



UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO
CENTRO ACADÊMICO DO AGRESTE - CAA
NÚCLEO DE DESIGN E COMUNICAÇÃO
CURSO DE DESIGN

- EITA, QUEIMOU?
CONSIDERAÇÕES DE USABILIDADE PARA GARRAFAS TÉRMICAS DE
PRESSÃO

Ambrósio José Limeira

Caruaru
2018

AMBRÓSIO JOSÉ LIMEIRA

- EITA, QUEIMOU?

**CONSIDERAÇÕES DE USABILIDADE PARA GARRAFAS TÉRMICAS DE
PRESSÃO**

Trabalho de Conclusão de Curso de graduação, apresentado ao curso de Design da Universidade Federal de Pernambuco – UFPE, Centro Acadêmico do Agreste, como requisito parcial para a obtenção do título de Bacharel em Design.

Área de concentração: Design.

Orientador: Prof^ª. Dr^ª Germannya D’Garcia.

Caruaru

2018

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

L733e Limeira, Ambrósio José.
 Eita, queimou? considerações de usabilidade para garrafas térmicas de pressão. /
 Ambrósio José Limeira. – 2018.
 75 f. : 30 cm.

 Orientadora: Germanya D’Garcia Araújo Silva.
 Monografia (Trabalho de Conclusão de Curso) – Universidade Federal de
 Pernambuco, CAA, Design, 2018.
 Inclui Referências.

 1. Design. 2. Segurança do produto. 3. Garrafas. 4. Usabilidade. I. Silva,
 Germanya D’Garcia Araújo. (Orientador). II. Título.

 CDD 740 (23. ed.)
 UFPE (CAA 2018-360)

UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO
CENTRO ACADÊMICO DO AGRESTE
NÚCLEO DE DESIGN E COMUNICAÇÃO
CURSO DE DESIGN
Parecer da Comissão Examinadora
de defesa do Projeto de Graduação em Design de

AMBRÓSIO JOSÉ LIMEIRA

- EITA, QUEIMOU?
CONSIDERAÇÕES DE USABILIDADE PARA GARRAFAS TÉRMICAS DE
PRESSÃO

A comissão examinadora composta pelos membros abaixo, sob a presidência do primeiro, considera o aluno Ambrósio José Limeira,

APROVADO

Caruaru, 03 de Dezembro de 2018.

Profa. Germannya D’Garcia Araújo Silva, Dra.
(Orientadora)

Profa. Ana Carolina Barbosa, MSc.
(Membro Interno)

Profa. Glenda Gomes Cabral, MSc.
(Membro Interno)

AGRADECIMENTOS

Agradeço a Deus, em primeiro lugar, pois o dom da vida provém Dele e a Ele se deve toda graça alcançada. Agradeço por me conceder paciência e determinação nos momentos em que a confiança falha, renovando e reacendendo a chama da esperança.

A minha mãe Emília Maria (*in memoriam*) e ao meu pai Ambrósino José (*in memoriam*), por terem me ensinado a nunca deixar de lado o caminho do saber, sempre me aconselhando a buscar o conhecimento, para assim me tornar uma pessoa melhor a cada dia.

Aos novos colegas que conquistei e aos amigos que, pela feliz coincidência da vida, reencontrei durante o período na Universidade Federal de Pernambuco, a todos os colegas da turma de 2011.2. E a Wagna Cabral, Raphael Andrade, Bruno Moura, Flávia Oliveira, Solânia Evangelista, Priscila Santos, Mirelly Barbosa, Giselayne Peixoto, Gerciane Santos, Julia, Fábio Leandro, Helenn Gomes, Claudiane Aguiar e José Felipe.

A todos os professores que me ensinaram durante minha jornada na Universidade Federal de Pernambuco – CAA. Em especial, a minha orientadora Professora Dra. Germannya D’Garcia Araújo Silva, pelos ensinamentos na área do Design, e pelo exemplo de pessoa, no qual me inspiro para a minha vida profissional.

“Há homens que lutam um dia e são bons, há outros que lutam um ano e são melhores, há os que lutam muitos anos e são muito bons. Mas há os que lutam toda a vida e estes são imprescindíveis.”
(Bertolt Brecht)

RESUMO

Os acidentes com produtos de consumo de uso cotidiano são mais comuns do que se pode imaginar. O design, enquanto tecnologia, estuda esse fato a partir da usabilidade do produto sob o aspecto da eficiência de uso. Este assunto embora pareça óbvio e essencial no desenvolvimento de artefatos, vem sendo pouco explorado nos Trabalhos de Conclusão de Curso (TCC's) propostos no Curso de Design, Núcleo de Design e Comunicação do (CAA/UFPE) Centro Acadêmico do Agreste/Universidade Federal de Pernambuco. Neste sentido, este trabalho propõe-se refletir de forma não aprofundada sobre o tema da segurança do produto a partir dos conceitos de usabilidade utilizando como objeto de estudo as garrafas térmicas acionadas por pressão. Por se tratar de um artefato térmico de uso cotidiano buscou-se identificar os fatores de risco de acidentes que podem ser inerentes à tarefa para identificar as possíveis causas dos problemas. Foram selecionadas 03 (três) garrafas térmicas nacionais de linha comercial tipo de pressão das principais empresas do setor. Para avaliação dos artefatos, duas técnicas de pesquisa em design foram utilizadas: a análise técnica-funcional dos produtos para identificar seus componentes e as interrelações de montagem; e a análise técnica dos manuais de instrução, para identificar como cada fabricante aborda o tema da segurança do produto aos seus consumidores. Já para avaliação da interface entre os produtos e os usuários, duas outras técnicas de caráter qualitativo foram utilizadas: a Análise da Tarefa e o Focus Group. Os resultados da pesquisa mostram que, mesmo com um alto nível de satisfação dos usuários em relação às garrafas térmicas de pressão, existem fatores de risco inerentes à tarefa. Algumas considerações sobre os problemas foram apresentadas de forma isolada com relação à configuração dos artefatos e dos manuais de instrução, e outras foram descritas de forma integrada sobre a relação de uso dos produtos com os usuários. Por fim, conclui-se que os aspectos de usabilidade e segurança do produto devem ser sistematicamente reavaliados pelos fabricantes, mesmo em produtos considerados seguros pelos órgãos de controle.

Palavras chave: Design. Segurança do produto. Garrafa térmica de pressão. Usabilidade. Produto.

ABSTRACT

Accidents with everyday consumer products are more common than you might imagine. Design, as technology, studies this fact from the usability of the product under the aspect of use efficiency. This subject seemed to be obvious and essential in the development of artifacts, and was a little explored in the course completion works (TCCs) proposed in the Design Course, CAA / UFPE Design and Communication Center. In this sense, this work proposes to reflect in a non-detailed way on the topic of product safety from the concepts of usability using as object of study the pressure-activated thermal bottles. Because it is a thermal artifact of daily use, it was sought to identify the risk factors of accidents that may be inherent to the task and to evaluate the possible causes of the problems. Three (3) national thermal bottles of commercial pressure type of the main companies of the sector were selected. To evaluate the artifacts, two research design techniques were used: a technical-functional analysis of the products to identify their components in the use of assembly relationships; and a technical analysis of instruction manuals to identify how each manufacturer addresses the issue of product safety to its consumers. In order to evaluate the interface between the products and the users, two other qualitative techniques were used: The Task Analysis and the Focus Group. However, it was concluded that, even with a high level of user satisfaction regarding thermal pressure bottles, risk factors inherent to the task were identified and reported by the study participants. Some considerations about the problems were presented in isolation from the artifact and instruction manuals, and others, in an integrated way, about the relation of use of the products with the users. Finally, it is concluded that the usability and safety aspects of the product must be systematically re-evaluated by manufacturers, even in products considered safe by the control bodies.

Keywords: Design. Product safety. Pressure thermos bottle. Usability. Product.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 –	Método de pesquisa proposto	16
Figura 2 –	As primeiras latas de conserva	19
Figura 3 –	Modelo conceito de usabilidade segundo a norma ISO 9241:11	21
Figura 4 –	Garrafa modelo n.1 e n.7; Apenas com a tampa/rosca; Garrafa modelo n.2, n.5 e n.6; Tampa/copo e Garrafa modelo n.3 e n.4 com tampa/rosca	26
Figura 5 –	Modelos de garrafas térmicas escolhidas para o estudo	28
Figura 6 –	Primeiro modelo de garrafa analisada	31
Figura 7 –	Primeiro modelo desmontado	31
Figura 8 –	Etapas de desmontagem	32
Figura 9 –	Segundo modelo de garrafa analisada	33
Figura 10 –	Segundo modelo desmontado	34
Figura 11 –	Corpo de garrafa não desmontável	35
Figura 12 –	Etapas de desmontagem	36
Figura 13 –	Terceiro modelo de garrafa analisada	37
Figura 14 –	Terceiro modelo desmontado	38
Figura 15 –	Acionamento da tampa	39
Figura 16 –	Corpo da tampa completo	39
Figura 17 –	Ponto de união das peças da garrafa	39
Figura 18 –	Etapas de desmontagem	40
Figura 19 –	Exemplo de manual da garrafa “X”	43
Figura 20 –	Exemplo de manual da garrafa “Y”	45
Figura 21 –	Exemplo de manual da garrafa “Z”	47
Figura 22 –	Manual de instruções das garrafas térmicas Calliente e Supercalliente	50
Figura 23 –	Sequência das atividades realizadas pelo usuário	52
Figura 24 –	Fluxograma da análise da tarefa	53

Figura 25 –	Identificação das garrafas	55
Figura 26 –	Ambiente da pesquisa	56
Figura 27 –	Interação dos participantes com os produtos	57

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 –	Tabela de recomendações da garrafa "X"	44
Quadro 2 –	Tabela de recomendações da garrafa "Y"	46
Quadro 3 –	Tabela de recomendações da garrafa "Z"	48
Quadro 4 –	Considerações de segurança	61

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	13
1.1	OBJETIVOS	14
1.1.1	Objetivo Geral	14
1.1.2	Objetivos Específicos	14
1.2	JUSTIFICATIVA	14
1.3	MÉTODO DE PESQUISA	15
2	REFERENCIAL TEÓRICO	19
2.1	O HÁBITO DE CONSERVAR ALIMENTOS	19
2.2	A RELAÇÃO ENTRE A USABILIDADE E A SEGURANÇA DO PRODUTO	20
2.3	A SEGURANÇA DO PRODUTO NO BRASIL	21
2.4	A SEGURANÇA DO PRODUTO E SUA RELAÇÃO COM O DESIGN	23
2.5	DISPOSITIVOS DE SEGURANÇA RELACIONADOS AO DESIGN	24
2.6	O MERCADO DE GARRAFAS TÉRMICAS NO BRASIL ..	25
3	MÉTODO	30
3.1	ANÁLISE TÉCNICA-FUNCIONAL E DOS COMPONENTES DO PRODUTO GARRAFA TÉRMICA COM ACIONAMENTO TIPO PRESSÃO	30
3.1.1	Modelo 1	31
3.1.1.1	Modelo 1 desmontado	31
3.1.1.2	Etapas de desmontagem do modelo 1	32
3.1.1.3	Considerações	33
3.1.2	Modelo 2	33
3.1.2.1	Modelo 2 desmontado	34
3.1.2.2	Etapas de desmontagem do modelo 2	36
3.1.2.3	Considerações	37
3.1.3	Modelo 3	37
3.1.3.1	Modelo 3 desmontado	38
3.1.3.2	Etapas de desmontagem do modelo 3	40
3.1.3.3	Considerações	42

