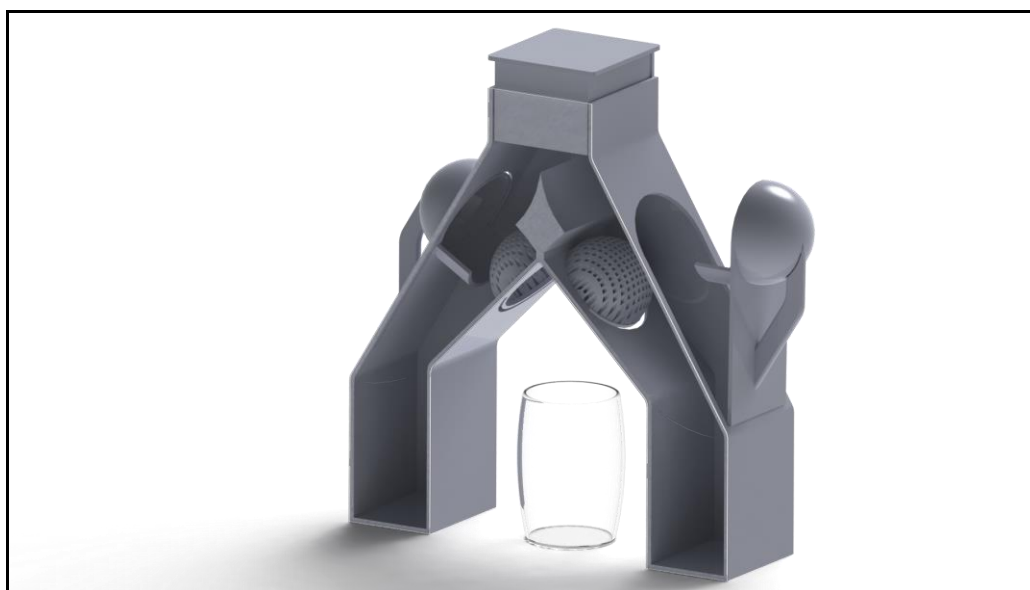
Fonte: Acervo do autor



**Figura 11 - Mockup**

Fonte: Acervo do autor

Como o sistema para espremer deixaria o suco amargo pelo motivo de esmagar a casca juntamente com a fruta, foi desenvolvida outra maneira de fazê-lo, mas sem se esquecer do design inicial, como pode ser visto na imagem a seguir:



**Figura 12 - Nova alternativa**

Fonte: Acervo do autor

### 5.5 Análise funcional

O utensílio desenvolvido permite ao usuário não encostar diretamente na fruta, por este motivo, o produto permite que ela entre inteira na parte superior, passando assim por uma navalha (1), sendo partida ao meio, realizando uma força vertical com a tampa superior contra ela. Na sequência, cada metade permanecerá sobre o lugar correto para pressioná-la contra as esferas (2). Assim que espremer totalmente, as tampas laterais são abertas (3), possibilitando que a casca possa descer até a base do produto. Removendo a tampa frontal (4), poderá ser retirado facilmente as cascas sem existir contato.

