



UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO
CENTRO ACADÊMICO DO AGRESTE
NÚCLEO DE DESIGN E COMUNICAÇÃO
CURSODE GRADUAÇÃO EM DESIGN

LUÍSA ANDRADE LARANJEIRA

**AVALIAÇÃO DA ADEQUAÇÃO PRODUTO-USUÁRIO: uma análise de
espremedores de limão na realização de atividades para a vida diária por
idosos**

Caruaru

2021

LUÍSA ANDRADE LARANJEIRA

**AVALIAÇÃO DA ADEQUAÇÃO PRODUTO-USUÁRIO: uma análise de
espremedores de limão na realização de atividades para a vida diária por
idosos**

Trabalho de Conclusão de Curso
apresentado ao Curso de Graduação em
Design da Universidade Federal de
Pernambuco, como requisito parcial para a
obtenção do título de Bacharel em Design.

Área de concentração: Design de
Produto.

Orientador: Prof^ª. Dra. Rosimeri Franck Pichler.

Caruaru
2021

Catálogo na fonte:
Bibliotecária – Simone Xavier - CRB/4 - 1242

L318a Laranjeira, Luisa Andrade.
Avaliação da adequação produto-usuário: uma análise de espremedores de limão na realização de atividades para a vida diária por idosos. / Luisa Andrade Laranjeira. – 2021. 66 f.; il. : 30 cm.

Orientadora: Rosimeri Franck Pichler.
Monografia (Trabalho de Conclusão de Curso) – Universidade Federal de Pernambuco, CAA, Design, 2021.
Inclui Referências.

1. Projeto de produto. 2. Idosos. 3. Atividades cotidianas. 4. Utensílios domésticos.
I. Pichler, Rosimeri Franck (Orientadora). II. Título.

CDD 740 (23. ed.)

UFPE (CAA 2021-073)

LUÍSA ANDRADE LARANJEIRA

**AVALIAÇÃO DA ADEQUAÇÃO PRODUTO-USUÁRIO: uma análise de
espremedores de limão na realização de atividades para a vida diária por
idosos**

Trabalho de Conclusão de Curso
apresentado ao Curso de Graduação em
Design da Universidade Federal de
Pernambuco, como requisito parcial para a
obtenção do título de Bacharel em Design.

Aprovada em: 03 / 05 / 2021.

BANCA EXAMINADORA

Prof^a. Dra. Rosimeri Franck Pichler (Orientador)
Universidade Federal de Pernambuco

Prof^o. Dr. Lucas José Garcia (Examinador Interno)
Universidade Federal de Pernambuco

Prof^o. Dr. Bruno Xavier da Silva Barros (Examinador Interno)
Universidade Federal de Pernambuco

AGRADECIMENTOS

Um grande agradecimento à Universidade Federal de Pernambuco, ao Centro Acadêmico do Agreste e a todo o corpo docente do Curso de Graduação em Design.

Gostaria de agradecer pela confiança depositada na minha proposta de projeto pela professora Rosimeri Franck Pichler, orientadora do meu trabalho. Obrigada por todo apoio e ajuda, dados a mim.

Agradeço aos meus pais por toda a dedicação a mim e a minha educação.

Agradeço a minha irmã que sempre está à disposição quando preciso de ajuda e por todo apoio e confiança em mim.

Agradeço ao meu namorado por me ajudar sempre quando eu preciso.

Gostaria de agradecer a minha avó que aceitou participar da minha pesquisa e me ajudou tanto. Além de sempre me ajudar quando preciso.

Obrigada Deus por ter me proporcionado a vida.

RESUMO

A atividade da vida diária tem uma ligação muito importante com o design de produto, pois muitos dos produtos que são criados, são utilizados na execução de inúmeras atividades do cotidiano. Assim, desenvolver produtos que atendam à diversidade de capacidades e limitações dos usuários, é de suma importância para garantir a autonomia e a independência das pessoas ao longo da vida. Assim, este trabalho tem como objetivo identificar requisitos para adequação de 4 modelos de espremedor de limão às capacidades e limitações de usuários idosos, a fim de promover maior inclusão na realização de atividades da vida diária. Para isso, foram conduzidas análises de mercado, funcional e estrutural de modelos de espremedores, bem como a experimentação prática e a aplicação do Modelo de Avaliação da Adequação Produto-Usuário, com o intuito de identificar as fragilidades e melhorias a serem implementadas nos modelos analisados. Como resultado, foi possível observar que cada espremedor apresentou algum ponto de fragilidade que, mediante a implementação de melhorias, podem promover um melhor uso ao usuário, oferecendo mais segurança, conforto e autonomia. Assim, estima-se que com essa análise, pode-se melhorar o cotidiano dos usuários, principalmente dos idosos, pois muitos deles precisam fazer essas tarefas do dia a dia a sós, o que auxiliará em mais segurança e conforto para eles, além de gerar uma maior atenção por parte das marcas em geral para que corrijam os erros presentes em seus produtos.

Palavras-chave: Design de Produto; Idoso; Atividade da vida diária; Espremedor de limão.

ABSTRACT

Daily life activities have a very important connection with product design, as many of the products created are used in the execution of innumerable everyday chores. Thus, developing products that meet both diversity of capabilities and consumers limitations it is of extreme importance to guarantee the individual's autonomy and independence through life. With that in mind, this work aims to identify requirements and adapt 4 different models of lemon squeezers to attend the capacities and limitations of elderly consumers, in order to promote greater inclusion in carrying out daily life chores. For this, a functional and structural market analyzes were conducted as well as practical experimentation and the application of Product-consumer Adequacy Assessment Model, in order to identify weaknesses and improvements to be implemented in the analyzed models. As a result, it was possible to observe that each squeezer presented some weakness, that, through improvements, can promote better usage to the consumer, as well as safety, comfort and autonomy. Thus, with these analysis it is estimated that one can improve daily life chores especially the elderly, as many of them tackle these day to day tasks alone. Thus contributing to the safety and comfort of the same, also promoting general bands to be more attentions and recall exiting problems with their products.

Keywords: Product Design; Elderly; Activity of daily living; Lemon squeezer.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 –	Organograma de classificação das Atividades da Vida Diária (AVD).....	14
Figura 2 –	Exemplos de Tecnologias Assistivas na realização de atividades da vida diária como o talher (A) e o teclado (B) adaptados.....	16
Figura 3 –	Relações entre demanda do produto e capacidade do usuário na interação usuário-produto.....	19
Figura 4 –	Avaliação da relação demanda do produto e capacidade do usuário.....	20
Figura 5 –	Espremedores de fruta desenvolvidos por Medeline Turner (A) e Philippe Starck (B).....	26
Figura 6 –	Espremedores de frutas cítricas utilizados no estudo de Lanutti e Paschoarelli.....	27
Figura 7 –	Sequência de uso do Modelo proposto por Garcia (2017)...	31
Figura 8 –	Processo de avaliação do Modelo de Adequação Produto-Usuário.....	32
Figura 9 –	Painel dos oito espremedores selecionados para análise de mercado.....	34
Tabela 1 –	Análise de mercado de espremedores de limão.....	35
Figura 10 –	Modelo A - Espremedor de limão de Silicone.....	37
Figura 11 –	Modelo B - Espremedor de limão de Alumínio.....	39
Figura 12 –	Modelo C - Espremedor de limão de acrílico.....	40
Figura 13 –	Modelo D - Espremedor de Plástico.....	42
Figura 14 –	Ordem de experimentação dos espremedores e suas embalagens.....	44
Figura 15 –	Experimentação com o espremedor Modelo B – alumínio..	45
Figura 16 –	Experimentação com o espremedor Modelo A – silicone...	46
Figura 17 –	Experimentação com o espremedor Modelo C – acrílico...	47
Figura 18 –	Experimentação com o espremedor Modelo D – plástico...	47

Figura 19 –	Dados quanto a capacidade do usuário e das condições do ambiente.....	49
Quadro 1 –	Dados referente a percepção do sujeito quanto à tarefa.....	50
Quadro 2 –	Dados referente a percepção do sujeito quanto ao produto.....	50
Figura 20 –	Resultado da avaliação do Modelo A - Espremedor de Silicone.....	51
Figura 21 –	Resultado da avaliação do Modelo B - Espremedor de Alumínio.....	52
Figura 22 –	Resultado da avaliação do Modelo C - Espremedor de Acrílico.....	54
Figura 23 –	Resultado da avaliação do Modelo D - Espremedor de Plástico.....	55

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	10
1.1	OBJETIVOS	11
1.1.1	Objetivo Geral.....	11
1.1.2	Objetivos Específicos.....	11
1.2	JUSTIFICATIVA	12
2	FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA	13
2.1	ATIVIDADE DA VIDA DIÁRIA (AVD).....	13
2.2	O DESIGN DE PRODUTO PARA A VIDA DIÁRIA.....	17
2.3	A USABILIDADE NO DESENVOLVIMENTO DE PRODUTOS.....	21
2.4	ESPRESSOR DE LIMÃO.....	25
3	PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS	29
3.1	MODELO DE AVALIAÇÃO ADEQUAÇÃO PRODUTO – USUÁRIO....	31
3.2	DELIMITAÇÕES E ASPECTOS ÉTICOS DA PESQUISA.....	33
4	RESULTADOS	34
4.1	ANÁLISE DE MERCADO	34
4.2	ANÁLISE FUNCIONAL E ESTRUTURAL	37
4.3	EXPERIMENTAÇÃO PRÁTICA	43
4.4	AVALIAÇÃO DA ADEQUAÇÃO PRODUTO - USUÁRIO	48
5	CONCLUSÃO	58
	REFERÊNCIAS	60
	APÊNDICE A – TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E	
	ESCLARECIDO.....	64
	APÊNDICE B – ROTEIRO DE COLETA	66

1 INTRODUÇÃO

Constantemente, inúmeros produtos são criados para satisfazer as necessidades do cotidiano e, com isso, diariamente são lançados novos produtos e novos estilos para atender a essas demandas. Porém, conforme Bevan (1999), desenvolver produtos que tenham excelência técnica não é mais suficiente, os mesmos devem também ser fáceis de utilizar e devem se adequar às práticas do trabalho e das atividades do consumidor (BEVAN, 1999).

Para garantir essa excelência, os produtos passam por análises que permitem avaliar sua usabilidade e adequação, até realmente serem fabricados e vendidos. Assim, analisar um produto é uma atividade muito importante dentro do processo de projeto, pois passa a responsabilidade que a marca/fabricante tem com o produto e com o consumidor. Na tarefa de analisar o produto, um dos aspectos fundamentais é analisá-lo a partir da perspectiva do público/usuário que irá utilizar o produto final, pois, é nesse momento onde são identificadas as falhas de usabilidade, falhas técnicas, falhas no material, entre outras.

Neste sentido, abordagens como o Design Universal e Inclusivo, visam projetar produtos que atendam ao maior número de pessoas com atenção à diversidade de capacidades e limitações dos usuários, sem a necessidade de adaptações específicas (CUD, 1997; BSI, 2005). Principalmente os produtos utilizados na execução de atividades da vida diária como, se alimentar, se higienizar, se deslocar, dentre outras, devem ter maior atenção para essas abordagens e princípios, a fim de garantir a segurança, a autonomia e a independência para o maior número de pessoas.

Assim, neste trabalho, optou-se por analisar o espremedor de limão que é um produto presente na maioria das residências e compreende uma atividade básica e instrumental da vida diária. Na literatura, foi encontrado apenas um trabalho, de autoria de Lunatti e Paschoarelli (2015), que fizeram uma pesquisa relacionada à avaliação de espremedores de fruta por meio dos critérios da usabilidade. No caso do espremedor de limão, trouxeram diversos modelos, de diferentes fabricantes, os quais foram testados por 36 mulheres. Como método, todo o processo foi filmado e a avaliação do produto foi conduzida mediante a aplicação de uma escala de 1 a 5 que analisou a eficiência, eficácia e satisfação com relação ao: aproveitamento do produto; tempo para executar a ação; e as dificuldades percebidas durante a ação, como por

exemplo, se o produto era intuitivo, se machucava, se desempenhava seu papel como pretendido, entre outros. A observação dos métodos e procedimentos adotados nesta pesquisa, servirão de base e de motivação para o desenvolvimento do presente trabalho.

Neste sentido, a pesquisa em questão entrará nesse viés analítico, em que serão analisados modelos de espremedor de limão disponíveis no mercado, a partir da perspectiva do usuário. Desta forma, essa pesquisa tem o intuito de avaliar a adequação produto-usuário de quatro modelos de espremedores de limão, culminando com a proposição de recomendações que venham a melhorar o desenvolvimento de produtos deste tipo.

Como ferramenta de avaliação, utilizou-se o Modelo de Adequação Produto-Usuário proposto por Garcia (2017), o qual se baseia na relação entre a demanda do produto e as capacidades do usuário, a fim de retornar quais aspectos no produto podem ser ajustados, auxiliando na gestão e tomada de decisão, durante o desenvolvimento de projetos. O resultado obtido por meio da aplicação do modelo oferece subsídio à prática de projeto centrada no usuário, com aporte dos temas: Ergonomia, usabilidade, Design Universal e Design Inclusivo (GARCIA, 2017).

1.1 OBJETIVOS

1.1.1 Objetivo Geral

Identificar requisitos para adequação de 4 modelos de espremedor de limão às capacidades e limitações de usuários idosos, a fim de promover maior inclusão na realização de atividades da vida diária.

1.1.2 Objetivos Específicos

- Compreender as limitações impostas às pessoas com limitações na realização de atividades da vida diária;
- Selecionar quatro modelos de espremedores de limão a partir da condução de uma análise de mercado;
- Avaliar os 4 modelos de espremedores selecionados a partir da experimentação prática com um usuário idoso.

1.2 JUSTIFICATIVA

O presente trabalho tem por motivação analisar as capacidades e limitações de usuários idosos, com relação ao uso de quatro espremedores de limões diferentes, buscando promover maior inclusão dos mesmos diante das atividades da vida diária. Registros nacionais, em 2018, apontaram que 39,2% dos idosos com idade acima de 75 anos apresentam declínio na capacidade de realizar atividades instrumentais na vida diária, ou seja, que tem dificuldades em utilizar utensílios para executar atividades como comer, escovar os dentes, pentear, tomar banho, entre outros (SciELO).