3.2	ANÁLISE DOS MANUAIS DO USUÁRIO	42
3.2.1	Considerações sobre o Manual da Garrafa “X”	43
3.2.2	Considerações sobre o Manual da Garrafa “Y”	45
3.2.3	Considerações sobre o Manual da Garrafa “Z”	47
3.2.4	Considerações gerais sobre as análises dos manuais	49
3.3	ANÁLISE DA TAREFA DURANTE O USO DO PRODUTO GARRAFA TÉRMICA	50
3.3.1	Diagramas das etapas realizadas	51
3.3.2	Fluxograma das etapas analisadas	52
3.3.3	Considerações	53
3.4	FOCUS GROUP	54
3.4.1	Resultados do Focus Group	57
4	CONSIDERAÇÕES FINAIS	60
4.1	CONCLUSÕES	62
4.2	LIMITES DA PESQUISA	64
	REFERÊNCIAS	66
	ANEXO A – FORMULÁRIO MODELO 1	70
	ANEXO B – QUESTIONÁRIO PARA APLICAÇÃO DA TÉCNICA FOCUS GROUP	71
	ANEXO C – 1º MANUAL ANALISADO	73
	ANEXO D – 2º MANUAL ANALISADO	74
	ANEXO E – 3º MANUAL ANALISADO	75

1 INTRODUÇÃO

Os artefatos para conservação de alimentos usados no lar ou nos ambientes de convívio social nas empresas podem contribuir para acidentes aos usuários tanto por contaminação alimentar quanto causando-lhes lesões. Segundo a (OMS) Organização Mundial de Saúde (2017) mais de $\frac{1}{3}$ da população mundial é acometida por doenças de origem alimentar e acidentes domiciliares. No Brasil, os inconvenientes como acidentes domésticos mostram números altos de atendimento nos hospitais, o que demonstra que o problema está mais próximo do que se pensa, uma vez que cerca de um milhão de pessoas sofrem queimaduras no ano, conforme dados do Ministério da Saúde (2017).

A garrafa térmica é um artefato de uso comum encontrado tanto em residências quanto nas empresas. Tais produtos passam por uma série de testes laboratoriais, controlados por órgãos de fiscalização que atestam sua qualidade antes de sua entrada no mercado consumidor: eficiência térmica; resistência a choque térmico; resistência ao impacto; aderência de pintura e decoração; capacidade volumétrica real; estabilidade; resistência da alça; volume bombeado; auto bombeamento e estanqueidade.

No Brasil, o Instituto Nacional de Metrologia, Qualidade e Tecnologia - Inmetro é o órgão responsável por realizar e certificar que os produtos atendem aos padrões de fabricação e qualidade assegurada. Requisitos para avaliação das garrafas térmicas baseiam-se na norma ABNT/NBR 13282:1998. Entretanto, acredita-se que, mesmo após todos esses testes de qualidade, o produto garrafa térmica acionada por pressão, ainda confere riscos de acidentes aos usuários durante o uso.

Esta pesquisa propõe-se a analisar se as tarefas de higienizar e preparar o produto (garrafas térmicas de pressão) para servir líquidos quentes confere algum risco de acidente aos usuários. Acredita-se que problemas relativos a usabilidade¹ no sistema produto-usuário ainda possam ser registrados, sendo necessárias

¹ A usabilidade é a qualidade que caracteriza o uso de um sistema interativo. Ela se refere à relação que se estabelece entre usuário, tarefa, interface, equipamento e demais aspectos do ambiente no qual o usuário utiliza o sistema. (Cysbi, 2015)

considerações de melhorias.

Contudo, este trabalho tem por objetivo avaliar qualitativamente os atributos da segurança do usuário nos produtos em garrafas térmicas com acionamento tipo pressão, com dispositivo de bombeamento manual incorporado à tampa, utilizando métodos do design e da ergonomia física para compreender os possíveis constrangimentos sofridos pelos usuários durante o uso.

1.1 OBJETIVOS

1.1.1 Objetivo Geral

Avaliar os atributos de segurança do produto em garrafas térmicas de pressão sob a ótica da usabilidade.

1.1.2 Objetivos específicos

- Levantar o estado da arte sobre a usabilidade em garrafas térmicas de pressão;
- Identificar possíveis fatores de riscos de acidentes das garrafas térmicas de pressão a partir da análise técnica de seus componentes e manuais de uso fornecidos por seus fabricantes.
- Compreender o comportamento dos potenciais usuários das garrafas térmicas de pressão durante as atividades de limpeza, manutenção e manejo para servir líquidos quentes.

1.2 JUSTIFICATIVA

No Brasil, cerca de um milhão de pessoas/ano sofrem queimaduras, conforme dados publicados pelo Ministério da Saúde no Portal Brasil, em junho de 2017. Esses números são relevantes e devem servir de alerta aos fabricantes de produtos térmicos com finalidade de guardar e servir líquidos quentes, pois a preocupação com a segurança do usuário deve ser tida como prioridade em tais projetos de produto.

A estatística também não é positiva para os registros de acidentes domésticos

por queimaduras. De acordo com dados levantados pelo VIVA – O Sistema de Vigilância de Violências e Acidentes (2017), entre os anos de 2013 e 2014, foram registrados um número de 15.098 atendimentos por acidentes domésticos com quadros de queimaduras, na rede de serviços de emergência e urgência do Sistema Único de Saúde (SUS).

Estudar a relação do design com a segurança do produto torna-se relevante, devido à importância de projetar produtos que possam tornar a experiência do usuário mais segura e menos propensa a contaminações. Os problemas relacionados a segurança do produto geram inúmeros inconvenientes e custos com atendimento médico e remédios para tratamentos dos danos causados e em casos mais graves até em processos judiciais contra o fabricante dos produtos.

Acredita-se que esse trabalho possa contribuir para atualizar literatura sobre o tema segurança do produto e sua relação com o desenho do produto, como recomendado no Código de Defesa do Consumidor (CDC), Lei nº 8.078 de 11 de setembro de 1990. Esse tema deve ser observado e posto em prática por todos os que projetam, fabricam ou comercializam produtos evitando-se “acidentes de consumo” ou “falhas de segurança”.

1.3 MÉTODO DE PESQUISA

Nesta pesquisa foram analisadas 03 (três) modelos de garrafas térmicas - linha comercial, tipo de pressão, das principais empresas do setor de produtos térmicos nacional. Tomou-se como referência a metodologia utilizada por Correia (2002), a partir da pesquisa teórica realizada por Bucich e Soares (2000) sobre segurança do produto.

Nesta, o autor realizou uma análise da evolução histórica dos produtos de consumo na visão do desenhista industrial e do ergonomista, dissertando sobre os aspectos: análise de acidentes; segurança do produto; questões sobre a usabilidade de produtos. Foram realizados questionários com usuários potenciais e simulações de acidentes em oito (08) produtos (ferro de passar, fogão, furadeira, chuveiro elétrico, chave de fenda, máquina de lavar roupa, panela de pressão e ventilador).

Após os testes, para cada um dos acidentes aplicou-se uma de investigação chamada árvores de falhas, bem como uma análise de usabilidade com os usuários de alguns produtos. Este trabalho fazia parte de uma pesquisa em rede entre programas de pós graduação e este mesmo método foi aplicado em uma cidade, por outro pesquisados para comparação dos resultados.

A partir do método de Correia (2002), traçou-se um caminho híbrido para realização desta presente pesquisa adaptada à realidade atual do estudante de graduação, figura 01.

Figura 1 - Método de pesquisa proposto.



Fonte: Autor (2018)

A primeira etapa do presente método consistiu-se de um breve levantamento bibliográfico nacional e internacional sobre os problemas de segurança relacionados a produtos de consumo; uma análise técnica funcional, a partir da identificação dos componentes durante a desmontagem dos subsistemas de cada uma das garrafas térmicas selecionadas e; na identificação dos atributos de segurança do produto/usabilidade constantes nos respectivos manuais de instrução.

Já a segunda etapa do método envolveu os usuários em potencial do produto com o objetivo de investigar se há constrangimentos nas atividades de manutenção, limpeza e uso do produto, bem como se esses problemas podem gerar riscos de risco de acidentes. Para tanto, foram aplicadas duas técnicas de pesquisa: A análise da Tarefa e o Focus Group. Sendo a primeira pertencente ao campo de estudo da usabilidade e a segunda, ao campo do Marketing ambas com foco na análise do

comportamento de consumidores.

Como terceira etapa do método, propõe-se um cruzamento dos dados obtidos a partir dos resultados de cada técnica de pesquisa. Assim, foi possível elencar um rol de possibilidades de melhorias aos problemas identificados. Tais considerações sobre os atributos de usabilidade e segurança do produto foram apresentadas em formato de tabela referentes ao produto em si; na relação de uso do artefato com os consumidores e; por fim, na arquitetura da informação dos manuais de instrução.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 O HÁBITO DE CONSERVAR ALIMENTOS

O hábito de conservar alimentos remota a um tempo distante, como cita Vasconcelos (2010, p.9): “Historicamente, o homem pré-histórico, com a descoberta do fogo, criou o processo de defumação, usado até hoje na preservação de alguns alimentos.” Como mostra a figura 2. Assim os produtos térmicos, com a propriedade de conservar por um período satisfatório a temperatura dos líquidos, são uma opção para a conservação de líquidos quentes ou gelados atualmente.

Figura 2 - As primeiras latas de conserva.



Fonte: correiogourmand.com.br

As primeiras garrafas térmicas, portáteis datam do fim do século XIX. Ao inventor escocês James Dewar dá-se o crédito pela criação do produto. Desde então, estes artefatos vêm ganhando a preferência dos usuários quando a tarefa é conservar a temperatura de líquidos e/ou alimentos

O líquido mais recorrente para conservação nas garrafas térmicas é o café quente. Todavia, observa-se o uso do térmico para conservação da temperatura de cremes, chá mate, refrigerante, sucos, ou mesmo alimentos lácteos para as crianças durante viagens.

Este artefato, costuma estar presente nos lares e nas empresas com a finalidade manter o café quente, mesmo depois de algumas horas de preparado. Por esse motivo é comum encontrar uma garrafa térmica de pressão fazendo parte do dia a dia dos escritórios, nos momentos da “pausa para o cafezinho”.