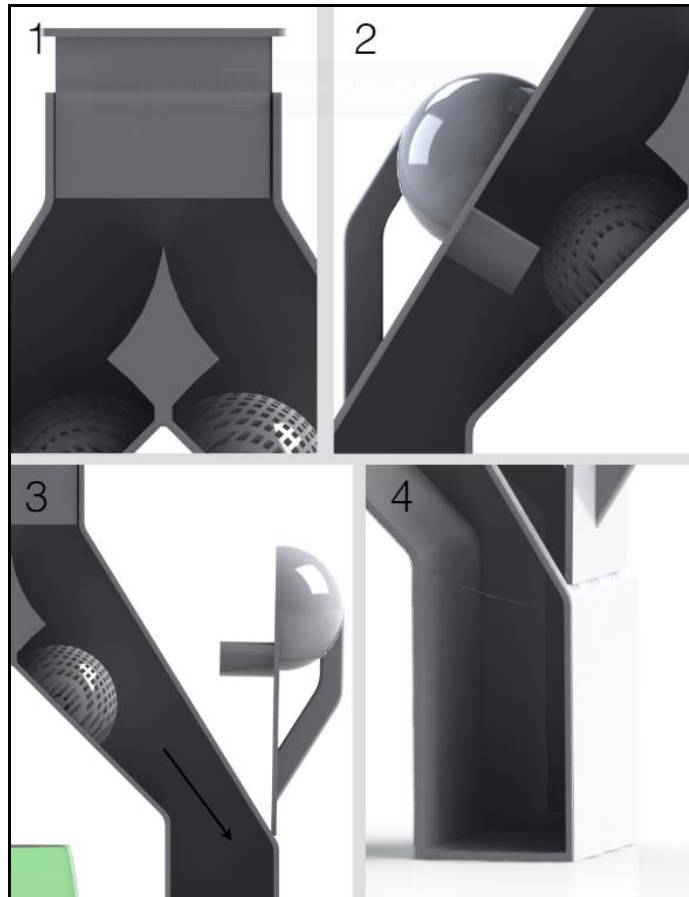


Figura 13 - Análise funcional

Fonte: Acervo do autor

### 5.6 Verificações

Com o término do desenho 3D e da realização do mockup, teve que ser verificado se realmente a fruta seria cortada e espremida facilmente, ou seja, ter certeza que o produto teria funcionalidade, como mostra nas imagens a seguir:

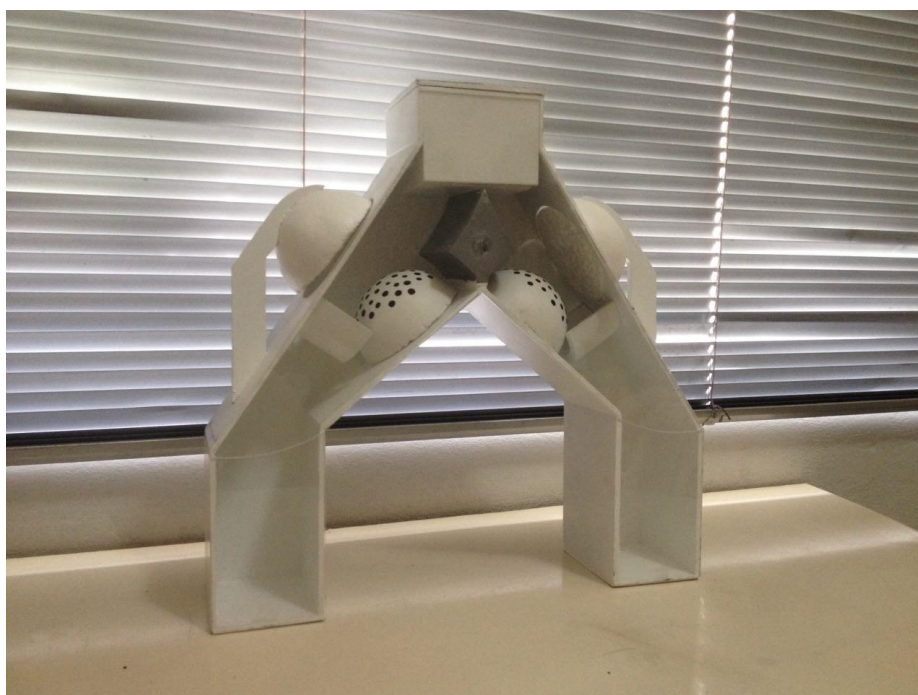


**Figura 14 - Verificações**

Fonte: Acervo do autor

### 5.7 Modelo

Segundo Santos (2005), a fabricação de modelos tridimensionais é essencial para a elaboração de novos produtos, pois ele auxilia no planejamento da produção, set-up de máquinas e avaliação do lay-out. Esta atividade possibilita ao designer a análise e avaliação do utensílio em estudo, ou seja, sua forma, cores e texturas a serem aplicados, acabamentos, detalhes e prioridades ergonômicas. Logo após o término das verificações foi dado início ao desenvolvimento do modelo em escala real, como mostra nas imagens a seguir.