Além disso, segundo Duca, Da Silva e Hallal (2009), que realizaram um estudo em 7 países da América Latina e Ilhas do Caribe, o Brasil (28,6%) é o 4º país com maior prevalência de incapacidade funcional na realização de atividades básicas da vida diária, eo primeiro (1º) na realização de atividades instrumentais (33,8%). Assim, a medida da capacidade funcional é um importante indício do grau de independência do idoso, ou seja, o potencial de realizar ou não uma atividade básica do seu dia a dia, define o potencial de autonomia e independência do indivíduo (DUCA; DA SILVA; HALLAL, 2009).

Por fim, cabe salientar que o Estatuto do Idoso garante o cuidado, a atenção e a promoção do envelhecimento saudável, bem como a manutenção e preservação da sua capacidade funcional (BRASIL, 2003). Desta forma, é necessário a garantia de acesso e de uso satisfatório dos produtos por parte desta população, sendo o Design uma das profissões responsáveis por essa preocupação, tendo como foco o projeto centrado no usuário.

Mediante os objetivos propostos neste trabalho, espera-se contribuir para a melhoria da adequação de instrumentos para a vida diária, como é o caso dos espremedores, propondo recomendações a partir da identificação de pontos negativos de cada espremedor, para que assim os idosos em geral possam ter o direito de utilizarem de maneira correta e sem sofrerem maiores danos com um utensílio tão comum no dia a dia das pessoas.

2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Nesta sessão se iniciará a fundamentação teórica, que ajudará no entendimento sobre a atividade da vida diária, o que de fato ela é, quais as dificuldades acerca deste assunto e relacioná-lo com os públicos cabíveis, como exemplo os idosos, além de mostrar como o design entra nesse assunto, com isso iremos ver o design de produto para a vida diária, que vai mostrar um pouco sobre o que é o design em si, a usabilidade e alguns trabalhos sobre o assunto e por fim, o produto que será usado na pesquisa que é o espremedor de limão, mostrando um pouco de sua origem, modelos e resultados obtidos em outros trabalhos com esse produto.

2.1 ATIVIDADES DA VIDA DIÁRIA (AVD)

Toda atividade realizada no dia a dia é considerada uma atividade da vida diária (AVD). A AVD diz respeito “ao cuidado de si próprio e da sua comunicação, alimentação, higiene, cuidado pessoal, vestuário, comunicação escrita, verbal, gestual e locomoção”. Trombly (1989), já estudava as AVD's, definindo-as como:

[...] tarefas de desempenho ocupacional que o individuo realiza diariamente, não se resume somente aos auto-cuidados de vestir-se, arrumar-se, alimentar-se, tomar banho e pentear-se, mas englobam também as habilidades de usar telefone, escrever, manipular livros, etc. além da capacidade de virar-se na cama, sentar-se, mover-se e transferir-se de um lugar para o outro (TROMBLY, 1989, p.514)

Segundo Rocha (2010), para a realização das AVD é necessário: Coordenação, equilíbrio, movimentação fina das mãos, visão e força muscular. Alguns fatores que prejudicam a realização destas são: Déficits cognitivos e os distúrbios de comportamento (ROCHA, 2010). Moraes (2012) classifica as atividades da vida diária em: básicas, instrumentais e avançadas (Figura 1).

Figura 1: Organograma de classificação das Atividades da Vida Diária (AVD).



Fonte: MORAES, 2012.

Assim, segundo Moraes (2012), as AVD podem ser classificadas de acordo com o grau de habilidades exigidas do indivíduo que a executa, podendo ser: básicas (ABVD), como as atividades relacionadas ao auto cuidado; instrumentais (AIVD), como as atividades relacionadas ao domicílio; e as avançadas, como as atividades de integração social. No que tange as atividades instrumentais, estas envolvem tarefas mais complexas e ajudam na avaliação, principalmente as habilidades motoras do indivíduo, como por exemplo, realizar compras, atender ao telefone e utilizar meios de transporte (DEL DUCA; DA SILVA; HALLAL, 2009).

Del Duca, da Silva e Hallal (2009) afirmam que a capacidade funcional do indivíduo pode ser avaliada mediante a análise das atividades básicas e instrumentais da vida diária. Além disso, os autores relatam que, conhecendo a capacidade funcional do indivíduo, é possível prever a mortalidade na população idosa e que, portanto, a avaliação desse tipo de atividade deve ser incluída na rotina clínica por profissionais da saúde (DEL DUCA; DA SILVA; HALLAL, 2009).

As principais avaliações conduzidas com idosos para identificar os níveis de funcionalidade e independência em atividades da vida diária são: Escala de Lawton, que avalia as AIVD em oito atividades: preparar refeições, fazer tarefas domésticas, lavar roupas, manusear dinheiro, usar o telefone, tomar medicações, fazer compras e utilizar os meios de transporte (LAWTON; BRODY, 1969); e o Índice de Kantz, que avalia as ABVD por meio de seis itens hierarquicamente relacionados e que refletem a perda da função no idoso, começando pelas atividades mais complexas, como vestir-se, banhar-se, até chegar as de autor regulação como alimentar-se e as de eliminação ou excreção (KANTZ, et al., 1963).

Devido a essa relação da realização de uma AVD com a capacidade funcional do indivíduo, quando este apresenta alguma limitação que dificulte ou impeça a sua realização, é indicado o uso de uma tecnologia auxiliar que devolva a autonomia do indivíduo e reduza a perda da mobilidade. O termo Tecnologias Assistivas (TA) é utilizado para identificar todo o arsenal de recursos e serviços que contribuem para proporcionar ou ampliar habilidades funcionais de pessoas com deficiência ou com mobilidade reduzida, promovendo uma vida independente e autônoma (BERSCH, 2017). Cabe pontuar que o termo tecnologia abrange não somente os objetos, recursos, equipamentos ou dispositivos para execução de tarefas, como também tudo o que o homem criou e cria para ampliar as capacidades físicas, mentais e de comunicação entre as pessoas.

De acordo com o Comitê de Ajudas Técnicas (CAT), as Tecnologias Assistivas abrangem “todas as ordens do desempenho humano, desde as tarefas básicas de auto cuidado até o desempenho de atividades profissionais” (CAT, 2007, p.11). Tonolli e Bersch (BERSCH, 2017), classificam as Tecnologias Assistivas em: auxílios para a vida diária; Comunicação aumentativa e alternativa; Recursos de acessibilidade ao computador; Sistemas de controle de ambiente; Projetos arquitetônicos para acessibilidade; órteses e próteses; Adequação Postural; Auxílios de mobilidade; Auxílios para cegos ou com visão subnormal; Auxílios para surdos ou com déficit auditivo; e Adaptações em veículos. No que se refere aos auxílios para a vida diária, esses compreendem materiais e produtos que favorecem o desempenho autônomo e independente em tarefas rotineiras ou que facilitam o cuidado em atividades como se alimentar, cozinhar, vestir, tomar banho, entre outras (BERSCH, 2017).

Como exemplos de TA de auxílio para a vida diária, tem-se os talheres (Figura 2A) e os teclados adaptados (Figura 2B) que encaixam na mão, permitindo que

pessoas com limitação no manejo fino consigam realizar a atividade por meio do uso de suas capacidades, como o uso da região palmar e do punho, respectivamente.

Figura 2: Exemplos de Tecnologias Assistivas na realização de atividades da vida diária como o talher (A) e o teclado (B) adaptados.



Fonte: Google imagens

Segundo Ribeiro (2006, p. 37), “os idosos que apresentam incapacidades funcionais, restringem sua participação nas atividades familiares e na comunidade”, ressaltando que as barreiras impostas pelo ambiente acabam afastando idosos do convívio social. Os autores ainda ressaltam que o contato e as interações sociais trazem segurança, evitam o isolamento e o sentimento de solidão. Em estudo realizado por Ramos e Cols (1993), identificou-se que 40% dos idosos necessitam de ajuda para realizar suas AVD, o que revela que a dependência é uma realidade com proporções significativas entre os brasileiros.

Neste sentido, compreendendo os efeitos das barreiras na independência e interação social da pessoa idosa, o projeto de utensílios para a vida diária que se adequem às suas capacidades e limitações, é de suma importância para promover a participação e conseqüente manutenção da funcionalidade do idoso na vida em sociedade. Com isso, no tópico a seguir, será abordado como o design se relaciona com a realização de atividades da vida diária e o desenvolvimento de produtos que auxiliem na execução das mesmas.

2.2 O DESIGN DE PRODUTO PARA A VIDA DIÁRIA

O Design está presente no cotidiano de todas as pessoas, muitas vezes não percebemos, mas, quando estamos usando algum produto ou vestindo algo, estamos usufruindo do Design ou do que é produzido por ele. Com isso, o autor reforça que o Design deve ser usado para auxiliar no dia a dia, trazendo sensações boas em momentos ruins do cotidiano. Corrobora com essa visão Baxter (2003, p. 190) ao afirmar que os “produtos devem ser projetados para transmitir sentimentos e emoção”, sendo necessário lembrar que a forma como esses produtos são feitos interfere na opinião de seus usuários (Baxter, 2003).

Assim, o Design é compreendido como a atividade que adequa os produtos às necessidades do usuário. Neste sentido, Löbach (2001) define design industrial como o “processo de adaptação dos produtos de uso, fabricados industrialmente, às necessidades físicas e psíquicas dos usuários ou grupos de usuários”.

Segundo a Organização Mundial do Design (WDO, 2021), o Design é um processo estratégico de solução de problemas que tem como objetivo levar a uma melhor qualidade de vida por meio de produtos, sistemas, serviços e experiências inovadoras. Além disso, os designers colocam o ser humano como centro do processo, adquirindo profunda compreensão sobre suas necessidades por meio da empatia e, por meio da solução de problemas projetam e co-criam uma melhor qualidade de vida (WDO, 2021).

Em vista desses objetivos, novas nomenclaturas surgiram com o intuito de aprofundar os conhecimentos quanto ao atendimento das capacidades e limitações dos usuários, a fim de atender a maior diversidade dos mesmos. Neste sentido, tem-se o Design Universal e o Design Inclusivo que, apesar de terem denominações diferentes, possuem objetivos em comum.

O Design Universal é definido como o design de produtos e concepção de ambientes que possam ser utilizados por todas as pessoas, na sua maior abrangência possível, sem adaptações ou especificações de acessibilidade (OSTROFF, 2000). Com isso, foram definidos os 7 princípios do design universal, a saber (CUD, 1997):

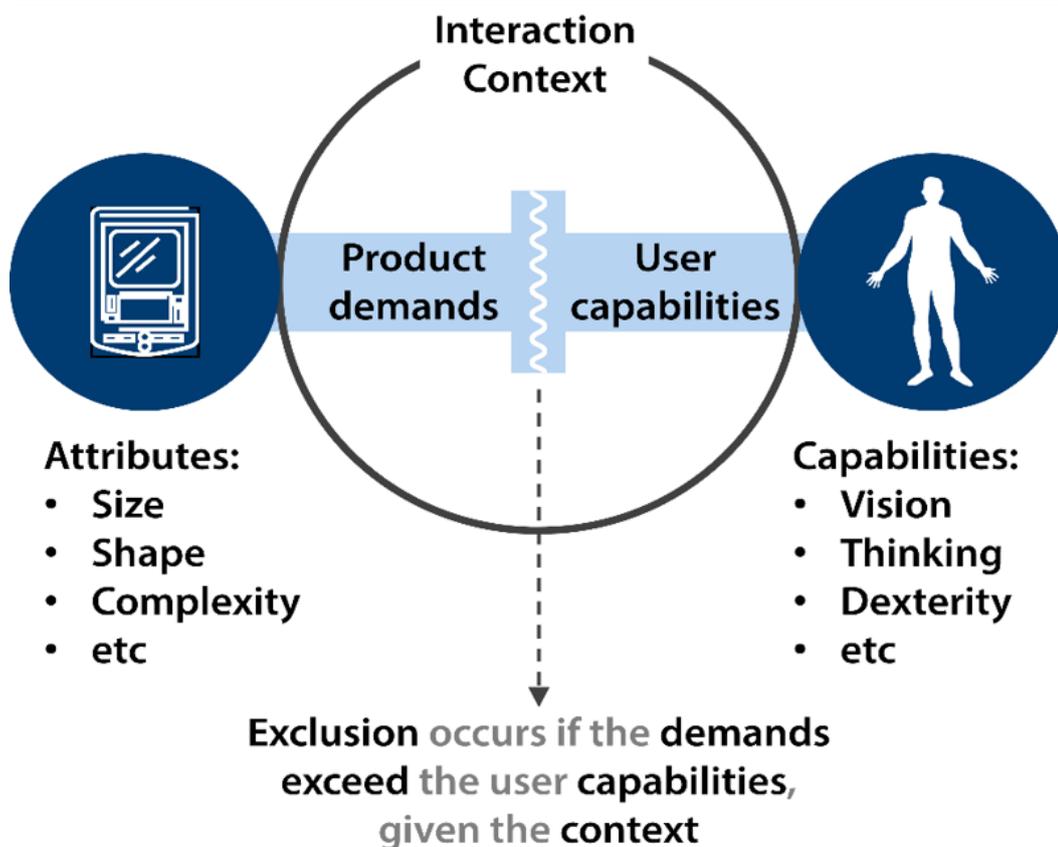
- Princípio 1 - uso equitativo: é útil e vendável a pessoas com diversas capacidades, coloca igualmente ao alcance de todos os utilizadores;
- Princípio 2 – flexibilidade de uso: acomoda um grande leque de capacidades individuais, garante adaptabilidade no ritmo do utilizador;

- Princípio 3 – uso simples e intuitivo: é de fácil compreensão, independentemente da experiência, conhecimento e concentração do utilizador
- Princípio 4 – informação perceptível: comunica o utilizador a informação necessária, independente das suas capacidades sensoriais ou ambientais
- Princípio 5 – tolerância ao erro: minimiza riscos e consequências de determinadas ações acidentais ou não intencionais
- Princípio 6 – baixo esforço físico: o produto pode ser usado de uma forma eficiente e confortável e sem fadiga do utilizador
- Princípio 7 – tamanho e espaço para aproximação e uso: tamanho e espaço apropriados para, alcance, manipulação e uso, sem contar com o tamanho do corpo ou mobilidade do utilizador

O Design Inclusivo, por sua vez, compreende o projeto de produtos e/ou serviços convencionais, ou seja, presentes no nosso cotidiano, para que sejam acessíveis e utilizáveis por todas as pessoas sem a necessidade de adaptações especiais ou um projeto especializado (BSI, 2005). Neste sentido, o Design Inclusivo orienta o projeto adequado à diversidade da população por meio de: desenvolver famílias de produtos e derivados, a fim de oferecer maior cobertura às diferentes necessidades; garantir que cada produto tenha usuários-alvo claros e distintos; e reduzir a demanda do produto para que se adequem às capacidades do usuário, de forma a melhorar a experiência de uso para o maior número de usuários distintos (IDT, 2021).