Infelizmente, esse hábito de conservar líquidos/alimentos quentes para consumo a qualquer tempo e em qualquer lugar evoca a preocupação citada por Soares (2000, p. 2): “Os acidentes no manuseio de produtos de consumo são bastante frequentes. As razões para isso são muitas e variadas, e incluem mau uso, falhas na fabricação e mesmo o mau design”.

Neste sentido, cabe ao designer de produto manter-se atento ao contexto e aos hábitos dos consumidores, para que seus futuros projetos atendam às necessidades dos usuários e previnam os possíveis acidentes durante o uso.

2.2 A RELAÇÃO ENTRE A USABILIDADE E A SEGURANÇA DO PRODUTO

Segundo Soares e Bucich (2000, p.3) “A ergonomia pode fornecer uma valiosa contribuição no campo da segurança do produto garantindo que o usuário seja plenamente considerado nos diversos estágios do seu desenvolvimento.”

Neste sentido, deve-se considerar o comportamento do usuário em todas as etapas do desenvolvimento do produto assegurando que o artefato possa ser utilizado de maneira fácil, prazerosa e confortável. Ao realizar a atividade com segurança e precisão, o risco do usuário cometer falhas diminui, favorecendo uma agradável sensação de uso do sistema homem-tarefa-máquina.

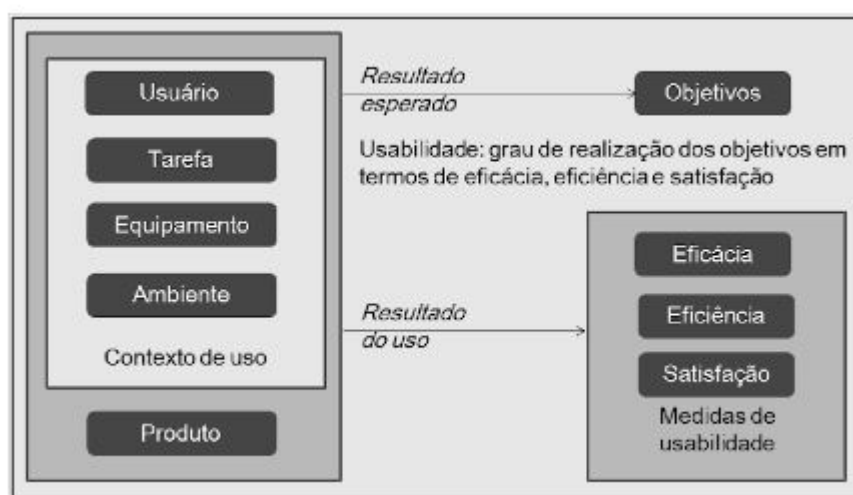
De acordo com Cybis (2015, p.191) “A usabilidade é medida em termos de eficácia, eficiência e satisfação experimentadas por um usuário quando este utiliza o produto interativo em um contexto de uso para obter objetivos específicos.”. Conforme a figura 3, cada medida é conceituada levando-se em conta o que se entende na ISO 9241:11 descrita por Cybis (2015, p. 242):

Eficácia: É o parâmetro que pode ser medido pela quantidade e qualidade de objetivos alcançados por um usuário ao realizar uma atividade.

Eficiência: É o parâmetro que pode ser medido pelos recursos despendidos pelo usuário para alcançar os objetivos.

Satisfação: É o parâmetro que pode ser medido pelo contentamento subjetivo ou a ausência de desconforto durante o uso do produto.

Figura 3 - Modelo do conceito de usabilidade segundo a norma ISO 9241:11



Fonte: Cybis (2015, p. 191)

Contudo, pode-se entender que para um positivo resultado de uso faz-se necessária a integração do sistema humano x tarefa x máquina x ambiente. O interesse dessa pesquisa está na avaliação da eficácia do produto (garrafa térmica de pressão) a partir do entendimento dos usuários relativo à segurança de uso do mesmo.

2.3 A SEGURANÇA DO PRODUTO NO BRASIL

No Brasil, casos sobre a falta de segurança em produtos são registrados com frequência. As ações de *recall* realizadas por grandes empresas são exemplos desse problema, ao ponto de estas suspenderem os produtos no mercado ou mesmo realizarem, a custo zero, a substituição de partes ou total do artefato.

De acordo com Paixão (2008), “Trata-se do desempenho por parte da empresa, de atividades de forma mais eficiente e eficaz do que a praticada pelos concorrentes.”, ou seja, ao identificar algo que pode afetar a relação do cliente com a marca, o fabricante de pronto toma medidas que reverte aquela situação e

mantenham a imagem da empresa frente aos seus consumidores, não abrindo espaço para que seus concorrentes usem aquele inconveniente como vantagem no mercado, o *recall* acaba tendo um papel de corretor de algum ruído nessa relação.

No setor automobilístico nacional, um caso de *recall* bastante repercutido na mídia em 2008, foi o problema de segurança do veículo de modelo Fox, da marca Volkswagen. Pós lançamento, foi identificado, que um subsistema do produto estrangulava o dedo do usuário durante a tarefa de rebatimento do banco traseiro. Tal problema de segurança gerou *recall* de 511.116 veículos em três dos modelos da marca e um valor com indenizações que somaram R\$ 3 milhões de reais, segundo informações do site da Associação Proteste em 2008.

Outros casos reais, mas não tão emblemáticos foram: o dos veículos da marca Chinesa Chery o modelo S-18 que, o usuário ao frear o veículo o pedal de freio poderia entortar; o da Chevrolet o modelo Cobalt, quando o cliente ao acionava o freio do veículo corria o risco do mesmo não funcionar e; o da marca Toyota, cujo tapete do modelo Corolla escorregava e acionava o pedal do acelerador, fazendo o veículo acelerar sozinho sem o controle do usuário, esses são alguns exemplos conforme dados do site Car and Driver (2012).

Acontece que, em todos esses casos as empresas só perceberam os problemas depois de lançar os produtos no mercado e com isso, os transtornos vão além de uma indenização. Tal situação impacta diretamente na imagem da empresa diante o mercado consumidor, pois um sentimento de desconfiança na marca faz a diferença negativa no momento de decisão de compra de um produto.

O setor de produtos térmicos também carrega uma estatística negativa quanto ao recall de produtos. A empresa L.L.Beanem, em 2016, teve anunciado pela *Consumer Product Safety Commission* dos Estados Unidos da América um *recall* envolvendo garrafas térmicas infantis, pois existia a preocupação de uma possível contaminação por chumbo. Essas garrafas eram importadas, inclusive para o Brasil e também comercializadas pela internet. Essa ação de *recall* envolveu um total de 6.700 unidades do produto. O problema foi que para selar o fundo de algumas garrafas utilizou-se solda com chumbo o que levou a empresa decidir por realizar essa convocação de seus clientes, pois o chumbo em certas quantidades é tóxico,

se ingerido pelas crianças poderia gerar problemas de saúde. Mesmo não possuindo representação no Brasil e sem ter encontrado indícios de que alguma dessas unidades do produto envolvidas nessa ação terem vindo para o Brasil a informação do *recall* das garrafas chegou até o país, segundo reportagem do site O Globo em 2016.

Todos esses exemplos citados acima terminam em ações de *recall*, mostrando o quanto é importante a análise e simulações de ações e hábitos dos consumidores a fim de evitar inconvenientes que só podem ser verificados em condições reais de uso.

2.4 A SEGURANÇA DO PRODUTO E SUA RELAÇÃO COM O DESIGN

A segurança do produto é uma linha de estudo que apresenta definições bem orientadas e com destaque no Código de Defesa do Consumidor desde 1990. Neste sentido, os profissionais de criação deveriam estar atentos às normas que exigem que sejam respeitados os critérios de segurança do produto. Com relação aos aspectos de uso, deve-se seguir os princípios de zelar pela garantia dos produtos e serviços com padrões adequados de qualidade, segurança, durabilidade e desempenho. (BRASIL, 2017, p. 12).

Segundo Soares (2000 p. 3), “É extremamente importante que os designers industriais os fabricantes estejam conscientes do potencial para provocar acidentes”. Os acidentes de consumo são configurados quando for constatado um defeito no produto ou serviço que torna o mesmo inadequado para o uso e também causa dano ao consumidor ou represente risco à sua saúde e segurança, esses acidentes é que geram transtornos e custos aos fabricantes e fornecedores, pois são os que respondem por tais inconvenientes. *Recalls* são um exemplo disso.

Atender às normas de segurança ou mesmo seguir conceitos de segurança necessários ao desempenho do produto pelo usuário não pode ser visto como uma situação que diminui o processo criativo, e sim, um dos processos que deve ser incluído durante a criação, ou seja, dar ênfase aos atributos de segurança.

Considerar as habilidades, necessidades e limitações do usuário no desenvolvimento do projeto de produtos de consumo não é apenas uma questão de sobrevivência no competitivo mercado dos dias atuais, trata-se de uma questão de respeito humano e responsabilidade social. (CORREIA, 2002, pág. 164)

A usabilidade deve ser vista como ferramenta na construção de projetos de design, pois, a missão de facilitar o uso do usuário deve ser das necessidades que o artefato deve atender. “A usabilidade é um atributo de qualidade que avalia a facilidade de utilização das interfaces do usuário. A palavra “usabilidade” também se refere a métodos para melhorar a facilidade de uso durante o processo de design”. (NIELSEN, 2012).

Outro aspecto relevante ao projeto de produtos pode ser percebido pelos preceitos do Design Universal. O projetista deve estar atento à necessidade de atender a uma maioria de usuários, sem restrições.

O Desenho Universal não é uma tecnologia direcionada apenas aos que dele necessitam; é desenhado para todas as pessoas. A idéia do Desenho Universal é, justamente, evitar a necessidade de ambientes e produtos especiais para pessoas com deficiências, assegurando que todos possam utilizar com segurança e autonomia os diversos espaços construídos e objetos. (CARLETTO; CAMBIAGHI, 2007, p. 10)

Uma das alternativas de síntese projetual aplicada para atender aos preceitos anteriormente apresentados do Design Universal e Usabilidade de produtos é a adoção de dispositivos de segurança que diminuem a possibilidade de erros humanos.

2.5 DISPOSITIVOS DE SEGURANÇA RELACIONADOS AO DESIGN

Os dispositivos de segurança devem ser desenvolvidos com características criativas e podem estar relacionados ao design dos produtos ou ao sistema de fabricação dos mesmos, para criar barreiras que bloqueiem ou amenizem o **erro humano**. É fácil reconhecer, atualmente, alternativas no design “à prova de usuários” que possam realizar ações incorretas, a exemplo dos encaixes nos terminais da fiação lógica dos notebooks.

A proteção contra os erros diz respeito aos mecanismos empregados para detectar e prevenir os erros de entradas de dados ou de comandos, e impedir que ações de consequências desastrosas e/ou não recuperáveis

ocorram. (CYBIS 2015, p. 41)

Para Norman (2006, p. 135) “Os artefatos artificiais não têm a mesma tolerância. Aperte um botão errado e o resultado pode ser o caos”. Ou seja, os usuários podem em alguns momentos cometer falhas e se corrigirem logo após, como uma palavra pronunciada errada, pode ser corrigida depois do erro, mas na interação do usuário com os artefatos, tomar uma atitude pode muitas vezes não haver uma correção a tempo e o resultado ser um inconveniente ou um acidente.