**Figura 15 - Modelo em escala real**

Fonte: Acervo do autor

## 6 CONCLUSÃO

Tendo como objetivo principal o desenvolvimento de um utensílio doméstico que previne manifestações alérgicas na pele, este projeto alcançou os resultados esperados tomando por base às experiências realizadas ao decorrer do curso de design de produtos, que foram indispensáveis para atingir um resultado satisfatório na solução deste problema, além de fazer o uso de algumas ferramentas de projeto como a metodologia Diamante Duplo e Facca (2012). Com elas, foi possível realizar descobertas que contribuiriam para o avanço de novas ideias.

Por meio da pesquisa realizada foi possível compreender como é o funcionamento do trabalho doméstico, como a ergonomia pode nos ajudar em qualquer tipo de área, quais as vantagens de inserir as frutas cítricas em uma alimentação saudável e como as alergias de pele se manifestam.

Mesmo com os objetivos alcançados, ocorreram algumas dificuldades, um deles foi encontrar uma solução para esmagar a fruta sem deixar seu suco amargo; foi descoberto então, depois de realizar uma pesquisa sobre este assunto, que o suco amargava devido a uma substância existente em sua casca. Foi elaborada uma maneira de espremer a fruta sem atingir esta parte.

Quando foi dado início a criação dos desenhos e *sketches*, tentou-se resolver as dificuldades encontradas somente com desenhos ou simulações bidimensionais; porém, somente depois de desenvolver o mock-up e o modelo em escala real que foi possível enxergar quais deveriam ser suas dimensões e se realmente o usuário iria conseguir fazer o produto funcionar.

Com a pesquisa realizada sobre os materiais, pode-se escolher o que se encaixava melhor com o objetivo do produto, pensando na durabilidade, em seu peso, na higienização e resistência mecânica. O bambu, verificado na pesquisa, também seria uma solução viável para a fabricação de sua estrutura, enquanto a madeira seria impossível de ser fabricado.

Em relação ao custo de produção, espera-se que seja viável ao público alvo, por suas formas simples, seu tamanho e a escolha dos materiais.

Os resultados alcançados são determinantes para considerar a continuidade da pesquisa e a realização de um protótipo definitivo que valide a ideia.

## REFERÊNCIAS

SPINACE, Natália. **Um novo livro mostra a evolução dos utensílios de cozinha.** 2012. Disponível em: <<http://revistaepoca.globo.com/Sociedade/noticia/2012/12/um-novo-livro-mostra-evolucao-dos-utensilios-de-cozinha.html>>. Acesso em: 19 ago. 2016.

ANVISA. **Manual de boas práticas.** 2007. Disponível em: <[http://www.anvisa.gov.br/divulga/public/alimentos/cartilha\\_gicra\\_final.pdf](http://www.anvisa.gov.br/divulga/public/alimentos/cartilha_gicra_final.pdf)>. Acesso em: 20 ago. 2016.

KOGOS, Ligia. **Fitofotomelanose: Como cuidar de manchas de sumo na pele.** [ca. 2014]. Disponível em: <<http://www.maisequilibrio.com.br/beleza/fitofotomelanose-como-cuidar-de-manchas-de-sumo-na-pele-6-1-5-206.html>>. Acesso em: 29 ago. 2016.

AGROALMANAQUE. **Fitofotomelanose: Por que o limão queima?.** 2015. Disponível em: <<https://agroalmanaque.wordpress.com/tag/fitofotomelanose/>>. Acesso em: 29 ago. 2016.

PETRIN, Natália. **Os benefícios das frutas cítricas.** 2014. Disponível em: <<http://www.remedio-caseiro.com/os-beneficios-das-frutas-citricas/>>. Acesso em: 29 ago. 2016.

TEIXEIRA, Eliane. **Troque sua colher de pau por colher de bambu.** 2012. Disponível em: <<http://www.portaleducacao.com.br/nutricao/artigos/18931/troque-sua-colher-de-pau-por-colher-de-bambu>>. Acesso em: 29 ago. 2016.

BOMFIM, Gustavo Amarante. **A importância da utilização de uma metodologia projetual.** 1995. Disponível em: <<http://www.designculture.com.br/a-importancia-da-utilizacao-de-uma-metodologia-projetual/>>. Acesso em: 10 set. 2016.