Neste sentido, o Design Inclusivo entende que o uso de um produto exige muito do usuário, identificando essas relações como demanda do produto, que são as exigências demandadas pelo produto para que o mesmo possa ser utilizado, e a capacidade do usuário, que compreende seus recursos relacionados às categorias de visão, audição, pensamento, mobilidade, alcance e destreza. Assim, quando ocorre a interação de um produto com o usuário (Figura 3), se o produto demandar capacidades superiores às disponíveis pelo usuário, esse produto está excluindo o usuário, da mesma forma que, se a demanda do produto é inferior a capacidade do usuário, o mesmo conseguirá fazer uso satisfatório do mesmo (IDT, 2021).

Figura 3: Relações entre demanda do produto e capacidade do usuário na interação usuário-produto.



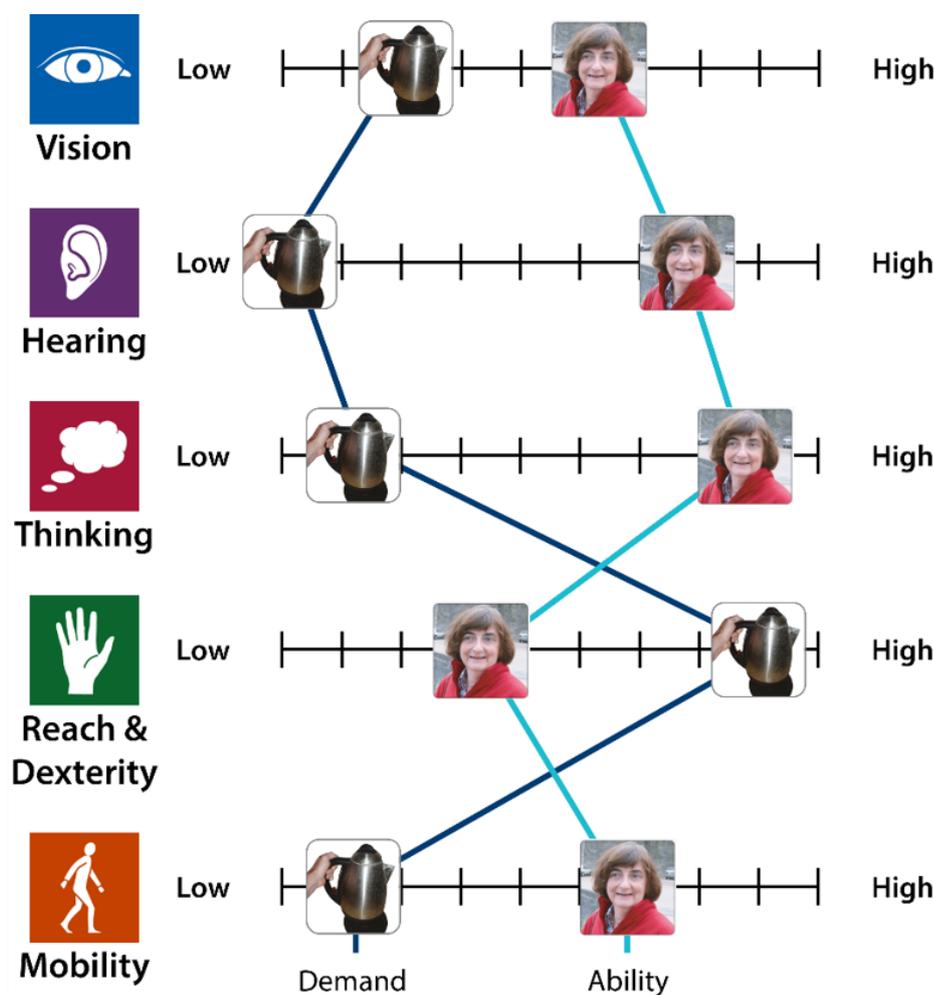
Fonte: IDT, 2021.

Para isso, o *Inclusive Design Toolkit* (IDT, 2021) orienta a considerar dos seguintes fatores no produto relacionados às categorias das capacidades do usuário:

- **Visão:** considere o tamanho, forma, contraste, cor e posicionamento dos elementos gráficos e de texto;
- **Audição:** considere o volume, tom, clareza e localização dos sons produzidos pelo produto;
- **Pensamento:** considere quanta demanda o produto coloca na memória de um usuário, o quanto ele ajuda o usuário a interpretar sua interface, quanta atenção exige e quanta experiência anterior pressupõe;
- **Alcance e destreza:** considere as forças, movimentos e tipos de aderência necessários para usar o produto. As demandas aumentarão se as tarefas tiverem que ser realizadas com as mãos acima da cabeça ou abaixo da cintura;
- **Mobilidade:** considere se o produto exige que o usuário se mova. Se estiver projetando um ambiente ou serviço, considere se ele fornece recursos adequados para ajudar no equilíbrio e apoiar os auxiliares de mobilidade.

Com base nesses fatores é possível avaliar a demanda do usuário e definir se o produto analisado está excluindo potenciais usuários e em quais categorias, conforme demonstrado no exemplo da Figura 4. Nela, é possível identificar que a demanda do produto com relação às categorias alcance e destreza são superiores às capacidades do usuário.

Figura 4: Avaliação da relação demanda do produto e capacidade do usuário.



Fonte: IDT, 2021.

Sendo assim, a realização de avaliações que retornem a demanda do produto em relação às capacidades do usuário, tornam-se úteis e necessárias para identificar melhorias em futuros projetos. Para isso, no próximo tópico, aprofundaremos os conhecimentos quanto à usabilidade de produtos e os modelos existentes de avaliação, a fim de nortear o andamento do presente trabalho.

2.3 A USABILIDADE NO DESENVOLVIMENTO DE PRODUTOS

Constantemente, as pessoas percebem uma grande variação de produtos que são lançados no mercado, sendo necessário saber qual deles realmente faz o papel que lhe é designado. Com isso, o termo usabilidade, que teve origem na Engenharia, foi compreendido inicialmente como algo “amigável ao usuário”. Por ter adquirido uma conotação vaga em 1980, o termo deixou de ser utilizado e, posteriormente, além de buscar a função de ser “amiga do usuário”, buscou-se a intenção de tornar o produto bom para quem o usa. Neste sentido, Han et al (2001, p. 149) entende que a “usabilidade consiste no grau em que os usuários são satisfeitos com o produto com respeito tanto à performance quanto à impressão subjetiva”.

A NBR 9241-11 (2011) trata das orientações sobre usabilidade e a define como “a medida na qual um produto pode ser usado por usuários específicos para alcançar objetivos específicos com eficácia, eficiência e satisfação em um contexto específico de uso” (NBR 9241-11, 2011, p. 26). Com isso, podemos identificar como a usabilidade está voltada em avaliar todo o processo do produto, se realmente ele está cumprindo com seu papel inicial de ter um público alvo específico e se ele causa satisfação em seu uso.

Lund (2006) aponta que a usabilidade compreende a ação de moldar uma prática que sintetize o entendimento do usuário e do contexto, com o entendimento sobre como as pessoas interagem com o mundo. Assim os profissionais devem adquirir conhecimento através da experiência do usuário, fazendo com que os produtos em criação tenham todas as qualidades necessárias e os defeitos que forem encontrados, sejam mais fáceis de serem solucionados, para que no fim do processo o produto saia o melhor possível.

De acordo com Moraes (2001), muitos acidentes com produtos de consumo estão ligados ao mau design, e o problema se concentra principalmente nas deficiências do sistema homem-objeto. Como exemplo, destaca-se a falta de informações no produto sobre seus riscos e características, ou ainda na composição formal que, buscando a diferenciação, acabam se tornando pouco intuitivas ou ineficientes. Pois, em algum momento do projeto do produto, pode ser que o designer não dê a atenção necessária aos materiais que envolvem o produto, e para quem aquele produto será destinado.

lida (2005, p.320) também destaca o uso do produto, ao afirmar que a usabilidade se refere à “[...] facilidade e comodidade no uso de produtos, tanto no ambiente doméstico como no profissional [...]”. Além disso, a usabilidade está relacionada ao modo como o usuário está interagindo com o produto, buscando olhar as mudanças e novidades que o mercado tem a oferecer, trazendo assim uma certa expectativa sobre eles e fazendo com que esses produtos sejam aceitos ou não com relação aos usuários em questão, com isso Soares (1998) relata que:

Nos dias de hoje, um grande número de produtos de consumo tem alcançado um nível de complexidade e dificuldade com o qual não é usualmente aceito pelos seus usuários. Ainda que o grau de tecnologia e sofisticação tenha provido uma forte atração do ponto de vista de estratégia de marketing, pode produzir sérias frustrações aos usuários (SOARES, 1998, p. 92).

Neste sentido, a usabilidade pode prover aos produtos atributos de qualidade que ampliem o desempenho, a satisfação e o aprendizado do usuário (BEVAN apud SEFFAH; METZKER, 2004 p. 72). A cada novo produto feito, os designers buscam o melhor para seu usuário, fazendo com que os produtos lançados, estejam cada vez mais preparados, com isso são necessários testes para realmente detectar problemas e identificar mudanças que venham a melhorar seu desempenho, para assim “[...] garantir que sistemas e dispositivos estejam adaptados à maneira como o usuário pensa, comporta-se e trabalha e, assim proporcionem usabilidade” (CYBIS; BETIOL; FAUST, 2010, p. 17).

Tendo em vista que o designer precisa pensar em todo o processo de criação do produto, sabendo as estratégias necessárias, tanto para um bom lançamento do mesmo, como para o seu uso direto e indireto com o público em questão, o que só confirma a afirmação de Kurosu e Kashimura (1995), que afirmam que as primeiras etapas do processo de desenvolvimento do projeto de produto, leva o designer a elaborar a interface baseado na aplicação de estratégias para melhorar a sua usabilidade inerente. A análise ergonômica e de usabilidade, e a correta aplicação dos fatores humanos no desenvolvimento do produto traz como benefícios a redução de custos e ganho em segurança. A identificação rápida de aspectos críticos se dá através de simulações, o que permite gerar soluções de maneira mais rápida (CAPUTO; GIRONIMO; SESSA, 2001).

A qualidade de uso de um sistema, incluindo a usabilidade e a segurança e saúde do usuário, dependem do entendimento do contexto de uso do sistema

(MAGUIRE, 2001). Por isso, a fim de se projetar produtos agradáveis, deve-se compreender o consumidor de maneira holística, e deve-se entender como as pessoas utilizam os produtos, o papel exercido em suas vidas e como se dá a relação pessoa-produto (RUSSO; MORAES, 2005).

Por isso, Dumas e Redish (1999, apud SANTA ROSA, 2012, p. 147) destacam que a aplicação de testes de usabilidade é apropriada desde o pré-design (testar um produto similar ou uma versão mais antiga), no design inicial (testar protótipos) e no desenvolvimento (testar aspectos diferentes e re-testar ações), e é algo de muita necessidade, pois bons produtos são fruto de vários testes até que o designer realmente veja que aquele produto tem condições de uso, com o mínimo de acidente possível. Importa, então, existirem métodos e ferramentas que garantam uma avaliação eficaz do produto sob estes aspectos ao longo do projeto (BAXTER, 2000; ROZENFELD et al., 2006; BACK et al., 2008). De acordo com Martins et al (2013), podemos destacar quatro principais métodos de avaliação de usabilidade, a saber: 1 – Teste; 2 – Inquérito; 3 – Experiência controlada; e 4 – Inspeção, sendo os dados dos três primeiros métodos provenientes do usuário e os dados do último método provenientes de especialistas. Os quatro métodos são explicados a seguir, segundo Martins; et al (2013, pg. 34):

1. **Teste:** envolve a observação dos utilizadores enquanto eles realizam tarefas com um determinado produto ou serviço e consiste na recolha de dados maioritariamente quantitativos e na procura de evidência empírica sobre como melhorar a usabilidade de mecanismos de interação.
2. **Inquérito:** busca o recolhimento de dados qualitativos dos utilizadores. Embora os dados recolhidos sejam subjetivos, eles fornecem informações valiosas sobre o que o utilizador deseja.
3. **Experiência controlada:** aplica o método científico para testar uma hipótese com utilizadores reais através do controle de suas variáveis. Por causa da sua natureza controlada este método é o menos afetado podendo ser enviesado, mas também o mais difícil de aplicar devido ao grande número de participantes e questões logísticas associadas ao controle de variáveis;
4. **Inspeção:** envolve a participação de peritos para avaliar os diferentes aspetos do utilizador com um dado sistema, além de ser considerada uma avaliação rápida e de menor custo.

Segundo Garcia (2017), a consideração de requisitos ergonômicos e de usabilidade, bem como de abordagens como o Design Universal e Inclusivo, muitas vezes não são incorporados ao processo de projeto por falta de compreensão e por falta de interesse. Neste sentido, o autor reuniu os diversos conceitos e elementos presentes em cada uma dessas vertentes para criar o Modelo de Avaliação da Adequação Produto-Usuário, com a finalidade de facilitar a incorporação desses requisitos no processo de projeto. Mediante levantamento e análise da literatura, Garcia (2017, p. 108) definiu como requisitos de avaliação do produto:

- Compatibilidade - o uso do produto deve ser coerente com suas funções e forma de operação, sendo compatíveis com as experiências do usuário e eliminadas complexidades desnecessárias;
- Advertência – o produto deve apresentar informações perceptíveis ao usuário que indicam e alertam para situações críticas e perigosas;
- Comunicação – as informações presentes no produto devem ser de fácil compreensão, acessíveis e que não causem confusão no usuário;
- Materialização – as características do material devem ser adequadas ao uso, funcionamento e operação do produto;
- Adaptabilidade – o produto deve permitir ajustes para que o usuário adapte às suas necessidades;
- Força – o produto deve ser adequado à capacidade física do usuário, a fim de não comprometer a sua precisão e segurança;
- Dimensionamento – o produto deve ter dimensionamento e organização espacial de suas partes a fim de garantir o melhor uso, tanto operacionais quanto perceptivos.

Ainda, Garcia (2017) define os requisitos com relação ao Usuário (Tipo de usuário, nível de experiência e capacidade sensorial, cognitiva e motora); a Atividade (carga física, carga cognitiva, duração do uso e grau de risco); e o Ambiente (conforto térmico, e iluminação). Com o desenvolvimento deste modelo de avaliação, o autor acredita na contribuição para o desenvolvimento de produtos mais adequados às capacidades e limitações do usuário, causando, conseqüentemente, menos acidentes e maior conforto e eficiência no uso (GARCIA, 2017).