O autor complementa:

Carros oferecem um bom número de exemplos de como o design se relaciona com o erro. É necessário que haja uma variedade de diferentes fluidos no compartimento do motor de um automóvel: óleo para o motor, óleo para a transmissão, fluido para os freios, solução de limpeza para o para-brisa, líquido para resfriar o radiador, água para a bateria. Colocar o fluido errado em um dos reservatórios poderia resultar em dano grave ou mesmo em um acidente. Os fabricantes tentam minimizar esses erros (uma combinação de erros e descrição de erros de modo) ao fazer os vários compartimentos terem aparências diferentes – usando variadas formas e aberturas de tamanhos diferentes – e ao acrescentar cor aos fluidos, de modo que possam ser distinguidos. O design, de modo geral, previne erros. Mas infelizmente, os designers parecem preferir encorajá-los. (NORMAN 2006, p. 143)

Observa-se que, a intervenção do design é de extrema importância no processo de desenvolvimento do produto, e que o estudo dos processos, dispositivos, métodos de prevenção de acidentes e de segurança do produto tornam-se cada dia mais indispensáveis ao profissional para o desempenho com qualidade da sua função e sucesso nos resultados de seus projetos.

A ausência desses conhecimentos ou não aplicar o que se aprende na academia a favor da melhor usabilidade e interação do produto com o usuário e o meio ao qual está inserido, é encorajar erros ao invés de evitá-los. Ser agente de mudança capaz de tornar o produto seguro também deve ser um dos itens fundamentais nos projetos.

2.6 O MERCADO DE GARRAFAS TÉRMICAS NO BRASIL

As garrafas térmicas de pressão brasileiras possuem uma grande variedade,

de configurações do produto: apenas com tampa/rosca, com a tampa/rosca e a tampa/copo, ou com um sistema de bombeamento por pressão manual. Há diversas variações de modelos, cores e fantasias (geométricas, orgânicas e arabescas), além das opções com e sem tratamento de superfície cromado.

Figura 4 - Garrafa modelo n.1 e n.7: Apenas com a tampa/rosca; Garrafa modelo n.2, n.5 e n.6: Tampa/copo e Garrafa modelo n.3 e n.4: Com tampa/rosca.



Fonte: Autor (2018)

Há uma diversidade também quanto a capacidade volumétrica de armazenagem do produto. Os tamanhos mais recorrentes no mercado são: 500 ml, 750 ml, 1 litro e 1,8 litros, com uma grande variação de comprimento, largura e altura dependendo do modelo. Na atualidade, é comum encontrar o corpo das garrafas

térmicas fabricado em outro material: aço inox ou alumínio, metais com características antioxidantes e com propriedades duráveis e resistentes.

A ampola², geralmente é confeccionada em vidro, mas há as de material aço inox. Já o polipropileno responde como o material selecionado para confecção do corpo da garrafa por suas propriedades mecânicas de resistência a impactos e a ações externas de degradação química.

O mercado das garrafas térmicas nacional é ocupado por um número não volumoso de fabricantes, sendo os principais: Aladdin®, Invicta®, Termolar®, Mor®, Casa Ambiente®, Soprano ® e Unitermi®. Curiosamente, a qualidade técnica das garrafas térmicas importadas (conservação de temperatura) não diverge muito das produzidas no país. A principal diferença recai no design do produto, ou seja, nos atributos estéticos e simbólicos referentes à forma, subsistemas de montagem e percepção de segurança. As garrafas térmicas de origem Alemã são percebidas como sofisticadas, com um bom acabamento e bom design, utilizando materiais de qualidade e com aparência de uma maior resistência e durabilidade. (CAVALCANTI e ANDRADE, 2010).

Os principais produtos importados desse setor e comercializados no Brasil nas prateleiras das lojas físicas caracterizam-se por poucas marcas, as mais conhecidas são: Sanremo® (China), HausKraft® (China) e EMSA® (Alemanha). Todavia, devido à abertura do comércio virtual, atualmente, é possível ter acesso a uma gama de marcas, modelos e diversos produtos.

²Responsável pela conservação de temperatura não permitindo que ocorra a troca de calor da temperatura do líquido com a temperatura ambiente, o que ocasionaria o esfriamento (líquidos quentes) ou aquecimento (líquidos gelados) rápido do líquido que está no interior da mesma.



Fonte: Dados da pesquisa

Devidos as limitações financeiras da pesquisa, para este estudo foram selecionados apenas 03 modelos de garrafas térmicas com acionamento tipo pressão das principais marcas do mercado nacional, conforme Figura 4.

3 MÉTODO

O método de trabalho adotado nessa pesquisa tomou como referência as considerações metodológicas de Correia (2002). Os modelos de garrafa térmica analisados são de uso comum tanto em residências quanto em ambientes de trabalho. Para esse estudo, direcionou-se as análises para uso em empresas, pois acredita-se que nestes ambientes, a decisão de escolha de compra não é feita por quem opera.

3.1 ANÁLISES TÉCNICA-FUNCIONAL E DOS COMPONENTES DO PRODUTO GARRAFA TÉRMICA COM ACIONAMENTO TIPO PRESSÃO

Com esta técnica de pesquisa teve-se o objetivo de verificar cada um dos componentes conforme sua função, sendo possível mapear o processo de desmontagem e montagem dos três modelos de garrafas térmicas das marcas nacionais mais vendidas no mercado local, concorrentes e similares entre si.

Segundo Baxter (1998, p. 201) “a análise das funções do produto é um método de análise sistemática das funções exercidas por um produto e como elas são percebidas pelos usuários”. Para uma adequada análise das funções do produto, é necessário conhecer o funcionamento de seus mecanismos, conectores e possibilidade de interface com o usuário. Neste último, o projetista precisa conhecer ou ter a capacidade de prever as percepções dos usuários sobre as funções do produto, e qual é a importância relativa que os usuários atribuem a essas funções. Ela aumenta os conhecimentos sobre o produto, do ponto de vista funcional e do usuário, de forma lógica e sistemática.

Segundo Manzini (2008, p. 243) “O fato de se poder separar facilmente as partes facilita, conseqüentemente, a manutenção, a reparação, a atualização e a refabricação dos produtos”. Portanto, favorecer a desmontagem é importante para um produto e deve ser pensado pelo designer ao conceber qualquer artefato.

3.1.1 Modelo 1

O primeiro modelo analisado, aqui chamada de garrafa “X”, possui corpo em (PP) polipropileno, ampola de vidro e alça retrátil.

Figura 6 - Primeiro modelo de garrafa analisada.



Fonte: Dados da pesquisa

É possível analisar que o produto é composto por 11 itens, 4 no corpo e 7 no cabeçote de acionamento.

Os itens foram numerados e nomeados não conforme a nomenclatura técnica de cada peça utilizada pelo fabricante, e sim, com nomes genéricos para facilitar a interpretação do estudo, seguindo a identificação conforme abaixo:

3.1.1.1 Modelo 1 desmontado

Figura 7 - Primeiro modelo desmontado.



- 1 – Corpo da garrafa;
- 2 – Base do corpo;
- 3 – Coxim da ampola;
- 4 – Ampola de vidro;
- 5 – Tubo de sucção;
- 6 – Alça retrátil;
- 7 – Tampa mais anel de vedação;
- 8 – Mola do fole;
- 9 – Tampa superior do cabeçote;
- 10 – Fole e anel vedador;
- 11 – Cabeçote da tampa.

Fonte: Dados da pesquisa.

3.1.1.2 Etapas de desmontagem do modelo 1

Figura 8 - Etapas de desmontagem.



Fonte: Dados da pesquisa.

3.1.1.3 Considerações

Algumas situações durante a etapa de desmontagem foram observadas:

- Na etapa 2, a parte inferior do corpo da garrafa apresenta uma sessão cortante. A medida que a base foi sendo removida, pode-se perceber a possibilidade de corte nos dedos.

O usuário ao desmontar a base da garrafa, na intenção de remover a ampola, que é fabricada em vidro, pode deixá-la cair. O risco que quebra é alto por tratar-se de um material frágil, sem a adequada instrução de manuseio.

Nas etapas 5 e 7, foi identificado que é necessário o uso de um objeto extra, a exemplo de uma espátula para a desmontagem das peças. Desta forma, caso o usuário não tenha experiência para manusear esse instrumento, pode a ferramenta escapar e vir a machucá-lo;

Ainda na etapa 5, foi observado também que a presilha da alça no cabeçote é em formato circular, similar ao do cabeçote. A desmontagem da alça acontece em qualquer posição, sem a necessidade de esforço. A falta de um sistema de segurança que impeça a alça de soltar durante o manejo com a garrafa configura-se em uma situação de risco de acidente.

3.1.2 Modelo 2

O segundo modelo analisado, aqui chamado de garrafa “Y”, possui corpo em (PP) polipropileno, ampola de vidro e alça retrátil.

Figura 9 - Segundo modelo de garrafa analisada.



Fonte: Dados da pesquisa.

Na vista geral com os itens separados é possível verificar que o produto é composto por 12 itens, sendo 11 itens no cabeçote e 1 compacto no corpo composto por: base, corpo e ampola, todos fixos não removíveis.

Os itens foram numerados e nomeados não conforme a nomenclatura técnica de cada peça utilizada pelo fabricante e sim com nomes genéricos para facilitar a interpretação do estudo, seguindo a identificação conforme abaixo:

3.1.2.1 Modelo 2 desmontado

Figura 10 - Segundo modelo desmontado.



Fonte: Dados da pesquisa.

- 1 – Alça retrátil;
- 2 – Tampa;
- 3 – Fole ou bomba de acionamento;
- 4 – Corpo da garrafa;
- 5 – Tubo de sucção do líquido;
- 6 – Tampa superior do cabeçote;
- 7 – Cabeçote da tampa;
- 8 – Mola da bomba;
- 9 – Suporte de fixação da tampa no fole;
- 10 – Vedação do fole;
- 11 – Vedação do suporte da tampa;
- 12 – Anel de vedação do cabeçote no corpo.

Corpo possui ampola fixa não removível, aparentemente mais seguro contra risco de quebra por deslocamento da base, mas para a reposição do item com um maior grau de complexidade.

Figura 11 - Corpo da garrafa não desmontável.