TRONCO, Suellen. **A importância da utilização de uma metodologia projetual.** 2015. Disponível em: <<http://marketingcomcafe.com.br/a-importancia-da-utilizacao-de-uma-metodologia-projetual/>>. Acesso em: 11 set. 2016.

ALMEIDA, Lucas. **Diamante Duplo: Um modelo de processo de design.** 2013. Disponível em: <<https://medium.com/design-ui-and-shenanigans/diamante-duplo-312849537dec#.ynjl0pslc>>. Acesso em: 11 set. 2016.

SCHIAVINI, Reginaldo. **A importância da ergonomia no design.** 2005. Disponível em: <[http://www.remade.com.br/br/revistadamadeira\\_materia.php?num=727&subject=Design&title=A](http://www.remade.com.br/br/revistadamadeira_materia.php?num=727&subject=Design&title=A)>. Acesso em: 11 set. 2016.

IIDA, Itiro. **Ergonomia, projeto e produção - 2ª edição revista e ampliada**. Editora Edgard Blücher, São Paulo, 2005.

WISNER, Alain. **Por dentro do trabalho: ergonomia, método e técnica**. Tradução Flora Maria Gomide Vezzà. São Paulo: FTD/Oboré, 1987.

FACCA, Cláudia. **Criando personas no design de produto**. 2012. Disponível em: <<http://chocoladesign.com/criando-personas-no-design-de-produto>>. Acesso em: 16 set. 2016.

FIGUEIREDO, Paulo. **Utensílios de madeira na cozinha podem trazer riscos a saúde**. 2016. Disponível em: <<http://www.foodjobs.com.br/dicas/utensilios-de-madeira-na-cozinha-podem-trazer-riscos-a-saude/>>. Acesso em: 16 set. 2016.

MOREIRA, Carla Marisa. **Importância da alimentação**. 2008. Disponível em: <<http://www.apagina.pt/?aba=7&cat=184&doc=13484&mid=2>>. Acesso em: 16 set. 2016.

NOTUS. **Design é um processo: Geração de alternativas**. 2015. Disponível em: <<http://blog.notusdesign.com.br/?p=633>>. Acesso em: 30 set. 2016.

SANTOS. E. S. **Um sistema informacional e perceptivo de seleção de materiais com enfoque no Design de calçados**. 2005.

CARVALHO, Sabrina de. **Polipropileno – Embalando o Mundo com Eficiência e Praticidade**. 2015. Disponível em: <<http://resoambiental.com/2015/06/polipropileno-embalando-o-mundo-com-eficiencia-e-praticidade/>>. Acesso em: 15 nov. 2016.

MONTENEGRO, Ricardo Sá Peixoto. **Polipropileno**. 2005. Disponível em: <[http://www.bndes.gov.br/SiteBNDES/export/sites/default/bndes\\_pt/Galerias/Arquivos/conhecimento/bnset/polipr2a.pdf](http://www.bndes.gov.br/SiteBNDES/export/sites/default/bndes_pt/Galerias/Arquivos/conhecimento/bnset/polipr2a.pdf)>. Acesso em: 15 nov. 2016.

WEERDMEESTER, Bernard. **Ergonomia Prática**. 2ª ed. São Paulo: Edgard Blücher, 2004.  
REBELO, Francisco. **Dossier Ergonomia: A Ergonomia na segurança e saúde no trabalho**. Revista Segurança, Lisboa, nº 170, fevereiro. 2006.

BRESSI, Raffaella. **Boas práticas na manipulação de alimentos**. 2015. Disponível em: <<http://blog.inbep.com.br/boas-praticas-na-manipulacao-de-alimentos/>>. Acesso em: 01 dez. 2016.

BRUSSI, Maria Thais Chaves Escobar. **O Design Thinking como metodologia no processo de escolha e uso dos instrumentos de Comunicação Organizacional**. 2014. 87 f. Monografia (Especialização) - Curso de Comunicação Visual, Comunicação Organizacional, Universidade de Brasília, Brasília, 2014. Disponível em: <[http://bdm.unb.br/bitstream/10483/9347/1/2014\\_MariaThaisChavesEscobarBrussi.pdf](http://bdm.unb.br/bitstream/10483/9347/1/2014_MariaThaisChavesEscobarBrussi.pdf)>. Acesso em: 01 dez. 2016.