2.4 ESPREMEDOR DE LIMÃO

De acordo com Anuário Brasileiro da Fruticultura (2018), o Brasil é um dos principais produtores de frutas do mundo, ficando atrás somente da Índia e da China, sendo que, a maior parte é consumida pela população brasileira e pela indústria processadora. Dentre as frutas produzidas no país, o limão é o sexto maior em volume e o quinto em valor de produção (ANUÁRIO BRASILEIRO DA FRUTICULTURA, 2018).

O limão permite uma variedade de usos, tanto para consumo direto como indireto. Segundo De Farias, et al. (2020), a casca do limão possui essências aromáticas empregadas na perfumaria e no preparo de licores e sabões, as folhas são tradicionalmente usadas no preparo de chás e águas de banhos; e o suco na obtenção de bebidas e no preparo de molhos. Os autores também citam que, principalmente na zona rural do nordeste brasileiro, o limão é utilizado na limpeza de carnes e no preparo de saladas (DE FARIAS, et al, 2020).

Uma curiosidade sobre o limão é que, quando espremido com as mãos, é estragado um terço do sumo que ele contém, pois nossa mão não tem força necessária pra espremer o limão inteiro, o que só deixa mais claro o quanto é importante ter um espremedor em casa. Além de facilitar a realização da atividade de espremer o limão, o espremedor também protege o usuário, impedindo que suas mãos entrem em contato direto com o suco do limão, o que pode acarretar em alergias, ardência e riscos de queimadura se exposto ao sol.

De acordo com Rodrigues (2015), há uma grande variedade de espremedores desenvolvidos em diferentes épocas da história, sendo os mais conhecidos os espremedores criados por Medeline Turner (Figura 5A) e Philippe Stark (Figura 5B).

O espremedor de frutas de Madeline Turner foi criado em 1926, servindo para espremer principalmente laranjas e limões, tornando assim essa atividade doméstica mais rápida e prática de se fazer. Seu produto teve como intuito tornar o ato de espremer frutas mais rápido e prático além de ser barato, para incentivar o uso em casa. Seu espremedor é reconhecido como um dos mais tradicionais no mercado, sendo comercializado até hoje. A partir da sua criação, aumentou a quantidade de produtos que foram sendo criados pela indústria pensando nessa praticidade e baseado nesse produto.

Em 1990, Philippe Stark desenvolveu seu espremedor nada convencional, o *Juicy Salif*, que chamou e ainda chama muito a atenção por evidenciar a função

estética em detrimento da função prática. Devido a isso, o produto é comumente utilizado como decoração, e não como espremedor de frutas (MARUYAMA, 2018).

Figura 5: Espremedores de fruta desenvolvidos por Medeline Turner (A) e Philippe Starck (B).



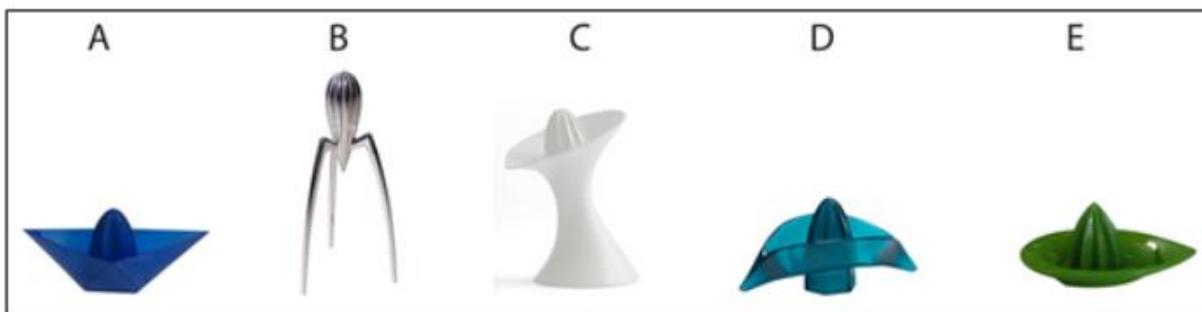
Fonte: RODRIGUES, 2015.

As categorias dos espremedores podem ser divididas em dois grupos: doméstico e industrial (RODRIGUES, 2015). Assim, de acordo com o grupo ao qual se destina, o espremedor assume diferentes tipos de automatização, sendo do mais simples e barato, ao mais complexo e caro. Desta forma, máquinas com grandes dimensões e que permitem a produção de um volume maior de suco, são denominadas industriais, e as de menor dimensão e com uma produção reduzida de suco, são denominados domésticos (RODRIGUES, 2015).

Rodrigues (2015) ressalta que com a invenção da eletricidade, os espremedores elétricos surgiram facilitando ainda mais a atividade de espremer, sem precisar que o usuário colocasse força como fazia com o doméstico. Além disso, os elétricos permitem maior aproveitamento da fruta e menor tempo para ficar pronto. Atualmente, muitos tipos de espremedores estão disponíveis no mercado, os quais possuem variadas formas e utilizam diversos materiais, como inox, silicone, plástico, alumínio, entre outros. Essa variedade de estilos e materiais provoca no usuário diferentes percepções de usabilidade. Neste sentido, Lanutti e Paschoarelli (2015) realizaram um estudo para avaliar a usabilidade de cinco diferentes modelos de espremedores de frutas cítricas (Figura 6), com base nos critérios de eficiência,

eficácia e satisfação. Participaram do estudo 36 sujeitos adultos, todos do gênero feminino e com idade média de 38 anos.

Figura 6: Espremedores de frutas cítricas utilizados no estudo de Lanutti e Paschoarelli.



Fonte: LANUTTI; PASCHOARELLI, 2015.

A avaliação dos espremedores se deu por meio da realização de um teste, onde o sujeito da pesquisa realizou a atividade de espremer um limão inteiro com cada modelo de descascador. Finalizada a atividade, foi solicitado que os sujeitos posicionassem os espremedores na ordem do mais fácil de usar até o mais difícil. Como resultados, o estudo observou que o modelo B, que no caso era o famoso espremedor de Phillippe Starck, apresentou o pior resultado em seu desempenho, sendo o último classificado para todas as variáveis (aproveitamento, tempo e dificuldade). Os espremedores que se destacaram nos critérios de eficiência, foram os modelos D e E, sendo este último destaque também para o critério de satisfação. Como conclusão, os autores destacaram que a expectativa gerada pelo modelo B, que possui valor simbólico reconhecido, pode ter influenciado na percepção dos usuários, já que modelos mais simples e de tamanho reduzido (modelo E), embora de baixa expectativa, tiveram percepções mais favoráveis.

Observa-se que a expectativa dos sujeitos em relação aos produtos de uso cotidiano, com valor simbólico reconhecido, pode ter grande influência sobre a percepção dos mesmos. Os resultados apresentados neste estudo confirmam que o objeto ícone de Design (espremedor B) pode ter gerado elevada expectativa, sendo que seus resultados de desempenho e satisfação foram os piores registrados. Por outro lado, mas neste mesmo contexto, o espremedor E, de forma simples e tamanho reduzido, provavelmente gerou menor expectativa e por ter proporcionado uma interface agradável, uma melhor percepção e consequentemente, uma melhor avaliação (LANUTTI; PASCHOARELLI, 2015, p. 13).

O interessante dessa análise é notar que, por muitas vezes, muitos produtos são lançados no mercado, porém sem ter uma usabilidade determinada, servindo apenas como apelo simbólico. Como cita McKendrick et al (1982, p. i) “o que foi uma vez comprado no ditame da necessidade, está sendo agora comprado no ditame da moda”. Neste sentido, por vezes a moda e suas tendências, ditam a escolha e a procura por produtos mais bonitos e que possuem um maior valor de compra. Porém sua usabilidade muitas vezes é negligenciada. Fato que foi observado no estudo de Lunatti e Paschoarelli (2015), onde o melhor espremedor avaliado pelos sujeitos, era o menor e mais comum, sobre o qual ninguém colocou expectativa, porém se destacou de um grande ícone do design.

Por fim, muitas pesquisas já foram realizadas relacionadas à usabilidade de produtos, inclusive no caso de espremedores, porém algumas lacunas ainda são identificadas, como a realização de testes com o público idosos e com a análise de modelos que utilizam outras formas de funcionamento. Assim, sabendo da importância da realização de atividades básicas e instrumentais da vida diária para garantir a independência das pessoas idosas e, nos itens a seguir, abordaremos os procedimentos metodológicos conduzidos e os resultados obtidos nesse estudo.

3 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Esta pesquisa se caracteriza como de natureza aplicada, abordagem quali-quantitativa e objetivo descritivo. As pesquisas descritivas têm como principal objetivo esclarecer as características de determinada população ou fenômeno. Vários são os estudos que podem ser classificados com este título e uma de suas características mais significativas está na utilização de técnicas padronizadas de coleta de dados, tais como o questionário e a observação sistemática.

Dessa forma, a pesquisa foi realizada em 3 fases: Análise; Aplicação; e Avaliação. Abaixo, as 3 fases são apresentadas de forma mais detalhada, com a descrição dos procedimentos adotados em cada uma.

Fase 1 – Análise: compreendeu a realização de análises de espremedores de limão, a fim de guiar a seleção dos produtos a serem testados com o sujeito da pesquisa e o aprofundamento dos conhecimentos sobre cada espremedor selecionado. Para isso, foram realizadas 4 análises de produto propostas por Löbach (2001), a saber:

- **Análise de mercado:** compreendeu a pesquisa e revisão de produtos da mesma classe disponíveis no mercado, ou seja, que podem ser de fato adquiridos, não sendo considerados produtos conceituais, por exemplo. A análise foi realizada por meio da comparação de pontos comuns de referência entre os produtos, conhecida como Análise comparativa do produto (LÖBACH, 2001). Como pontos de referência foram analisados: Dimensões; Superfície útil (área destinada ao limão); tamanho de pega; peso do produto; materiais; funcionamento (torção, compressão, cisalhamento, alavanca); número de peças; cor; Loja; e preço de venda. Por fim, mediante a análise de mercado, foram selecionados 4 modelos principais como objetos do presente estudo, os quais foram adquiridos pela pesquisadora, a fim de proceder com as demais análises.
- **Análise funcional e estrutural:** compreendeu a observação das peças que constituem e a análise do tipo de função técnica dos 4 modelos de espremedores selecionados, a fim de relatar a forma como cada um dos espremedores realiza as suas funções.

Fase 2 – Aplicação: compreendeu a realização da experimentação dos espremedores selecionados com o sujeito da pesquisa. A experimentação foi realizada seguindo os seguintes passos:

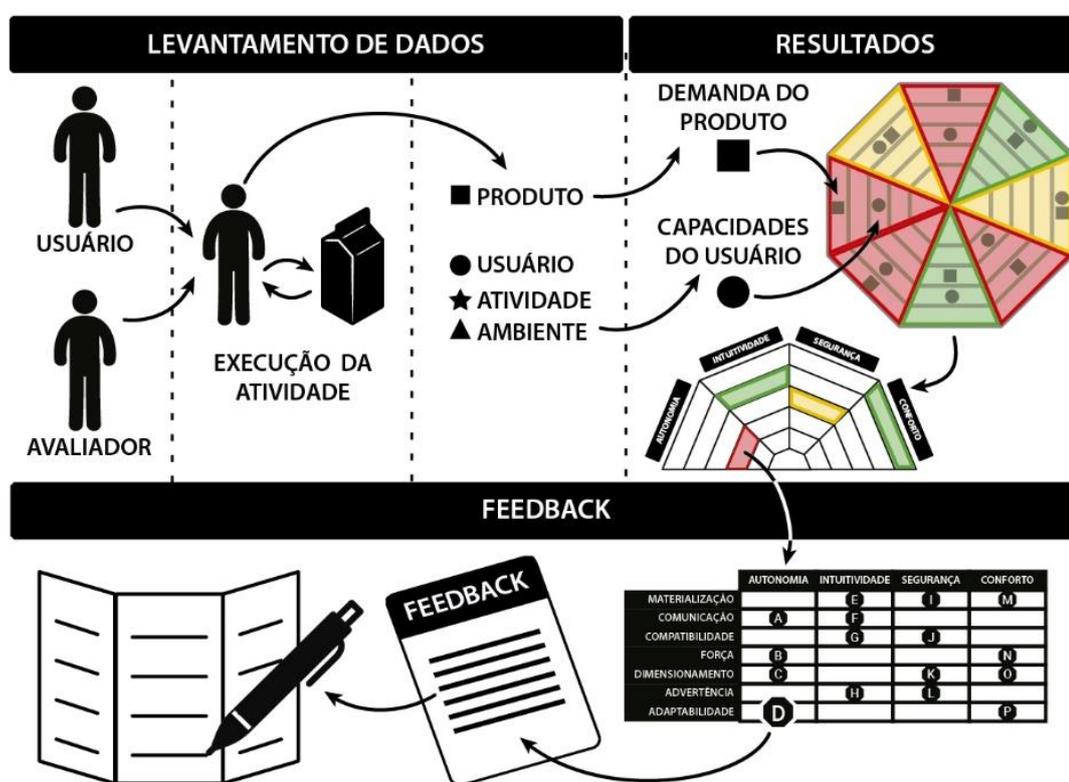
- Passo 1 – Organização da experimentação, com a disposição dos espremedores a serem testados, dos limões a serem espremidos, sendo destinados 2 limões para a experimentação de cada espremedor, e dos equipamentos de registro audiovisual da experimentação;
- Passo 2 – Leitura, esclarecimento e assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido pelo sujeito da pesquisa (Apêndice A);
- Passo 3 – Realização da experimentação pelo sujeito. Os espremedores foram disponibilizados juntamente com suas embalagens e não houve instrução de como o sujeito deveria proceder com os produtos, com isso ele seguiu para a experimentação de cada um deles, devendo o sujeito testar e realizar a atividade de espremer dois limões da maneira que considerar a mais adequada. Cabe salientar que a condução da experimentação foi realizada na cozinha da casa do sujeito e todo o procedimento seguiu a ordem definida no roteiro de coleta (Apêndice B);
- Passo 4 – Realização da entrevista com o sujeito a fim de avaliar a percepção de uso do mesmo com cada um dos espremedores de limão. A entrevista foi realizada com base nos itens de avaliação presentes no Modelo de Avaliação da Adequação Produto-Usuário (GARCIA, 2017).