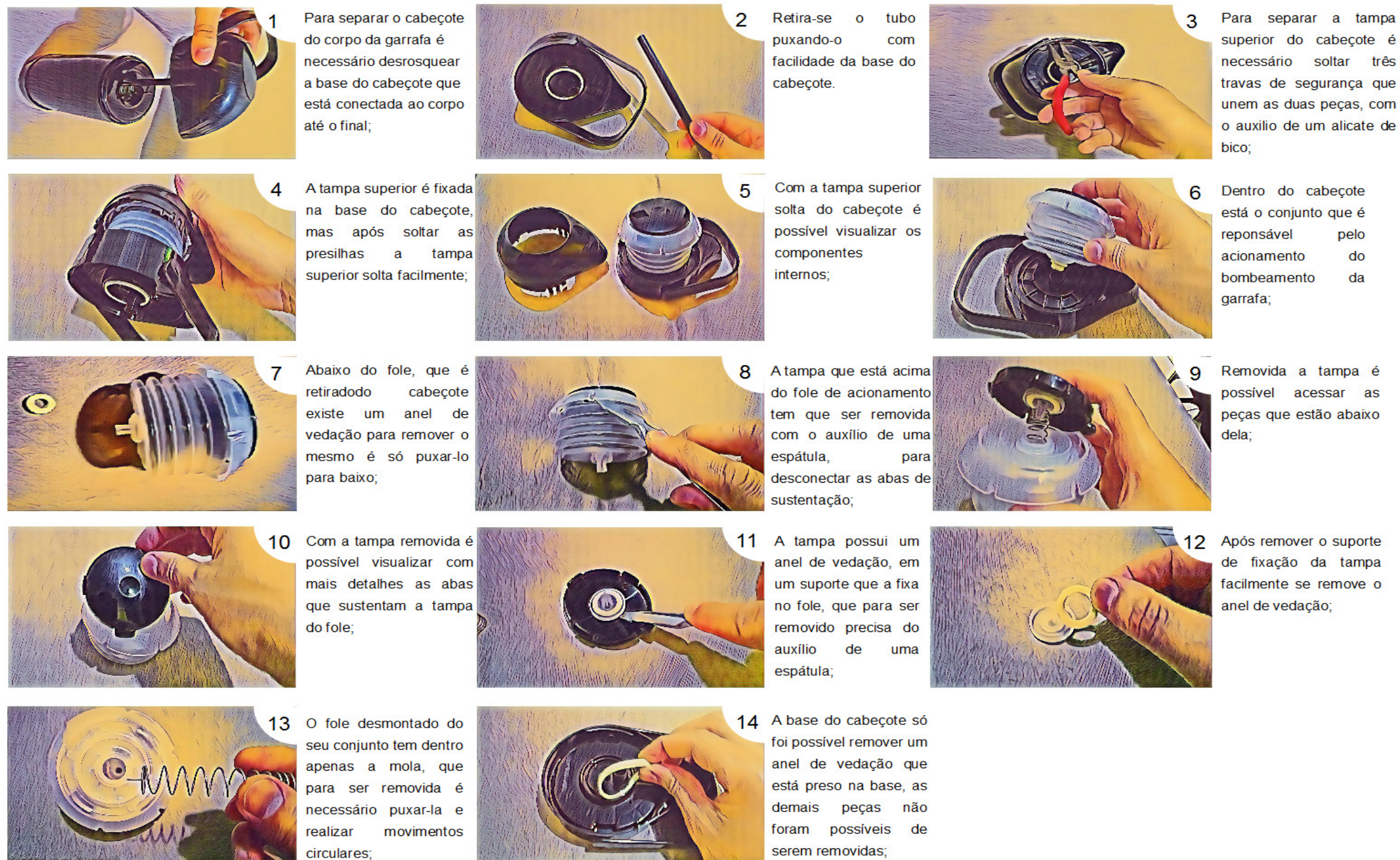


Fonte: Dados da pesquisa.

Na outra parte da garrafa existe a possibilidade de realizar a desmontagem, um processo menos complexo para se observar, esse pode ser a primeira impressão ao analisar essa particularidade, tendo em vista que não se podem desmontar todos os componentes do produto, porém na realidade é o contrário, pois o caminho que se percorre para realizar a análise desta garrafa também possui muitas etapas.

3.1.2.2 Etapas de desmontagem do modelo 2

Figura 12 - Etapas de desmontagem.



Fonte: Dados da pesquisa.

3.1.2.3 Considerações

Durante a desmontagem observou-se neste modelo que a ampola é fabricada em vidro, porém o usuário não pode ter acesso a ela, pois o corpo da garrafa não é desmontável e para ser realizada a troca da peça, em caso de danos, é necessário procurar uma assistência técnica.

A alça que é presa ao cabeçote não pode ser removida por desencaixe ou apenas puxando, pois ela possui um desenho em sua conexão, que só permite remove-la quando ambos estão pareados, a forma da base da alça com a forma da fenda recortada no cabeçote, essa técnica é muito utilizada pelas empresas, um sistema para prevenir riscos de falhas humanas e prevenir erros no processo de utilização do produto, prevenindo que a peça solte por acidente, é um exemplo da técnica PokaYoke³, pois os encaixes são perfeitos e só existe uma única possibilidade de encaixe ou desencaixe;

3.1.3 Modelo 3

O terceiro modelo analisado, aqui chamado de garrafa “Z”, possui corpo em (PP) polipropileno, ampola de vidro e alça retrátil.

Figura 13 - Terceiro modelo de garrafa analisada.



Fonte: Dados da pesquisa.

³ Poka Yoke: Técnica criada em 1960, por Shigeo Shingo, significa “à prova de erros”, trata-se de um sistema de inspeção com objetivo de prevenir riscos de falha humana e corrigir erros em processos industriais. Fonte: Site endeavor.org.br

Na vista geral com os itens separados é possível verificar que o produto é composto por 18 itens, sendo 12 itens no cabeçote e no corpo da tampa e 6 no corpo da garrafa. Os itens foram numerados e nomeados não conforme a nomenclatura técnica de cada peça utilizada pelo fabricante e sim com nomes genéricos para facilitar a interpretação do estudo, seguindo a identificação conforme abaixo:

3.1.3.1 Modelo 3 desmontado

Figura 14 - Terceiro modelo desmontado.



Fonte: Dados da pesquisa.

- 1 – Base do corpo;
- 2 – Alça retrátil;
- 3 – Cabeçote da tampa;
- 4 – Tubo de sucção de líquido;
- 5 – Corpo da tampa;
- 6 – Corpo da garrafa;
- 7 – Ampola de vidro;
- 8 – Tampa superior do cabeçote;
- 9 – Fole ou bomba de acionamento;
- 10 – Bico dispensador do líquido;
- 11 – Mola da bomba;
- 12 – Tampa;
- 13 - Vedação do fole;
- 14 – Vedação da tampa no fole;
- 15 - Coxim da ampola;
- 16 - Anel de vedação da base do corpo da tampa;
- 17 – Parafusos de fixação do corpo no cabeçote;
- 18 – Base do corpo da tampa.

O diferencial nesse modelo fica por conta do sistema de acionamento que está basicamente compactado na tampa.

Figura 16: Corpo da tampa completo.



Fonte: Dados da pesquisa

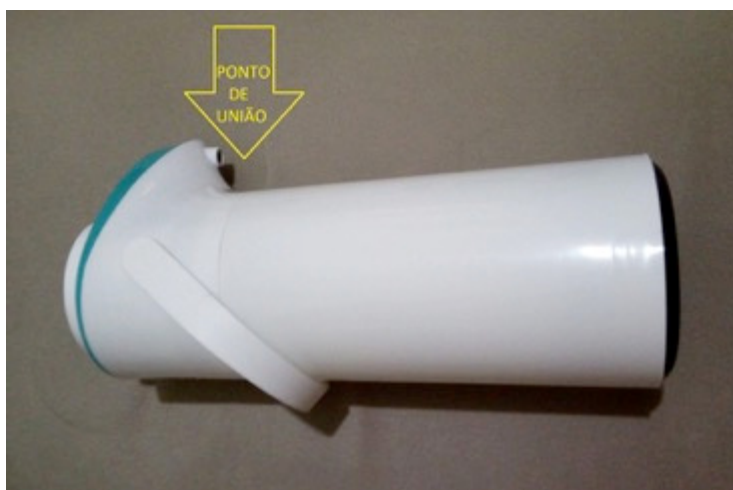
Figura 15: Acionamento da tampa.



Fonte: Dados da pesquisa

Diferente dos outros modelos a vedação responsável por manter a temperatura na garrafa não está na junção do corpo com o cabeçote e sim na junção do cabeçote com a tampa, pois o fabricante nesse modelo tem o cabeçote fixado no corpo, conforme figura abaixo, onde está destacado o ponto de união das peças;

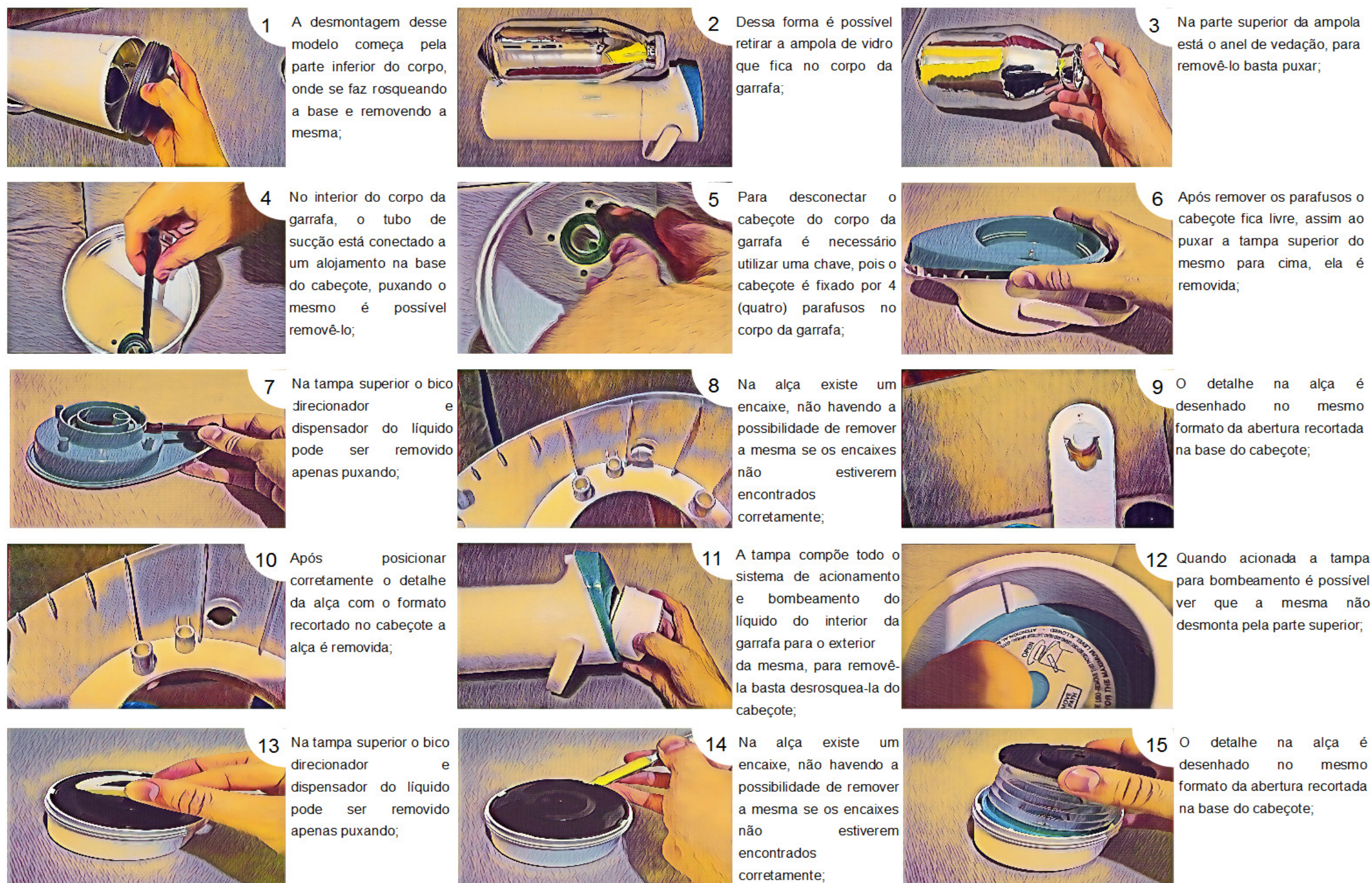
Figura 17 - Ponto de união das peças da garrafa.