Fase 3 – Avaliação: compreendeu a transcrição dos valores atribuídos pelo sujeito da pesquisa de acordo com a experimentação realizada com os 4 modelos de espremedor de limão. Assim, a avaliação foi realizada mediante o preenchimento de uma planilha no *Microsoft Excel*. Nesta planilha, são informados os valores levantados com o sujeito da pesquisa na fase anterior (Fase 2), sobre cada espremedor de limão avaliado. Com esses dados, o software realiza o cruzamento dos dados, resultado em um feedback visual sobre as condições de adequação do produto às capacidades e limitações do sujeito da pesquisa. Com base nesse feedback, foi possível identificar as fragilidades e potencialidades dos 4 modelos analisados.

3.1 MODELO DE AVALIAÇÃO DA ADEQUAÇÃO PRODUTO-USUÁRIO

O Modelo de Avaliação Produto-Usuário foi desenvolvido por Garcia (2017) e tem como objetivo auxiliar a prática projetual de produtos, facilitando a incorporação de aspectos do Projeto Centrado no Usuário e do Design Universal. Conforme Garcia (2017) o Modelo pode ser utilizado para: avaliar produtos similares e concorrentes, permitindo a identificação de fragilidades e na geração de requisitos; selecionar e ajustar as alternativas geradas, facilitando a escolha da alternativa que melhor se adequa às características do usuário; e verificar a adequação da solução final às características do usuário, auxiliando na identificação da percepção dos usuários em relação ao produto e para adequação do produto segundo as capacidades do usuário. A Figura 7 apresenta a sequência de uso do Modelo.

Figura 7: Sequência de uso do Modelo proposto por Garcia (2017).



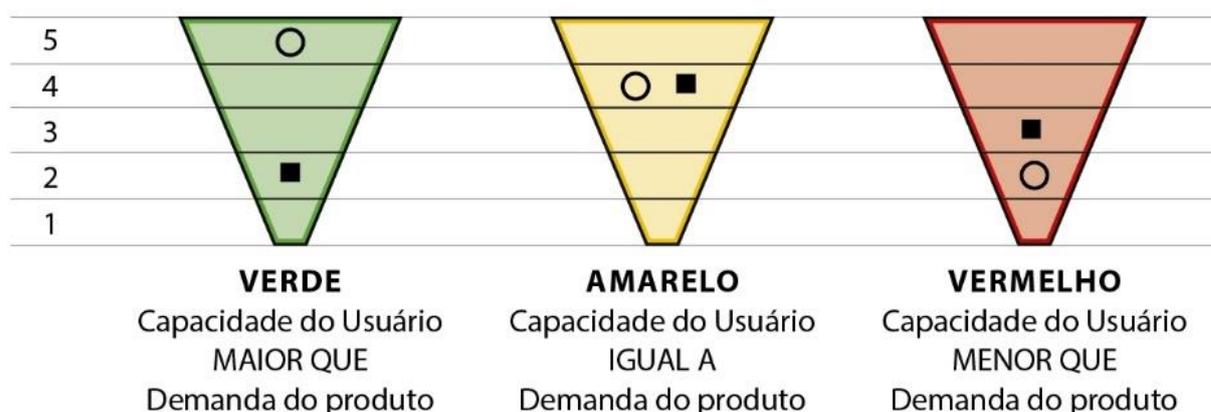
Fonte: Garcia (2017)

Desta forma, o uso do Modelo se inicia com a realização do levantamento de dados com o usuário, por intermédio de um avaliador. Desta forma, o usuário realiza a interação com o produto, em um processo de experimentação assistida pelo

avaliador. Na sequência, o usuário atribui valores quanto às suas próprias capacidades (Usuário), quanto às características do produto, e quanto às condições de realização da atividade e do ambiente onde foi realizada a experimentação.

Com base nesses valores, o Modelo realiza o cruzamento dos dados, identificando em quais aspectos a demanda do produto (■) é superior a capacidade do usuário (○). Para tornar essa informação visual, são atribuídas cores: verde, quando a capacidade do usuário é superior à demanda do produto; amarelo, quando a capacidade do usuário é igual à demanda do produto; e vermelho, quando a demanda do produto é superior à capacidade do usuário (Figura 8).

Figura 8: Processo de avaliação do Modelo de Adequação Produto-Usuário.



Fonte: GARCIA (2017).

Com base nessa relação, o Modelo retorna resultados visuais por meio de diagramas, os quais são: Adequação Produto-Usuário e Panorama de Uso. A partir desses resultados, o Modelo ainda fornece cartas que orientam o projetista na identificação de melhorias a serem implementadas no produto.

3.2 DELIMITAÇÕES E ASPECTOS ÉTICOS DA PESQUISA

Devido ao contexto pandêmico da Covid-19 vivenciado durante o desenvolvimento desta pesquisa, a realização das 2 (experimentação) e 3 (avaliação), foi conduzida com a participação de 1 sujeito de pesquisa, o qual, é familiar da pesquisadora. De igual forma, todas as medidas sanitárias foram observadas e adotadas para garantir a segurança de todos, sendo a experimentação e entrevistas com o sujeito, realizada em ambiente arejado, com uso constante de máscaras e higienização dos produtos com álcool 70°.

Assim, o sujeito da pesquisa é do sexo feminino, possui 74 anos de idade e é residente na cidade de Caruaru – Pernambuco, mora sozinha, usa óculos, porém não possui nenhuma comorbidade e limitação. Cabe salientar que, antes de realizar qualquer procedimento, o sujeito foi informado sobre os objetivos da pesquisa e, após manifestar seu acordo em participar, assinou o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido.

4 RESULTADOS

Este tópico do trabalho será destinado ao resultado final do processo iniciado nessa monografia. Para se obter os resultados, foram conduzidas as análises sobre o produto estudado, como a análise de mercado e a análise funcional e estrutural. Posteriormente, serão apresentados os resultados da experimentação prática conduzida com o sujeito da pesquisa e a análise realizada a partir da aplicação do Modelo de Adequação Produto-Usuário. Por fim, mediante as análises e avaliações conduzidas, foi elaborada uma lista de recomendações para melhoria da adequação de espremedores de limão à usuários idosos.

4.1 ANÁLISE DE MERCADO

A análise de produtos disponíveis no mercado foi realizada por meio eletrônico mediante as páginas de venda online das Lojas Americanas e *Shoptime*. A pesquisa por espremedores de limão retornou em 1.371 produtos nas Lojas Americanas e 858 produtos nas Lojas *Shoptime*. Como filtro de busca foram selecionados apenas os espremedores que funcionam de forma mecânica, ou seja, que utilizam da força humana para cumprir sua função, e espremedores de uso doméstico. Assim, foram selecionados 08 modelos de referência, os quais são apresentados na Figura 9.

Figura 9: Painel dos oito espremedores selecionados para análise de mercado.



Fonte: Americanas (2021) e Shoptime (2021).

A partir da seleção desses modelos de espremedores, foi realizado o levantamento de informações obtidas na descrição e detalhamento dos produtos, disponibilizadas pela página de venda dos mesmos. Essas informações são apresentadas na Tabela 1, a seguir.

Tabela 1: Análise de mercado de espremedores de limão.

	A	B	C	D
Dimensões	8 x 4,5cm	18x6,5x4,5cm	7x11x7cm	14,5 x 7cm
Peso	22 g	142g	110g	51g
Materiais	Silicone	Alumínio, ferro ou aço inox	Acrílico	Plástico
Funcionamento	Compressão lateral	Compressão central	Compressão e torção	Compressão lateral
Nº de peças	1	1	3	1
Cor	Verde	Prata	Transparente e verde	Verde
Loja	Americanas	Americanas	Americanas	Shoptime
Preço	R\$ 17,17	R\$ 17,90	R\$ 21,90	R\$6,79
	E	F	G	H
Dimensões	13x7x6,5cm	17x11x12cm	17x10x8cm	12,5x3x5,5cm
Peso	260g	140g	100g	75g
Materiais	Vidro	Aço Inox	Silicone	Acrílico
Funcionamento	Compressão e torção	Compressão e torção	Compressão e torção	Compressão central
Nº de peças	1	2	1	1
Cor	Transparente	Prata	Cinza e Amarelo	Transparente
Loja	Americanas	Shoptime	Shoptime	Americanas
Preço	R\$ 32,00	R\$ 45,00	R\$ 24,00	R\$ 39,84

Fonte: elaborado pela autora com base em Americanas (2021) e Shoptime (2021).

Depois de analisado os oito espremedores, é possível perceber que são usados materiais, formas e cores variadas para cada modelo, além do peso, das dimensões, número de peças e formas de funcionamento. Com relação aos materiais, estes são bem variados, sendo bastante explorados os materiais metálicos e plásticos, comuns em utensílios de cozinha devido a facilidade de limpeza e baixo custo. Com relação as formas, observa-se uma busca por modelos que explorem diferentes composições e formas de realizar a atividade de espremer limão. Neste sentido, ressalta-se o

modelo H que é destinado ao uso à mesa, possibilitando espremer fatias de limão diretamente no prato.

Com relação as cores, observa-se que é comum utilizar a cor correspondente ao material (transparente e prata), sendo a cor verde a mais associada, devido à referência que faz às frutas cítricas, como o limão. Com relação ao peso e dimensões, observou-se uma variação de 22 a 260 gramas, sendo todos considerados leves para a realização de atividades de manejo, e de dimensões reduzidas, observando-se uma tendência de utensílios compactos, fáceis de armazenar.

Com relação ao número de peças, foram consideradas aquelas que o usuário pode desmontar em partes. Desta forma, apenas os modelos C e F apresentaram mais de uma peça, 3 e 2 respectivamente. Em ambos os modelos, uma das peças destina-se a conter o suco do limão. No que tange o funcionamento, em sua maioria, os espremedores utilizam o movimento de compressão associado ao movimento de torção para espremer a fruta, movimento tradicionalmente utilizado em espremedores mais antigos. O movimento de compressão varia entre uma compressão lateral ao limão, e a compressão central, realizada entre o espremedor e a fruta. Por fim, com relação ao preço dos espremedores, observou-se uma variação de até trinta e oito reais (R\$ 38,00), sendo o valor mais baixo de R\$ 6,79 e o mais elevado de R\$ 45,00. Nesta análise não foi considerado o preço referente ao frete.

A partir desta análise preliminar de mercado, foram selecionados 4 modelos, os quais foram submetidos às próximas análises deste trabalho. Os primeiros dois modelos selecionados foram os modelos B e C, por serem de uso comum e de funcionamento mais tradicional. Os outros dois modelos selecionados foram o modelo A e o D, por apresentarem formas mais diferenciadas de utilização. Assim, esses 4 modelos foram adquiridos pela pesquisadora, a fim de dar andamento a análises e a experimentação prática.

4.2 ANÁLISE FUNCIONAL E ESTRUTURAL

Com os quatro modelos principais escolhidos, será analisado cada um deles de acordo com suas funções. Cada um tem sua particularidade para que possa ser realizado seu papel de espremer o limão, desta forma, serão analisados na seguinte ordem: Modelo A – espremedor de silicone; Modelo B – espremedor de alumínio; Modelo C – espremedor de acrílico; e Modelo D – espremedor de plástico.

O primeiro espremedor a ser analisado será o Modelo A. Na Figura 10 é possível visualizar a forma de utilização do modelo que, por meio da compressão lateral, realiza a função de espremer o limão.

Figura 10: Modelo A - Espremedor de limão de Silicone.



Fonte: Google Imagens

Como descrição do produto, a página de venda do espremedor relata:

O espremedor de silicone é desenvolvido para apertar o limão com mais facilidade, evitando desperdícios do suco sem sujar ou dar cheiro as suas mãos. É fabricado em silicone de grau alimentício que é flexível e se estende para se ajustar a vários tamanhos de limões ou laranjas cortadas ao meio. Para usar, basta colocar metade de um limão ou laranja no produto e despejar a quantidade que você deseja livre de sementes. O espremedor de limão comprime as sementes e a polpa da fruta enquanto direciona o suco para fora e diretamente para o seu prato, panela ou copo. Seu design inclui um fechamento do bico que possibilita o armazenamento do limão parcialmente espremido na geladeira (AMERICANAS, 2021a, s/n).

Analisando a estrutura do espremedor, identifica-se que o mesmo é constituído de peça única, a qual é composta pelas seguintes partes: Parte 1 - compartimento onde o limão é posicionado e espremido pelo usuário; Parte 2 – compartimento que possui um orifício para expelir o suco; e Parte 3 – haste com tampa para estancar o vazamento e permitir o armazenamento.

O material predominante desse produto é o silicone, que é um material elástico obtido a partir da areia de quartzo, através de sofisticados processos químicos. Uma vez submetido a elevadas temperaturas e reações químicas complexas, obtém-se o silício metálico, destinadas à fabricação de borracha de silicone, que pode se transformar em vários produtos. Analisando as possibilidades de manuseio do produto, pode-se observar que é necessário o uso de todos os dedos da mão para realizar a prensão do produto e imprimir força para espremer o limão. A forma do produto e o material flexível, permite que o usuário imprima força para espremer a fruta, mantendo a proteção do contato da pele da mão com a acidez do suco do limão.

Ainda, o produto possibilita o armazenamento do fruto na geladeira, tendo um bico para fechar (Parte 3) para impedir que o suco remanescente saia do reservatório (Parte 2). Desta forma, o produto apresenta, aparentemente, um uso bastante intuitivo, porém estima-se a necessidade de imprimir bastante força para realizar a sua função.

O próximo espremedor de limão a ser analisado será o Modelo B. Na Figura 11 é possível visualizar a forma de utilização do modelo que, por meio da compressão superior e movimento de torção, realiza a função de espremer o limão. A seguir se tem o espremedor de limão em alumínio ou aço inox, na figura 10.

Figura 11: Modelo B - Espremedor de limão de Alumínio.



Fonte: Google Imagens

Como descrição do produto, a página de venda do espremedor relata:

Espremedor de Limão de alumínio fundido sob pressão. Perfeito para a produção de suco de frutas cítricas frescas que pode ser usado para coquetéis e culinária. O espremedor é extremamente durável e resistente, permitindo que a fruta encaixe perfeitamente (AMERICANAS, 2021b, s/n).

Analisando a estrutura do espremedor, identifica-se que o mesmo é constituído de peça única, a qual é composta pelas seguintes partes: Parte 1 - compartimento onde o limão é colocado e espremido; e Parte 2 – Hastes onde o usuário imprime a força.

Este modelo de espremedor é um dos mais comuns no mercado, tendo sido observado um grande volume de marcas que realizam o comércio deste mesmo modelo. As variações são pequenas de uma marca para a outra, variando em material (plástico, alumínio, inox ou ferro) e em forma (mais arredondado, com pega mais larga, com mais ou menos furos para saída do suco, entre outras características). O modelo em alumínio é muito escolhido por sua resistência e durabilidade, já que ele resiste melhor à corrosão provocada pelo suco do limão, além de possuir um preço mais atrativo e acessível.

O espremedor (Modelo B) não apresenta outras funções adicionais, como o Modelo A que permite o posterior armazenamento. Pelas suas características, apresenta boa facilidade de limpeza.

Analisando as possibilidades de manuseio, o produto possui uma pega intuitiva, realizando a função de espremer o limão por alavanca. Com isso, a força a ser impressa pelo usuário no produto, em comparação com o Modelo A, estima-se ser menor. O manuseio desse espremedor pode ser feita com uma mão ou com o uso das duas mãos, fator que vai depender do tamanho da mão e da amplitude de abertura da mão do usuário, bem como da sua capacidade de força. Desta forma, o produto apresenta, aparentemente, um uso bastante intuitivo e de baixo esforço físico.

O próximo espremedor de limão a ser analisado será o Modelo C. Na Figura 12 é possível visualizar a forma de utilização do modelo que, por meio da compressão superior e movimento de torção, realiza a função de espremer o limão.

Figura 12: Modelo C - Espremedor de limão de acrílico.



Fonte: Google Imagens

Como descrição do produto, a página de venda do espremedor relata:

Este incrível Espremedor de Limão é ideal para a preparação de pequenas porções de suco de limão, seja para usar em coquetéis, em bolos, saladas ou refrescos. Tire o máximo de suco do limão sem ter contato com a fruta. Compacto e Prático, além de contar com um reservatório de 100 ml. Lindo espremedor de limão com design inovador, muito mais segurança para suas mãos, uma vez que, inibe o contato com a casca no momento em que está espremendo. Possui compartimento para armazenar o líquido, bico de inclinação para facilitar o despejar sem risco de desperdício(AMERICANAS, 2021c, s/n).

Analisando a estrutura do espremedor, identifica-se que o mesmo é constituído por três peças, as quais compreendem partes diferentes: Parte 1 - tampa que permite o fechamento e também pode ser utilizada para espremer o limão, evitando o contato das mãos com o limão; Parte 2 – compartimento para posicionar o limão e espremer; e Parte 3 - compartimento para reter o líquido espremido do limão. Por possuir mais compartimentos, a limpeza deve ser realizada em todas as peças. Como possui uma tampa, acredita-se ser possível armazenar o líquido restante na geladeira.

Esse espremedor é feito de acrílico que é um tipo de polímero, pertencente à família dos termoplásticos (plásticos que, quando submetidos a altas temperaturas, sofrem alterações físicas que permitem que ele seja moldado sem perder sua composição química original), esse material é caracterizado por sua rigidez, transparência, alta resistência mecânica, facilidade de transformação e reaproveitamento, além de fácil manutenção e alta durabilidade.

O manuseio desse produto é feito usando as duas mãos, uma para realizar o movimento de torção que é usado para espremer, e a outra para segurar o produto, para que ele não caia da superfície onde está sendo realizada a tarefa. O usuário pode optar pelo uso da tampa ou não, para realizar a função de espremer o limão. Por utilizar apenas uma das mãos, exige mais força do usuário. Sua forma de uso é mais tradicional, já que segue a lógica do primeiro modelo manual de espremedor citado no referencial deste trabalho. Assim, espera-se que seu uso seja bastante intuitivo, de fácil execução.

O próximo espremedor de limão a ser analisado será o Modelo D. Na Figura 11 é possível visualizar a forma de utilização do modelo que, por meio da compressão superior e movimento de torção, realiza a função de espremer o limão. Por fim, tem-se o espremedor de limão de plástico, na figura 13.

Figura 13: Modelo D - Espregedor de Plástico.



Fonte: Google Imagens

Como descrição do produto, a página de venda do espremedor relata:

Com esse espremedor de limão temperar saladas, quibes, e outros alimentos vai ser tarefa muito mais fácil e prática. Utilize direto na hora de servir os seus pratos; basta cortar o limão ao meio e extrair o seu suco sem sujar as mãos, de maneira muito mais confortável. Utilize limões pequenos para facilitar o manuseio do produto (LOJA SANTO ANTONIO, 2021, s/n).

Analisando a estrutura do espremedor, identifica-se que o mesmo é constituído de peça única, a qual é composta pelas seguintes partes: Parte 1 - compartimento onde o limão é colocado; Parte 2 – Hastes que permitem o emprego de força pelo usuário (região de pega); e Parte 3 – Haste que, por transferência, pressiona o limão e realiza a retirada do suco.

Por possuir apenas uma peça, o produto parece ser de fácil limpeza, mas pode acumular resíduos com o passar do tempo, principalmente na parte posterior da haste que pressiona o limão (Parte 3). Esse espremedor não permite que o suco seja armazenado nele para uso posterior.

Esse espremedor, mediante as pesquisas de mercado, é comercializado preferencialmente em plástico, sendo identificados alguns modelos em aço inox. O modelo aqui analisado é de plástico. O plástico vem das resinas derivadas do petróleo e pertence ao grupo dos polímeros (moléculas muito grandes, com características especiais e variadas). Os espremedores de plástico geralmente são mais comuns,

tanto por ter uma fabricação fácil e principalmente por ter um custo baixo de produção, o que leva a um produto barato e mais fácil de ser consumido.

Com relação ao seu manuseio, ele se utiliza do princípio de movimento da tesoura, fazendo a transferência da força que é impressa pelo usuário na região da pega, para a haste que comprime o limão e realiza a extração do suco. Assim, como este espremedor possui um uso menos comum, talvez haja alguma estranheza por parte do usuário.

4.3 EXPERIMENTAÇÃO PRÁTICA

A experimentação foi realizada na residência do sujeito da pesquisa no dia 04 de março de 2021 no período da tarde. O primeiro passo da experimentação foi informar o sujeito sobre os procedimentos da pesquisa e, mediante seu consentimento, realizar a assinatura do TCLE.

Na sequência, os 4 modelos de espremedores foram dispostos na mesa e apresentados ao sujeito da pesquisa, indicando a ordem que deveria ser conduzido e como deveria ser conduzido o experimento. Assim, os quatro modelos de espremedores foram disponibilizados juntamente com as suas respectivas embalagens, como pode ser observado na Figura 14.

Juntamente com os espremedores, foram colocados à disposição do sujeito 2 limões para cada espremedor. Assim, o mesmo deveria realizar a atividade de espremer o limão duas vezes. Cabe salientar que a pesquisadora não realizou nenhuma intervenção no decorrer da experimentação, tendo que o sujeito da pesquisa identificar a melhor forma de realizar a atividade. Além disso, toda a experimentação foi registrada em vídeo e áudio para posterior análise, bem como o tempo de realização da atividade foi cronometrado.

Figura 14: Ordem de experimentação dos espremedores e suas embalagens.



Fonte: a autora

Com isso, o sujeito iniciou o teste pelo Modelo B, que compreende o espremedor de alumínio. O sujeito fez uso do produto de maneira fácil, pois já havia utilizado um modelo similar em sua rotina. A duração de uso foi de, aproximadamente, 1 minuto. Do ponto de vista da análise da atividade, o sujeito utilizou da mesma forma como a indicada pelo fabricante, resultando em um bom teste. Foi observado que o sujeito não apresentou dúvidas quanto a forma de colocar o limão ou quanto a forma de empregar força no produto. Em nenhum momento o sujeito necessitou recorrer à embalagem para verificar seu funcionamento, provavelmente por seu funcionamento já estar presente no repertório do sujeito.

Durante o experimento o sujeito ressaltou vários pontos positivos e negativos sobre o produto, principalmente com relação à rapidez de realização da atividade e eficiência, retirando bastante suco da fruta. Por vezes, o sujeito ressaltou que esse modelo é o melhor que tem.

Iniciando a análise das experimentações, na Figura 15, tem-se o registro do sujeito da pesquisa realizando o experimento com o espremedor Modelo B, que compreende o espremedor de silicone.

Figura 15: Experimentação com o espremedor Modelo B – alumínio.



Fonte: a autora.

O espremedor de silicone foi o modelo que mais causou espanto para o sujeito da pesquisa, pois ele não conseguiu identificar como utilizar o projeto. Depois de algumas tentativas, o sujeito conseguiu realizar o teste. O tempo de duração do teste foi de 1 minuto e 10 segundos. Após a realização de toda a experimentação, observou-se que foi o modelo que o sujeito mais demorou para realizar a atividade de espremer 2 limões. Isso se deve porque, foi preciso realizar maior esforço para que o suco pudesse ser liberado, o que nesse caso não foi um ponto positivo, por se tratar de uma idosa, que não possui mais tanta força.

Durante a experimentação, o sujeito relatou ter gostado do material do produto, por ser maleável e ter boa duração, porém ressaltou a dificuldade para fazer força no produto, além de não ter extraído todo o suco da fruta. Na Figura 16 é possível observar a realização da experimentação com o espremedor de silicone.

Figura 16: Experimentação com o espremedor Modelo A – silicone.



Fonte: a autora

O terceiro modelo experimentado foi o modelo C, que compreende o espremedor de acrílico. Com este modelo foi observado que, por ter o movimento de torção que é o mais comum em espremedores tradicionais, seu uso foi logo compreendido pelo sujeito da pesquisa. Com isso, o sujeito da pesquisa relatou ter gostado bastante do espremedor e realizou a atividade em 27 segundos. Sendo o modelo que permitiu a realização da atividade de espremer 2 limões mais rápido de todos os modelos experimentados.

O sujeito da pesquisa também relatou ter gostado do material do produto e, principalmente, do compartimento que o produto tem para armazenar o líquido, trazendo praticidade para o espremedor. No entanto, é possível observar que o produto é pequeno para o tamanho da mão da usuária, como pode ser conferido na Figura 17.

Figura 17: Experimentação com o espremedor Modelo C – acrílico.



Fonte: a autora

Por fim, foi realizada a experimentação com o modelo D, que compreende o espremedor de plástico (Figura 18).

Figura 1818: Experimentação com o espremedor Modelo D – plástico.



Fonte: a autora

Durante a realização do experimento, foi observada certa dificuldade do sujeito da pesquisa em fazer uso do espremedor e, como não havia recebido nenhuma informação sobre o produto, o uso não saiu totalmente correto, fazendo com que a percepção de uso do produto não fosse tão boa. Isso impactou na percepção do sujeito com relação à eficiência do espremedor que, pelo uso incorreto, retirou pouco suco do limão.

A duração do teste foi de 40 segundos, o que foi considerável rápido, porém não alcançou o resultado esperado. Com relação ao produto, o sujeito da pesquisa relatou não ter gostado do material, por não parecer muito durável. Inclusive, após a experimentação, é possível visualizar pontos de fragilidade no produto, indicando uma possível ruptura nos próximos usos.

Após a realização da experimentação com os espremedores, foi aplicado o Modelo de Avaliação da Adequação Produto-Usuário, com o qual o usuário avaliou a sua percepção de uso com cada espremedor. Os resultados da avaliação são apresentados a seguir.

4.4 AVALIAÇÃO DA ADEQUAÇÃO PRODUTO-USUÁRIO

Conforme relatado nos procedimentos metodológicos, a aplicação do Modelo teve início com o preenchimento dos dados com relação às capacidades do usuário, da tarefa e do ambiente. Os dados referentes a capacidade do usuário e das condições do ambiente se repetem na avaliação dos 4 modelos de espremedores, por se tratar do mesmo sujeito avaliando os 4 modelos no mesmo local, cozinha de sua residência. Tais informações são apresentadas na Figura 19.

Cabe lembrar que esses dados foram informados pelo sujeito da pesquisa, ou seja, se trata de uma percepção do próprio usuário sobre suas capacidades e sobre sua percepção com relação ao uso do produto. Demais observações relatadas abaixo, são provenientes da observação da pesquisadora no momento da experimentação, a fim de evidenciar pontos discrepantes da análise.

Figura 19: Dados quanto a capacidade do usuário e das condições do ambiente.

USUÁRIO	
Tipo de Usuário	<input checked="" type="checkbox"/> Frequente <input type="checkbox"/> Casual
Nível de Experiência	<input checked="" type="checkbox"/> Experiente <input type="checkbox"/> Inexperiente
Treinamento	<input type="checkbox"/> Possui <input checked="" type="checkbox"/> Não Possui
Visão	<input checked="" type="checkbox"/> Boa <input type="checkbox"/> Ruim
Audição	<input checked="" type="checkbox"/> Boa <input type="checkbox"/> Ruim
Pensamento	<input checked="" type="checkbox"/> Bom <input type="checkbox"/> Ruim
Comunicação	<input checked="" type="checkbox"/> Boa <input type="checkbox"/> Ruim
Flexibilidade	<input checked="" type="checkbox"/> Boa <input type="checkbox"/> Ruim
Locomoção	<input checked="" type="checkbox"/> Boa <input type="checkbox"/> Ruim
Destreza	<input checked="" type="checkbox"/> Boa <input type="checkbox"/> Ruim
AMBIENTE	
Temperatura	<input checked="" type="checkbox"/> Boa <input type="checkbox"/> Média <input type="checkbox"/> Ruim
Umidade do ar interfere na tarefa	<input type="checkbox"/> Sim <input checked="" type="checkbox"/> Não
Velocidade do ar interfere na tarefa	<input type="checkbox"/> Sim <input checked="" type="checkbox"/> Não
Iluminação ambiente	<input type="checkbox"/> Boa <input checked="" type="checkbox"/> Média <input type="checkbox"/> Ruim
Há Iluminação extra	<input checked="" type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não

Fonte: a autora.

Já os dados com relação a tarefa, tiveram variação de percepção pelo usuário de um modelo para o outro. Assim, os dados atribuídos pelo sujeito para cada modelo são apresentados no Quadro 1, a seguir.

Quadro 1: Dados referente a percepção do sujeito quanto à tarefa.

TAREFA	MODELO A	MODELO B	MODELO C	MODELO D
Carga Física	Alta	Média	Média	Alta
Carga Cognitiva	Média	Média	Média	Média
Duração de uso do produto	Baixa	Baixa	Baixa	Alta
Repetitividade da tarefa	Repetitiva	Não repetitiva	Repetitiva	Não repetitiva
Possibilidade de acidentes	Baixa	Baixa	Baixa	Baixa
Segurança	Não perigosa	Não perigosa	Não perigosa	Não perigosa
Absenteísmo	Não houve	Não houve	Não houve	Não houve

Fonte: a autora.