Fonte: Dados da pesquisa.

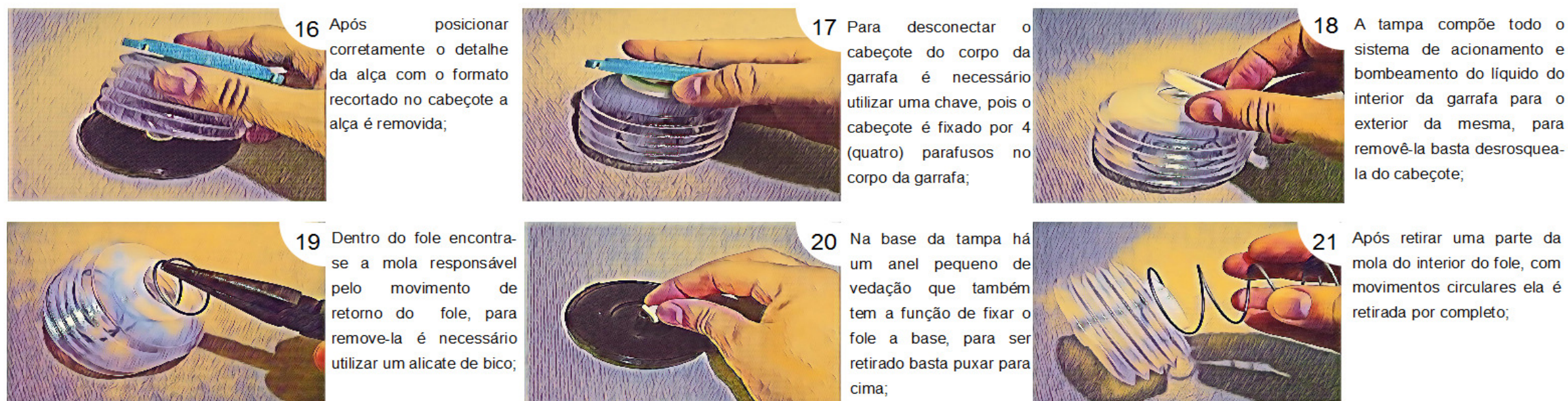
3.1.3.2 Etapas de desmontagem do modelo 3

Figura 18 - Etapas de desmontagem.



Fonte: Dados da pesquisa.

Figura 18 – Etapas de desmontagem – Continuação.



Fonte: Dados da pesquisa.

3.1.3.3 Considerações

Pode-se perceber que na alça existe o sistema de encaixe com a dispositivos Poka Yoke utilizada para assim promover maior segurança à peça, devido não haver possibilidade de remover se os encaixes não estiverem encontrados corretamente; Observa-se que a tampa possui guias para centralizá-la evitando que a mesma fique se deslocando quando acionada;

A tampa compõe todo o sistema de acionamento e bombeamento do líquido do interior da garrafa para o exterior, seu cabeçote é preso ao corpo por parafusos em sua base, não deixando que se solte facilmente ou caso se desprenda de forma acidental

3.2 ANÁLISE DOS MANUAIS DO USUÁRIO

Uma análise dos manuais de instrução foi realizada para os três modelos de garrafas térmica, com o objetivo de identificar características gráficas que auxiliem o usuário a interpretar de maneira mais fácil as informações, bem como o quanto o manual chama a atenção dos mesmos, para ler antes de iniciar o uso ou limpeza do produto.

Alguns critérios foram utilizados para essa análise dentre eles: conteúdo; linguagem, hierarquia da informação, tipografia, layout e ilustração (Medina, Ferrari e Mediciano, 2017).

Conteúdo: quais as informações abordadas e como se apresenta. Expressões do tipo “o que fazer”, uso de sentenças positivas e negativas, grande quantidade de informações fazia parte da análise;

Linguagem: uso de termos técnicos, ou vocabulário difícil de ser compreendido pelo usuário;

Hierarquia da informação: a ordem que as informações são apresentadas ao usuário e relação de títulos, subtítulos com texto e organização das informações;

Tipografia: as características sobre a tipografia aplicada aos manuais;

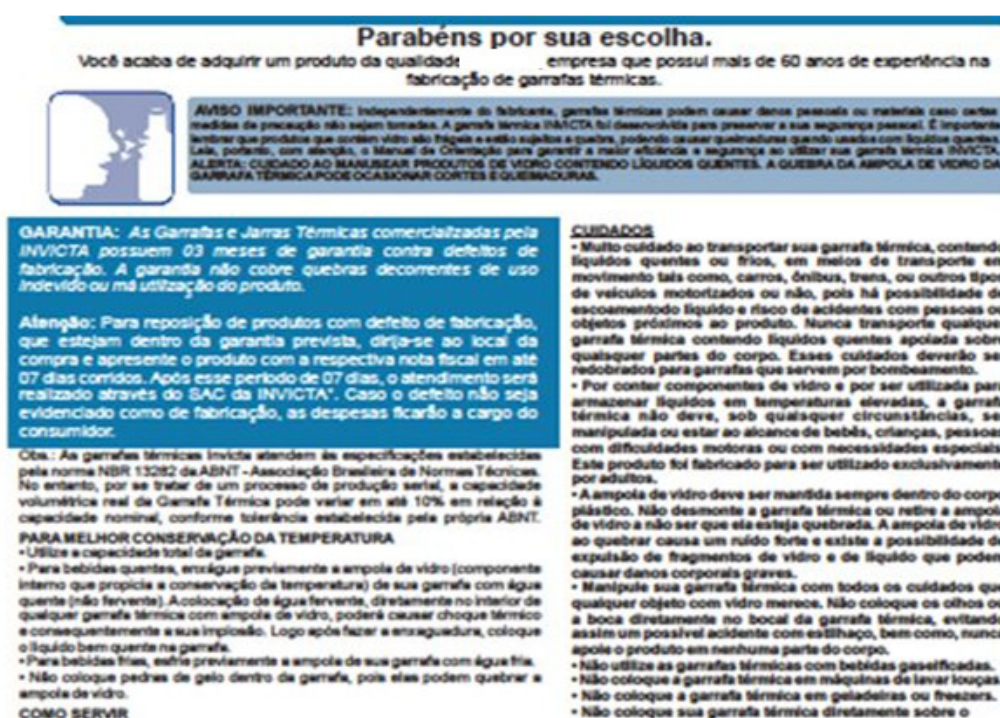
Layout: a diagramação dos manuais, uso de cercamentos e grupamentos de informações, negritos, caixa alta.

Ilustração: se há uso de imagens para ilustrar as instruções

3.2.1 Considerações sobre o Manual da Garrafa “X”

Numa primeira observação, o manual da garrafa “X”, Figura 18, apresenta uma linguagem amigável, de fácil entendimento. O mesmo apresenta uma formatação padrão, com cercamentos e chamadas diferenciadas para os itens de advertência.

Figura 19 - Exemplo de manual da garrafa “X”.



Fonte: Manual de orientação da garrafa “X”.

A tabela 01, a seguir, foi elaborada com base nas observações sobre usabilidade de manuais proposta por Medina et. all (2017) e apresenta os critérios de análise técnica do manual de uso da garrafa X.

Quadro 1 - Tabela de recomendações garrafa "X"

Fator	Problemas identificados nos manuais	Presença no manual analisado	Recomendação / Justificativa
Conteúdo	Grande quantidade de informações	Sim	Resumir a quantidade de informações passadas para o leitor com conteúdo mais objetivo; Evitar informações que possam confundir o leitor. Sobrecargas de informações podem comprometer a memorização das informações pelo usuário.
	Não apontar para o leitor informações importantes	Sim	Apontar mais para as ações importantes tais como "o que fazer", "Cuidados", "Recomendações" e "Higienização no dia a dia"
Linguagem	Nível de leitura difícil	Não	Utilizar palavras que tornem a leitura mais fácil, para uma melhor compreensão para o usuário; faz uso de mais de um idiomas (Bilingue).
	Uso de termos técnicos e palavras pouco comuns	Sim	Utilizar uma linguagem com menos termos técnicos, para uma melhor compreensão do usuário.
Hierarquia da Informação	Uso de texto corrido	Sim	Utilizar ordem de informação conforme importância, seguindo uma sequência conforme o uso e hierarquia. Faz-se uso de cercamento em tons azuis, diferenciando do fundo branco;
Tipografia	Tamanho da fonte utilizada é pequeno	Sim	Utilizar uma fonte com um tamanho razoável, evitar fontes muito pequenas ou letras miúdas
	Espaçamento entre linhas pequeno	Sim	Espacejamento adequado entre as linhas evitar espaços muito pequenos.
Layout	Divisão de espaços para apresentação das informações desconfortável	Sim	Utilizar uma distribuição dos espaços confortável para o conteúdo ter um bom destaque, pouco espaço limita a utilização de ferramentas de comunicação como ilustração. Possui diagramação adequada através da divisão de espaços para apresentação das informações.
	Contraste de cores (texto e suporte) para informações importantes	Sim	Alternar o uso de cores escuras e suporte claro ou vice e versa conforme queira destacar a informação que seja mais importante.
Ilustração	Não faz uso de fotografias ou ilustrações	Não	Utilizar ilustrações para transmitir a informação e fazer uso de legendas para uma interpretação correta das imagens.

	detalhando informações		
--	---------------------------	--	--

Fonte: Adaptado de Medina, Ferrari e Mediciano (2017)

Como resultado, observa-se que o manual atende maioria dos critérios propostos, todavia não foi dado destaque às informações do tipo “Cuidados”, “Recomendações” e “Higienização no dia a dia”. Tais informações, na perspectiva prevenção de acidentes, poderiam ser apresentadas a partir do uso de pictogramas.

O uso de ilustrações no manual deve ser explorado para facilitar a compreensão das informações, evitando o uso textual, o que normalmente não desperta interesse no usuário para o mesmo ler o manual.