Por fim, o sujeito da pesquisa precedeu com a avaliação do produto no Modelo. Nesse caso, também houve diferentes percepções do sujeito com relação a cada espremedor analisado. Lembrando que o produto é avaliado mediante uma escala de 1 (Muito bom) a 5 (Muito ruim). Esses dados são apresentados no Quadro 2, a seguir.

Quadro 2: Dados referente a percepção do sujeito quanto ao produto.

PRODUTO	MODELO A	MODELO B	MODELO C	MODELO D
Materialização	Bom	Muito bom	Mediano	Mediano
Comunicação	Ruim	Bom	Bom	Ruim
Compatibilidade	Ruim	Muito bom	Bom	Mediano
Força	Ruim	Bom	Mediano	Ruim
Dimensionamento	Ruim	Bom	Bom	Mediano
Advertência	Ruim	Mediano	Bom	Bom
Adaptabilidade	Ruim	Bom	Mediano	Ruim

Fonte: a autora.

Com isso, a Figura 20 mostra o resultado do Modelo A (espremedor de silicone) com relação a Adequação e ao Panorama de Uso. Com relação a Adequação Produto-Usuário, o Modelo A obteve uso satisfatório no requisito de materialização, já que pelo diagrama podemos observar que a capacidade do usuário é muito superior a essa demanda no produto, mostrando que o material que o produto é feito possui um bom desempenho e está adequado, conforme a percepção do sujeito.

Para os requisitos de comunicação, compatibilidade, advertência, força, e adaptabilidade, o desempenho foi parcialmente satisfatório, já que é possível observar no diagrama que a demanda do produto nestes quesitos está muito próxima à capacidade do usuário, mostrando que os mesmos devem ser observados com mais atenção no produto, pois podem representar aspectos de exclusão para o usuário idoso.

requisitos de: **materialização**, por ser feito de alumínio não se tem dúvidas quanto à durabilidade do produto, além de ser resistente a quedas e durável após várias lavagens; **comunicação**, pois o espremedor em si passa informações suficientes ao usuário de como se deve usar o produto; **compatibilidade**, pois mostra que o espremedor é coerente ao seu modo de uso; **dimensionamento**, pois ele é funcional e coerente com o que é passado; **advertência**, pois mantém as mãos do usuário longe da região de aplicação da força para espremer o limão; **força** pois, devido ao seu sistema de transferência de forma exige menos esforço do usuário; e **adaptabilidade** pois, demonstrou boa adequação ao usuário.

Porém, cabe observar que, de todos os requisitos, a advertência compreende o mais próximo à capacidade do usuário. De acordo com a avaliação do sujeito, o espremedor não evidencia em momento algum sobre os riscos e perigos que o mesmo pode trazer para o usuário. Ainda, no que diz respeito à força, dependendo da faixa etária e das condições de funcionalidade do idoso, o movimento utilizado pode acarretar em desconfortos e, com relação a adaptabilidade, o produto não permite alterações nem ajustes às necessidades específicas do usuário, podendo estes itens se tornarem aspectos de exclusão para outros usuários.

Na análise dos resultados com relação ao Panorama de Uso, tem que o produto é intuitivo, autônomo, confortável e seguro. Sendo assim, para o produto em questão, da perspectiva do sujeito da pesquisa, não há itens a serem melhorados.

Com relação ao Modelo C (espremedor de Acrílico), a Figura 22 mostra os resultados obtidos com relação à Adequação Produto-Usuário e ao Panorama de Uso. Na Figura, pode-se observar que o espremedor obteve um desempenho satisfatório para as duas avaliações, se mostrando adequado às capacidades do sujeito da pesquisa e com boa percepção de uso pelo mesmo.

No resultado sobre a Adequação Produto-Usuário, no espremedor C, obteve-se um desempenho satisfatório nos requisitos: **comunicação**, mostrando que o produto em questão passa para o usuário informações do que é preciso ser feito; **compatibilidade**, que demonstra que as funções e formas de operar o produto estão de acordo com as ações que o usuário precisa fazer; **dimensionamento**, dizendo que ele está coerente com relação ao seu tamanho, organização dos seus componentes e os aspectos estéticos do espremedor; e **advertência**, que corresponde aos alertas que o produto tem, com relação a perigos e riscos que pode existir, mostrando que o produto está traz alerta sobre esse perigo.

fazendo com que o sujeito use demasiada força para realizar a atividade, e no caso do sujeito idoso isso não pode ocorrer.

Por fim, tem-se os requisitos de **força** e a **adaptabilidade** que não foram satisfatórios. Como o movimento desse produto é de pinça, o usuário precisa colocar bastante força, o que no caso de usuários idosos é um aspecto de exclusão. Já a adaptabilidade foi avaliada como não satisfatória, pois o espremedor não permite nenhuma alteração ou adaptação para que torne seu uso mais adequado ou fácil.

Por fim na análise dos resultados com relação ao Panorama de Uso tem que o produto é intuitivo e seguro, porém mostra fragilidades na sua autonomia e conforto. Assim, por meio da relação que o Modelo de Avaliação da Adequação Produto-Usuário propõe entre os dois resultados, obteve-se como feedback, as seguintes recomendações para o Espremedor Modelo D:

- Redimensionar o produto de acordo com as medidas do usuário, considerando o dimensionamento e os alcances devem ser adequados á tarefa que será realizada;
- Corrigir as dimensões e empunhadura do produto privilegiando os ângulos de conforto do usuário;
- Implementar funções que permitam a adaptação do produto;
- Corrigir a combinação de materiais e cores do produto para que não induza o usuário á ações equivocadas.

De modo geral, o sujeito da pesquisa relatou que o espremedor B (alumínio), é considerado o melhor modelo, dizendo que “esse é o melhor que tem”. Com relação ao espremedor D (plástico), ela relatou que “o limão é muito grande e não cabe no espremedor”, evidenciando os problemas de adaptabilidade e dimensionamento. Para o espremedor C (acrílico), ela relatou ser “muito bom porque já conheço como funciona, mas demora mais um pouco”, ressaltando sua compatibilidade com experiências prévias do usuário, o que facilitou seu uso. E, por fim, sobre o espremedor A (silicone), o sujeito relatou não ter força suficiente para fazer o uso adequado do produto, “não tenho força para usar esse espremedor”.

Estes resultados permitem compreender quais demandas do produto ultrapassam as capacidades do usuário, indicando possibilidades de melhorias que muitas vezes deixamos passar no projeto. Além disso, evidencia que, como

projetistas, devemos atuar na adequação do produto para que atenda as mais diversas capacidades do usuário.

5. CONCLUSÃO

As atividades da vida diária estão presentes na maioria das ações que realizamos ao longo do nosso dia a dia e, por isso, ocupam um grande papel na vida das pessoas e, principalmente, na vida das pessoas idosas. Por mais que pareça algo simples, muitas dessas atividades precisam do auxílio de instrumentos ou utensílios para serem realizadas, conhecidas como atividades instrumentais da vida diária. Neste trabalho, foi possível perceber a importância dessas atividades na vida da pessoa idosa, e o quanto a não realização destas atividades impacta na autonomia e independência dessas pessoas. Desta forma, optou-se por avaliar o espremedor de limão, que é um instrumento bastante utilizado no dia a dia das pessoas, como um instrumento comum na vida doméstica.

Com as restrições impostas pela pandemia da Covid-19 e sabendo que os idosos estão no grupo de risco desta doença, neste trabalho a avaliação foi realizada com apenas um sujeito, do sexo feminino e que reside próximo à casa da pesquisadora, com a qual já convive no dia a dia. Assim, mediante a avaliação, foi possível analisar que todos os espremedores precisam de algum ajuste para que fique mais seguro, confortável e traga autonomia para os usuários idosos.

A utilização do Modelo de Avaliação da Adequação Produto-Usuário como método para verificar a adequação da solução final às características do usuário, auxiliou na identificação da percepção do sujeito da pesquisa em relação aos 4 modelos de espremedores, permitindo a identificação dos pontos de maior fragilidade, segundo as capacidades do usuário. O Modelo usado foi de ótima escolha por ser de fácil entendimento e por trazer muitos detalhes que por muitas vezes deixamos passar na hora da análise. Além disso, as análises prévias conduzidas, principalmente as análises funcionais e estruturais, foram essenciais para observar os pontos de dúvida do sujeito da pesquisa no momento da experimentação.

Este trabalho também tem como intenção, gerar questionamentos acerca das responsabilidades do design para transformação da sociedade, buscando a melhoria da qualidade de vida das pessoas. No caso da pessoa idosa, essa responsabilidade compreende a sua independência e autonomia no cotidiano familiar, contribuindo para a manutenção da sua funcionalidade e sentimento de participação nas tarefas domésticas.

Como possíveis oportunidades de continuidade para este trabalho podem ser citadas: a necessidade de avaliar os espremedores com um número maior de usuários idosos, a fim de identificar novas perspectivas de usabilidade dos modelos; e o desenvolvimento de um projeto de espremedor que venha a atender as recomendações e ajustes identificados neste trabalho, buscando a melhor adequação do espremedor ao usuário idoso.

REFERÊNCIAS

AMERICANAS. Espremedor de Limão de Silicone. 2021a. Disponível em: https://www.amERICANAS.com.br/produto/1792186965?pfm_carac=espremedor-de-limao-silicone&pfm_index=5&pfm_page=search&pfm_pos=grid&pfm_type=search_page#info-section. Acessado em: 06 abril 2021.

AMERICANAS. Espremedor De Limão - Alumínio Mk. 2021b. Disponível em: https://www.amERICANAS.com.br/produto/1329356125?pfm_carac=espremedor-de-limao&pfm_index=11&pfm_page=search&pfm_pos=grid&pfm_type=search_page#info-section. Acessado em: 06 abril 2021.

AMERICANAS. Espremedor De Limão Em Acrílico Com Reservatório De Suco. 2021c. Disponível em: https://www.amERICANAS.com.br/produto/2919498553?pfm_carac=espremedor-de-limao&pfm_index=10&pfm_page=search&pfm_pos=grid&pfm_type=search_page#info-section. Acessado em: 06 abril 2021.

ANUÁRIO BRASILEIRO DA FRUTICULTURA. **Anuário Brasileiro de Horti&Fruti**. Editora Gazeta, 2020. Disponível em: <http://www.editoragazeta.com.br/anuario-brasileiro-de-horti-fruti-2020/>.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 9241-11: Orientações sobre usabilidade**. Rio de Janeiro, p. 26. 2011.

BACK, Nelson et al. **Projeto Integrado de Produtos: planejamento, concepção e modelagem**. Barueri: Manole, 2008.

BAXTER, Mike. **Projeto de produto: guia prático para o design de novos produtos**. São Paulo, SP: Edgard Blucher, 2003.

BELASCO, Ângelica, OKUNO, Meiry. **Realidade e desafios para o envelhecimento**. Disponível em: <https://www.scielo.br/scielo>. Acessado em 06 de março de 2021.

BERSCH, R. **Introdução à Tecnologia Assistiva**. Porto Alegre: Assistiva - Tecnologia e Educação, 2017. Disponível em: http://www.assistiva.com.br/Introducao_Tecnologia_Assistiva.pdf. Acesso em: 11 jan. 2020.

BEVAN, Nigel; Quality in use: meeting user needs for quality. **Journal of System and Software**. v.49, n.1, dec. 1999. p. 89-96

BRASIL. **Lei Nº 10.741 – Estatuto do Idoso**. Publicado em: 01 out. 2003. Presidência da República, Casa Civil. Subchefia para Assuntos Jurídicos. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/2003/l10.741.htm.

BSI. **Design management systems: managing inclusive design.** British Standards Institute: BS 7000-6, 2005.

CAPUTO, F.; GIRONIMO, G. Di; SESSA, F.. **The design of a virtual environment for ergonomic studies.** In: ADM International Conference, 12, 2001, Rimini - Italy Proceedings.

CAT. Comitê de Ajudas Técnicas Secretaria Especial dos Direitos Humanos da Presidência da República (CORDE/SEDH/PR). Ata da Reunião VII, de dezembro de 2007. Disponível em: <<http://www.mj.gov.br/corde/arquivos>, Acesso em 10 de Abril de 2021.

CUD (Center for Universal Design). **A guide to evaluating the universal design performance of products.** Center for Universal Design, 1997. Disponível em: <http://www.ncsu.edu/ncsu/design/cud/pubs_p/docs/UDPMD.pdf >. Acesso em: 10Abril 2021.

CYBIS, Walter; BETIOL, Adriana Holtz; FAUST, Richard. **Ergonomia e Usabilidade: conhecimentos, métodos e aplicações.** 2. ed. São Paulo: Novatec Editora Ltda, 2010.

DE FARIAS, et al. **Características físicas e químicas do limão siciliano em diferentes estádios de maturação.** In: VIERA, V. B.; SOARES, J. K. B.; COSTA, A. C. dos S. Prática e pesquisa em ciência e tecnologia de alimentos. Volume 4. E-book: Editora Atena, 2020.

DUCA, Giovani, DA SILVA, Marcelo, HALLAL Pedro. **Incapacidade funcional para atividades básicas e instrumentais da vida diária em idosos.** Disponível em: <https://www.scielo.br/scielo>. Acessado em 10 de março de 2021.

FERREIRA, Leandro. **Uso das redes sociais nas escolas públicas de São Paulo.** In: CONGRESSO BRASILEIRO DE MÍDIAS DIGITAIS, 02, 2016, Belo Horizonte. **Anais [...].** Belo Horizonte: Faculdades Integradas de BH, 2016. Disponível em: <http://www.cbmd.com.br/trabalhos/560.pdf>. Acesso em 12 de fev. 2017.

GARCIA, L. J. Modelo Produto-Usuário: **Uma Ferramenta de Avaliação da Adequação Produto-Usuário para Gestão de Projetos. Tese de Doutorado.** Programa de Pós-Graduação em Design. Universidade Federal de Santa Catarina, 2017.

HAN, S. H.; YUN, M.H.; KWANK, J.; HONG, S.W. **Usability of electronic consumer products.** *International Journal of Industrial Ergonomics*, 28,2001. p. 143-151.

IIDA, I. **Ergonomia: Projeto e Produção.** São Paulo: Edgard Blücher, 2005.

IDT. Inclusive Design Toolkit. Disponível em: <http://www.inclusivedesigntoolkit.com/>. Acessado em: 06 abril 2021.

KATZ, S., Ford A. B; MOSKOWITZ, RW; JACKSON, B. A; JAFFE, M. W. Studies of illness in the aged. The index of ADL: **a standardized measure of biological and psychosocial function.** *JAMA*, v. 185, n. 2, 1963.

KUROSU, M; KASHIMURA, K. **Determinants of the Apparent Usability.**IEE, 1995b.

LAWTON, M. P.; BRODY, E. M. **Assessment of older people: self-maintaining and instrumental activities of daily living.** *Gerontologist*, v. 9, 1969, p. 179-186.

LOBACH, Brend. **Design Industrial: Bases para a configuração dos produtos industriais.** São Paulo, SP: Edgar Blucher, 2001.

LOJA SANTO ANTONIO. Espremedor de limão Decor Útil. 2021. Disponível em: <https://www.lojasantoantonio.com.br/espremedor-de-limao-un-decor-util-71634/p?idsku=29207>. Acessado em: 06 abril 2021.

LUNATTI, J. N. de L.; PASCHOARELLI, L. C. **Avaliação de produto de uso cotidiano por meio de critérios de usabilidade: espremedores de fruta.** *HFD*, v. 4, n. 7, p. 3-15, 2015.

LUND, Arnold M. Post-modern usability. *JUS – journal of usability studies*. v.2, n.1, 2006, p.1-6

MAGUIRE, Martin. Context of **use within usability activities.** *International Journal of Human-Computer Studies*. n. 55, 2001a, p.453-483.

MARTINS, A. I.; QUEIRÓS, A.; ROCHA, N. P.; SANTOS, B. S. **Avaliação de Usabilidade: Uma Revisão Sistemática da Literatura.** *RISTI*, n. 11, 2013, p. 31-43.

MARUYAMA, N. **Muito além de um espremedor.** Revista Casa Cláudia. Publicado em 28 jul. 2018. Disponível em: <https://casaclaudia.abril.com.br/blog/design-de-origem/muito-alem-de-um-espremedor/>.

MCKENDRICK, N.; BREWER, J.; PLUMB, J.H. **The birth of a consumer society: the commercialization of eighteenth-century England.** Indiana: Indiana University Press, 1982.

MORETTI, Isabella. **Regras da ABNT para TCC: conheça as principais normas.** 2019. Disponível em: <https://viacarreira.com/regras-da-abnt-para-tcc-conheca-principais-normas>. Acesso em: 15/01/2019.

MORAES A. de; FRISONI B.C. **Ergodesign: uma associação.** In: MORAES A. de; FRISONI, B.C. Ergodesign: produtos e processos. Rio de Janeiro: 2AB, 2001, pp. 195-206.

MORAES, Edgar Nunes de. **Atenção à saúde do idoso: aspectos conceituais. Brasília: Organização Pan-Americana da Saúde, 2012.** 98 p. Disponível em: <http://apsredes.org/site2012/wp-content/uploads/2012/05/Saude-do-Idoso-WEB1.pdf>

NEVES, Sandra Helena. **Sustentabilidade no campo: técnicas para colocar esse conceito em prática.** *Revista Brasileira de Engenharia*, v. 6, n. 2, p. 27-39, 2010.

OSTROFF, Elaine, **New Universal Design Handbook**, McGraw-Hill, 2003.

PELCZAR JUNIOR, J. M. **Microbiologia: conceitos e aplicações**. 2. ed. São Paulo: Makron Books. 1996.

RAMOS LR, Perracini M, Rosa TE, Kalache A. **Significance and management of disability among urban elderly residents in Brazil**. *Journal of Cross-Cultural Gerontology*, 1993; 8:313-323.

RECUERO, Raquel. **Atos de ameaça à face e à Conversação em Redes Sociais na Internet**. In: PRIMO, Alex (Org.). *Interações em Rede*. Porto Alegre: Editora Sulina, 2016. p. 51-69.

RIBEIRO, A. P. **Repercussões das quedas na qualidade de vida de mulheres idosas. Dissertação de Mestrado**. Pós-Graduação em Saúde da Criança e da Mulher, Fundação Oswaldo Cruz, Rio de Janeiro, 2006.

ROCHA, T. T. **Atividade de Vida Diária**, Acesso Disponível em: www.ciape.org.br/.../AULA_TERAPIA_OCUPACIONAL_CU.DOC, acesso em 15 de março de 2021.

RODRIGUES, C. F. da S. **Greencitrus: desenvolvimento de novos produtos. Dissertação de Mestrado**. Mestrado em Gestão dos Serviços e da Tecnologia, Instituto Universitário de Lisboa, 2015.

ROZENFELD, H. ET AL. **Gestão de desenvolvimento de produto: uma referência para a melhoria do processo**. São Paulo: Saraiva, 2006.

RUSSO, Beatriz; MORAES, Anamaria de. **Uma abordagem sobre a usabilidade de produtos prazerosos – um estudo de caso**. *Estudos em design*. Rio de Janeiro; v.12, n.2, mai. 2005. p. 09-35.

SANTA ROSA, J. G.; MORAES, A. D. **Design participativo, técnicas para inclusão de usuários no processo de ergodesign de interfaces** (1ª Ed). Rio de Janeiro: Rio Books, 2012a.

SEFFAH, Ahmed; METZKER, Eduard. **The obstacles and myths of usability and software engineering**. *Communications of the ACM*. v.47, n.12, December 2004. p. 71-76.

SOARES, M. M. **Translating User Needs Into Product Design for Disabled People: a study of wheelchairs**. Doctorate's Thesys. UK, Loughborough University, 1998.

TROMBLY, C. A. **Terapia Ocupacional para Disfunções Físicas**. 2ª edição. São Paulo: Santos, 1989 p. 514.

WDO. **World Design Organization. Definição de Desenho Industrial**. Disponível em: <https://wdo.org/about/definition/>. Acessado em 06 de abril de 2021.

APÊNDICE A – TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO



Universidade Federal de Pernambuco- UFPE
Centro Acadêmico do Agreste- CAA
Núcleo de Design e Comunicação- NDC

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO (PARA MAIORES DE 18 ANOS OU EMANCIPAÇÃO)

Convidamos o (a) Sr. (a) para participar como voluntário (a) da pesquisa **AValiação da Adequação Produto-Usuário**: uma análise de espremedores de limão na realização de atividades para a vida diária, que está sob a responsabilidade da pesquisadora Rosimeri Franck Pichler, residente na Rua Luzia Florenção Porto, número 200, 55014-740, telefone número (81) 99428-1303, e e-mail rosimeri.pichler@ufpe.br.

Também participam desta pesquisa a pesquisadora: Luísa Andrade Laranjeira. Telefones para contato: (81) 9564-0292 e está sob a orientação de: Rosimeri Franck Pichler Telefone: (81) 99428-1303, e-mail rosimeri.pichler@ufpe.br.

Apenas quando todos os esclarecimentos forem dados e você concorde com a realização do estudo, pedimos que rubriche as folhas e assine ao final deste documento, que está em duas vias. Uma via lhe será entregue e a outra ficará com o pesquisador responsável.

O (a) senhor (a) estará livre para decidir participar ou recusar-se. Caso não aceite participar, não haverá nenhum problema, desistir é um direito seu, bem como será possível retirar o consentimento em qualquer fase da pesquisa, também sem nenhuma penalidade.

INFORMAÇÕES SOBRE A PESQUISA:

- **Descrição da pesquisa e esclarecimento da participação:** As atividades da vida diária têm uma ligação muito importante com o design de produto, pois muitos dos produtos que são criados, são utilizados na execução de inúmeras atividades do cotidiano. Assim, desenvolver produtos que atendam a diversidade de capacidades e limitações dos usuários, é de suma importância para garantir a autonomia e a independência das pessoas ao longo da vida. Assim, este trabalho tem como objetivo identificar requisitos para adequação de 4 modelos de espremedor de limão às capacidades e limitações de usuários idosos, a fim de promover maior inclusão na realização de atividades da vida diária. Para isso, serão conduzidas análises de mercado, funcional e estrutural de modelos de espremedores, bem como a experimentação prática e a aplicação do Modelo de Avaliação da Adequação Produto-Usuário, com o intuito de identificar as fragilidades e melhorias a serem implementadas nos modelos analisados.

Sua participação na pesquisa: Você participará das fases de aplicação e avaliação da pesquisa, analisando os 4 modelos de espremedores selecionados. Estas fases compreenderão os seguintes passos:

- Passo 1 – Organização da experimentação, com a disposição dos espremedores a serem testados, dos limões a serem espremidos, sendo destinados 2 limões para a experimentação de cada espremedor, e dos equipamentos de registro audiovisual da experimentação;
- Passo 2 – Leitura, esclarecimento e assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido pelo sujeito da pesquisa;
- Passo 3 – Realização da experimentação pelo sujeito. Os espremedores foram disponibilizados juntamente com suas embalagens e não houve instrução de como o sujeito deveria proceder com os produtos, com isso ele seguiu para a experimentação de cada um deles, devendo o sujeito testar e realizar a atividade de espremer dois limões da maneira que considerar a mais adequada. Cabe salientar que a condução da experimentação foi realizada na cozinha da casa do sujeito.
- Passo 4 – Realização da entrevista com o sujeito a fim de avaliar a percepção de uso do mesmo com cada um dos espremedores de limão. A entrevista foi estruturada com base nos itens de avaliação presentes no Modelo de Avaliação da Adequação Produto-Usuário (GARCIA, 2017).

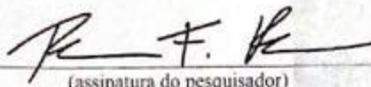
A coleta será feita individualmente e na cozinha da sua residência. Os produtos analisados serão fornecidos pelas pesquisadoras. A coleta será realizada apenas uma vez. Estima-se o tempo total de 4 horas de coleta.

- **RISCOS:** Os riscos para sua participação na pesquisa podem ser por lesão devido ao uso inadequado de algum dos produtos analisados. Nesse caso, as pesquisadoras garantem o total apoio e prestação de toda a ajuda, inclusive cobrindo os custos de eventuais procedimentos necessários.
- **BENEFÍCIOS diretos/indiretos** para os voluntários: a sua participação na pesquisa não garante benefícios diretos. Como benefícios indiretos, você estará contribuindo para a realização de pesquisas que venham a melhorar a adequação dos produtos presentes no cotidiano, visando a autonomia e a independência pelo público idoso.

Esclarecemos que os participantes dessa pesquisa têm plena liberdade de se recusar a participar do estudo e que esta decisão não acarretará penalização por parte dos pesquisadores. Todas as informações desta pesquisa serão confidenciais e serão divulgadas apenas em eventos ou publicações científicas, não havendo identificação dos voluntários, a não ser entre os

responsáveis pelo estudo, sendo assegurado o sigilo sobre a sua participação. Os dados coletados nesta pesquisa serão registradas em vídeo e áudio, ficarão armazenados em computador pessoal, sob a responsabilidade das pesquisadoras, no endereço acima informado, pelo período de mínimo 5 anos após o término da pesquisa.

Nada lhe será pago e nem será cobrado para participar desta pesquisa, pois a aceitação é voluntária, mas fica também garantida a indenização em casos de danos, comprovadamente decorrentes da participação na pesquisa, conforme decisão judicial ou extra-judicial. Se houver necessidade, as despesas para a sua participação serão assumidas pelos pesquisadores (ressarcimento de transporte e alimentação).



(assinatura do pesquisador)

CONSENTIMENTO DA PARTICIPAÇÃO DA PESSOA COMO VOLUNTÁRIO (A)

Eu, Maria Margarida de Andrade, CPF 091.341.404-25, abaixo assinado, após a leitura (ou a escuta da leitura) deste documento e de ter tido a oportunidade de conversar e ter esclarecido as minhas dúvidas com o pesquisador responsável, concordo em participar do estudo AVALIAÇÃO DA ADEQUAÇÃO PRODUTO-USUÁRIO: uma análise de espremedores de limão na realização de atividades para a vida diária, como voluntário (a). Fui devidamente informado (a) e esclarecido (a) pelo(a) pesquisador (a) sobre a pesquisa, os procedimentos nela envolvidos, assim como os possíveis riscos e benefícios decorrentes de minha participação. Foi-me garantido que posso retirar o meu consentimento a qualquer momento, sem que isto leve a qualquer penalidade.

Local e data Caruaru, 22 de Abril de 2021

Assinatura do participante: Maria Margarida de Andrade

Presenciamos a solicitação de consentimento, esclarecimentos sobre a pesquisa e o aceite do voluntário em participar. (02 testemunhas não ligadas à equipe de pesquisadores):

Nome: <u>Josiane Andrade L. Lourenço</u>	Nome: <u>Wesley Vinicius Lima Leite</u>
Assinatura: <u>Josiane Andrade Lourenço</u>	Assinatura: <u>Wesley Vinicius Lima Leite</u>

APÊNDICE B – ROTEIRO DE COLETA

ROTEIRO DE COLETA

EXPERIMENTAÇÃO PRÁTICA COM O USUÁRIO

1. ORGANIZAÇÃO DO AMBIENTE PARA A EXPERIMENTAÇÃO
 - a. Tente deixar a bancada livre e limpa
 - b. Posicione o celular ou câmera para fazer o registro em vídeo e áudio
 - c. Se possível, faça o registro utilizando 2 equipamentos.
2. EXPLICAÇÃO DA PESQUISA AO USUÁRIO E ASSINATURA DO TCLE
 - a. Oriente o usuário sobre o que ele deve fazer, sem explicar como usar cada produto especificamente
3. EXPERIMENTAÇÃO
 - a. Deixe o usuário explorar sozinho o produto
 - b. Faça o mínimo de interferência possível durante o experimento
 - c. Anote qualquer observação sua sobre as reações do usuário
4. APLICAÇÃO DO MODELO
 - a. Realize a aplicação do modelo imediatamente após a experimentação do produto a ser avaliado
 - b. Sente com o usuário em um local confortável e o mais próximo possível da área de experimentação, assim o usuário poderá acessar melhor a sua memória
 - c. Posicione o celular ou outro dispositivo de gravação de áudio (neste momento não precisa ser vídeo)
 - d. Faça as perguntas e deixe o usuário falar livremente, se observar que o usuário não está compreendendo ou não respondendo o que deseja, tente reformular a frase, dar exemplos, etc.
5. REPITA O MESMO PROCEDIMENTO COM OUTRO PRODUTO