3.2.2 Considerações sobre o Manual da Garrafa “Y”

Para o segundo manual analisado, Figura 19, a ausência de textos longos chama a atenção à primeira vista. O Manual apresenta uma configuração bem resumida e irreverente, a partir do uso de pictogramas para informar sobre as advertência e cuidados com o produto para o usuário.

Figura 20 - Exemplo de manual da garrafa “Y”.



Fonte Manual de Uso garrafa Y

A tabela 02, a seguir, foi elaborada com base nas observações sobre usabilidade de manuais proposta por Medina et. All (2017) e apresenta os critérios de análise técnica do manual de uso da garrafa Y.

Quadro 2 - Tabela de recomendações da garrafa "Y".

Fator	Problemas identificados nos manuais	Presença no manual analisado	Recomendação / Justificativa
Conteúdo	Grande quantidade de informações	Sim	Resumir a quantidade de informações passadas para o leitor com conteúdo mais objetivo; Evitar informações que possam confundir o leitor. Sobrecargas de informações podem comprometer a memorização das informações pelo usuário.
	Não apontar para o leitor informações importantes	Não	Apontar mais para as ações importantes tais como “o que fazer”, “Cuidados”, “Recomendações” e “Higienização no dia a dia”
Linguagem	Nível de leitura difícil	Não	Utilizar palavras que tornem a leitura mais fácil, para uma melhor compreensão para o usuário;
	Uso de termos técnicos e palavras pouco comuns	Não	Utilizar uma linguagem com menos termos técnicos, para uma melhor compreensão do usuário. Utilizou-se de uma nomenclatura diferenciada para o manual “Manual de orientações” Uso de informações em mais de um idioma;
Hierarquia da Informação	Uso de texto corrido	Sim	Utilizar ordem de informação conforme importância, seguindo uma sequência conforme o uso e hierarquia. Destacou algumas informações com texto em negrito, quando achou necessário para chamar a atenção do usuário; Contraste de cores em preto com o fundo branco;
Tipografia	Tamanho da fonte utilizada é pequeno	Sim	Utilizar uma fonte com um tamanho razoável, evitar fontes muito pequenas ou letras miúdas
	Espaçamento entre linhas pequeno	Sim	Espacejamento adequado entre as linhas evitar espaços muito pequenos.
Layout	Divisão de espaços para apresentação das informações desconfortável	Sim	Utilizar uma distribuição dos espaços confortável para o conteúdo ter um bom destaque, pouco espaço limita a utilização de ferramentas de comunicação como ilustração.
	Contraste de cores (texto e suporte) para informações importantes	Não	Alternar o uso de cores escuras e suporte claro ou vice e versa conforme queira destacar a informação que seja mais importante.

Ilustração	Não faz uso de fotografias ou ilustrações detalhando informações	Não	Utilizar ilustrações para transmitir a informação e fazer uso de legendas para uma interpretação correta das imagens.
-------------------	--	-----	---

Fonte: Adaptado de Medina, Ferrari e Mediciano (2017).

Como resultado, pode-se observar que mesmo com uma linguagem mais lúdica, algumas informações podem ainda ser mais detalhadas quando se trata de uma sequência pictórica de procedimentos. Os quadrinhos que se propõem a instruir o usuário para realização de algumas tarefas não possuem elementos que indiquem sequência.

3.2.3 Considerações sobre o Manual da Garrafa “Z”

Já o terceiro manual analisado, Figura 20, apresenta uma configuração bem simples, lembrando as configurações de bulas de remédio, com textos longos e nenhuma comunicação por ilustração.

Figura 21 - Exemplo de manual da garrafa “Z”.

MANUAL DE USO PARA GARRAFA TÉRMICA COM AMPOLA DE VIDRO
AVISO: Produto frágil, com ampola feita de vidro. Leia este manual antes do uso. **CONSERVAÇÃO DA TEMPERATURA:** 1- Para uso com líquido quente, escale a garrafa enchendo-a com água fervente, espere por dois minutos e descarte a água. 2- A seguir, encha totalmente a garrafa com o líquido a ser mantido, devendo o mesmo estar o mais quente possível. 3- Recomenda-se que a filtragem do café seja feita diretamente sobre a garrafa. 4- Recomenda-se sempre encher a garrafa até sua capacidade nominal. 5- Para líquidos frios, tais como sucos e refrescos, pré-refrigere a garrafa com água gelada. **CUIDADOS:** 1- Não introduza peças rígidas na garrafa, assim como gelo. 2- Não agite a garrafa. 3- Não utilize a garrafa para bebidas gasificadas. 4- Mantenha sempre sua garrafa na posição vertical, inclusive durante o transporte da mesma. 5- No caso de uma garrafa de bomba, evite deixar qualquer parte do corpo, tal como mãos e antebraços, na direção do bico de saída. Sempre transportar a garrafa na vertical pela alça. 6- Não introduza a garrafa em fornos elétricos ou a gás, micro-ondas, geladeiras, freezers, máquinas de lavar louças e nem utilize aquecedores elétricos. 7- Mantenha a garrafa fora do alcance de crianças. 8- Evite quedas, impactos e choques térmicos. 9- Não aproxime a boca ou os olhos do gargalo da garrafa. 10- Nunca beba líquidos diretamente da garrafa. 11- No caso da garrafa térmica do modelo Genesis, não ultrapasse a marca de nível máximo indicada pela seta localizada no gargalo da garrafa. **LIMPEZA:** 1- Lave a garrafa externamente com água e sabão neutro quando necessário. Evite deixar a garrafa submersa ou sob água corrente. 2- Para limpeza da ampola de vidro, utilize solução de água quente e bicarbonato de sódio, na proporção de uma colher de sopa para cada litro de água. 3- Enxague-a bem antes de reutilizá-la. 4- No caso do uso da garrafa para bebidas lácteas, sopas ou outros produtos orgânicos efetue a limpeza interna com água fervente, garantindo a remoção de qualquer resíduo de alimento. 5- Quando fora de uso, mantenha-a sempre aberta e na posição vertical. **TESTE DE FUNCIONALIDADE:** 1- Escale a garrafa enchendo-a com água fervente, espere por dois minutos e descarte a água. 2- Logo a seguir, volte a encher totalmente a garrafa com água fervente. 3- Feche bem a garrafa e aguarde duas horas. 4- Abra a garrafa e despeje parte do líquido em uma xícara. 5- Verifique se a temperatura está adequada para o consumo de bebidas quentes. **GARANTIA DE QUALIDADE:** 1- A garantia das garrafas é de 90 dias, a partir da data de compra, contra qualquer defeito de fabricação. 2- Esta garantia não cobre danos causados por mau uso, choques ou eventuais quedas. 3- A capacidade da ampola pode variar em até 10% do volume anunciado. 4- Em caso de dúvidas ligue para a PMI SOUTH AMERICA: 0800.021.3278, no horário de 9h às 11h e de 14h às 16h nos dias úteis; ou pelo e-mail: sac@pmi-worldwide.com **FABRICADA NO BRASIL:** Visite nosso site: www.aladdin-pmi.com.br. ALADDIN é marca registrada da PMI SOUTH AMERICA - CNPJ: 30.055.933/0006-51.

USE INSTRUCTION FOR THERMAL BOTTLE WITH GLASS REFILL
WARNING: Fragile product, made with a glass lining. Please read this manual before use. **TEMPERATURE CONSERVATION:** 1- For use with hot liquid, scald the bottle by filling it with boiling water. Wait two minutes and then discard the water. 2- After that, fill the bottle up completely with the liquid you want it to hold, ensuring that this liquid is as hot as

Fonte: Manual de uso garrafa Z.

A tabela 03, a seguir, contento dos critérios de análise foi elaborada com base nas observações sobre usabilidade de manuais proposta por Medina et. All (2017), para o manual Z.

Quadro 3 - Tabela de recomendações da garrafa "Z".

Fator	Problemas identificados nos manuais	Presença no manual analisado	Recomendação / Justificativa
Conteúdo	Grande quantidade de informações	Não	Resumir a quantidade de informações passadas para o leitor com conteúdo mais objetivo; Evitar informações que possam confundir o leitor. Sobrecargas de informações podem comprometer a memorização das informações pelo usuário.
	Não apontar para o leitor informações importantes	Não	Apontar mais para as ações importantes tais como "o que fazer", "Cuidados", "Recomendações" e "Higienização no dia a dia"
Linguagem	Nível de leitura difícil	Não	Utilizar palavras que tornem a leitura mais fácil, para uma melhor compreensão para o usuário;
	Uso de termos técnicos e palavras pouco comuns	Não	Utilizar uma linguagem com menos termos técnicos, para uma melhor compreensão do usuário.
Hierarquia da Informação	Uso de texto corrido	Não	Utilizar ordem de informação conforme importância, seguindo uma sequência conforme o uso e hierarquia. faz uso de texto em negrito em algumas partes;
Tipografia	Tamanho da fonte utilizada é pequeno	Não	Utilizar uma fonte com um tamanho razoável, evitar fontes muito pequenas ou letras miúdas
	Espaçamento entre linhas pequeno	Sim	Espacejamento adequado entre as linhas evitar espaços muito pequenos.
Layout	Divisão de espaços para apresentação das informações desconfortável	Não	Utilizar uma distribuição dos espaços confortável para o conteúdo ter um bom destaque, pouco espaço limita a utilização de ferramentas de comunicação como ilustração.
	Contraste de cores (texto e suporte) para informações importantes	Sim	Alternar o uso de cores escuras e suporte claro ou vice e versa conforme queira destacar a informação que seja mais importante.
Ilustração	Não faz uso de fotografias ou ilustrações detalhando informações	Sim	Utilizar ilustrações para transmitir a informação e fazer uso de legendas para uma interpretação correta das imagens.

Fonte: Adaptado de Medina, Ferrari e Mediciano (2017)

Como resultado, observa-se que as informações são bem detalhadas, em texto corrido, preto em fundo branco. Um texto característico de manuais técnicos o que não desperta interesse de leitura na maioria dos usuários.

3.2.4 Considerações gerais sobre as análises dos manuais

Dentre os itens analisados nos manuais de uso pode-se concluir que as garrafas térmicas chegam as mãos dos consumidores com as informações adequadas para que estes, possam fazer bom uso delas. Porém, a configuração não atrativa dos mesmos (texto longos, ausência de ilustrações e sequencia pictórica de procedimentos) pode gerar falta de interesse no usuário para leitura. Dessa maneira o uso de ilustrações e cores nos manuais como outros elementos gráficos podem ser usados como meios criativos para atingir os objetivos da comunicação pretendida pelo emissor da mensagem.

O manual da garrafa “Y” possui ilustração e uso de pictogramas, todavia faz-se necessária uma sequência pictórica de procedimentos, a exemplo do manual proposto pela equipe do Laboratório O imaginário/ UFPE para os modelos de garrafas térmicas da linha Calliente e Super Calliente da marca CIV, figura 21. O manual proposto era do tipo *tag*, pendurado do lado de fora da garrafa, na pega da mesma, evitando que o mesmo fosse destruído quando a garrafa fosse ser utilizada a primeira vez. Normalmente nem todos os usuários sabem que o manual vem dentro da garrafa e coloca água quente ou café e só depois, se dá conta da presença do mesmo.



Fonte: Cavalcanti e Andrade (2010, p. 198)

Os manuais de uso dos produtos são itens importantes da intervenção do design, pois quanto mais ilustrado e interativo forem mais interessantes se apresentarão para os usuários e mais informação será absorvida, evitando-se assim os constrangimentos e inconvenientes gerados por uso incorreto e/ou indevido do produto. (CAVALCANTI e ANDRADE, 2010).

3.3 ANÁLISE DA TAREFA DURANTE O USO DO PRODUTO GARRAFA TÉRMICA

Um dos objetivos dessa técnica de pesquisa foi identificar atividades que pudessem favorecer erros humanos pelas variações do comportamento humano (IIDA, 2003). A técnica de observação do usuário se caracteriza por um pesquisador observando o usuário e tomando notas, enquanto este trabalha em seu contexto usual. Esta técnica é especialmente útil para obter dados quantitativos (tempo para as tarefas) e qualitativos (práticas e estratégias dos usuários) sobre o usuário e a tarefa. (CYBIS, 2015).

Nessa pesquisa, foi realizada a análise da tarefa da mesma forma que aplicada por Correia (2002), todavia, em apenas um dos modelos das garrafas analisadas. Foram realizados por captação de imagem de vídeo de todo o processo de limpeza do produto e preparação do café. Portanto, a análise da tarefa foi feita através do vídeo assistido posteriormente.

O usuário analisado deveria realizar as atividades de forma rotineira, totalmente livre, sendo observado e tendo suas atitudes registradas, abaixo estão descritas as etapas que foram realizadas:

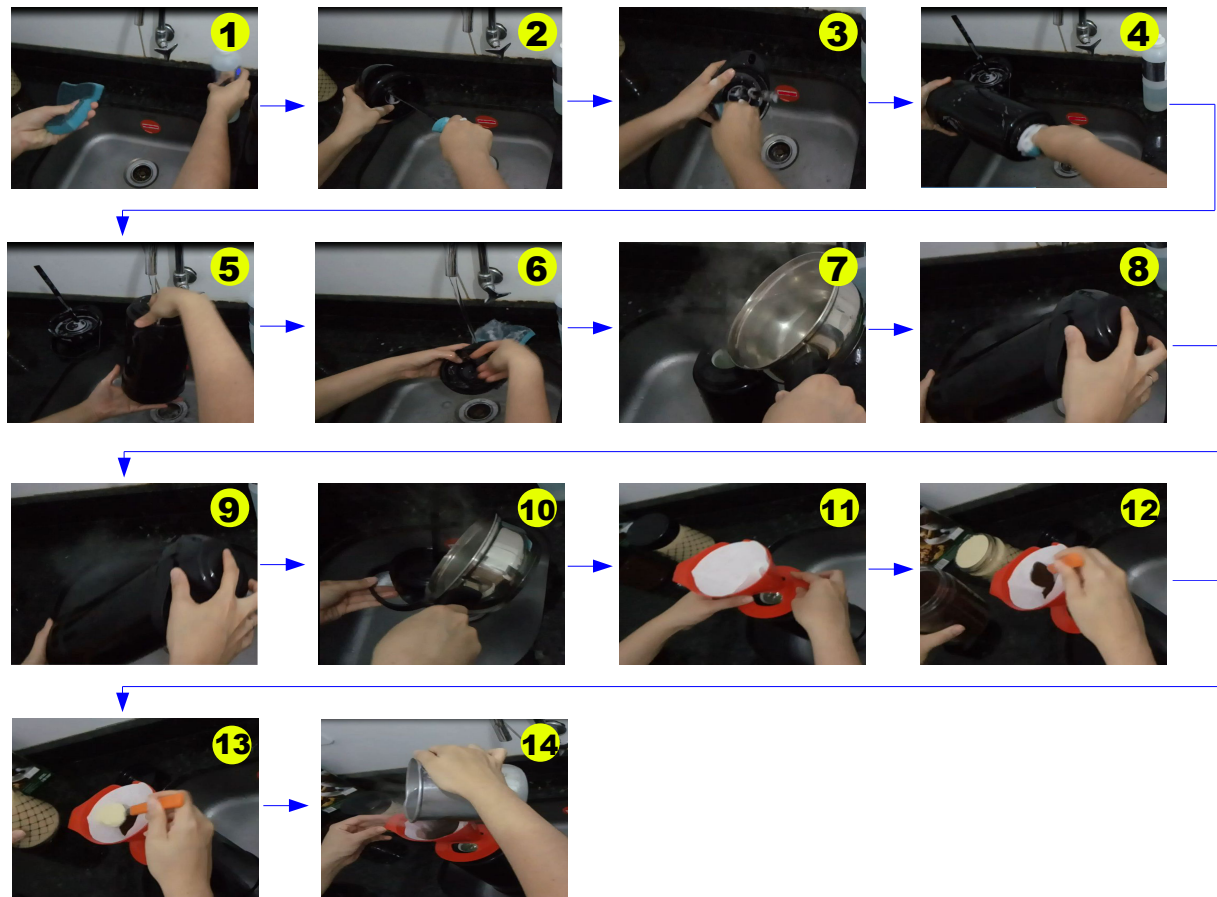
- Lavar a garrafa;
- Preparar o café;
- Colocar o café na garrafa;
- Deixar a garrafa pronta para dispensar o café para o usuário.

3.3.1 Diagramas das etapas realizadas

A seguir, foi montado uma sequência, conforme figura 22, contendo as atividades realizadas pelo usuário:

1. Preparação dos produtos para limpeza;
2. Limpeza do tubo interno;
3. Limpeza do cabeçote;
4. Limpeza do corpo da garrafa;
5. Lavagem do corpo da garrafa com água fria;
6. Lavagem do cabeçote e tubo com água fria;
7. Lavagem do corpo da garrafa com água quente;
8. Fixação do cabeçote no corpo da garrafa e agitação do líquido;
9. Expulsão de água quente pelo bico devido pressão interna por ter agitado a garrafa;
10. Enxague com água quente após abrir a garrafa para derramar a água quente;
11. Aplicação do filtro no bocal do corpo da garrafa;
12. Colocando o café no filtro;
13. Colocando o açúcar no filtro;
14. Colocando água quente no filtro.

Figura 23 – Sequência das atividades realizadas pelo usuário.

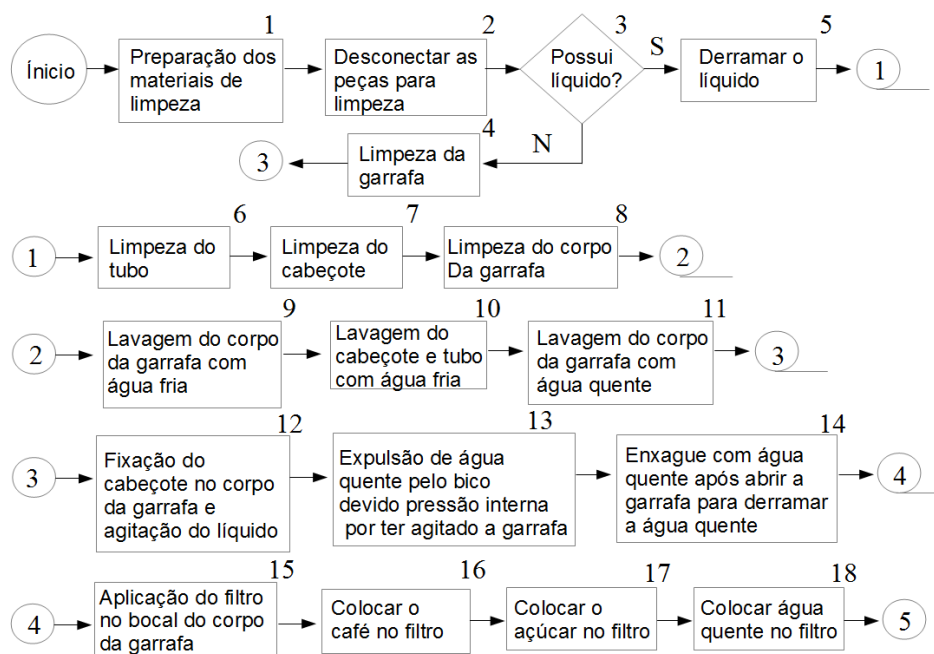


Fonte: autor (2018)

3.3.2 Fluxograma das etapas analisadas

Conforme o modelo utilizado por Moraes e MontÁlvão (2003, p. 126), foi elaborado um fluxograma das atividades da tarefa, figura 23, que descreve de forma mais detalhada o procedimento:

Figura 24 - Fluxograma da análise da tarefa.



Fonte: Dados da pesquisa.

3.3.3 Considerações

Durante a análise da tarefa foi observado que alguns dos processos descritos pelo manual foram totalmente desprezados e outros não realizados como orientado pelo mesmo, tais como:

1. O uso de materiais de limpeza: No manual do usuário é destacado que não se deve utilizar materiais de limpeza para lavar a garrafa e sim utilizar bicarbonato de sódio e água quente apenas;
2. Lavar o produto com água fria: Não é o recomendado, no manual o recomendado é lavar a garrafa com água quente;
3. Agitar a garrafa quando a mesma está com água quente em seu interior: Essa é sem dúvidas a tarefa mais contrária ao que se deve fazer quando se está

lavando a garrafa, pois a água quente ao ser agitada cria uma pressão no interior da ampola e a garrafa espreme água quente com alto fluxo pelo bico, o que pode resultar em queimaduras ao usuário;

4. Colocar açúcar no filtro para coar o café juntos: No manual não é observado que não se deve coar açúcar junto com o café, mas o uso do açúcar no café diretamente dentro da garrafa é desaconselhável, pois essa combinação resulta em atração de insetos para o interior da garrafa através do bico;
5. Colocar o coador no bocal da garrafa: No manual também não é descrito como se deve usar a garrafa ao coar o café, porém não é sugerido que se coloque o coador no bocal, porque o mesmo pode cair e derramar no usuário causando lesões e queimaduras no mesmo.

3.4 FOCUS GROUP

O Focos Group foi realizado analisando as opiniões dos usuários conforme descreve Cybis (2015):

A técnica de focus group se refere a uma reunião informal de usuários que manifestam suas opiniões sobre determinado assunto, que pode ser tanto uma oportunidade para um novo produto quanto um problema sobre um produto ou sistema existente. (CYBIS, 2015, p.136)

A realização da ferramenta de pesquisa qualitativa Grupo Focal, foi desenvolvida com 6 participantes usuários dos produtos. Utilizou-se técnica mista de pesquisa, onde além do Grupo focal também foi aplicado questionários para coleta de informações.

A pesquisa foi realizada em uma sala de aula do Centro Acadêmico do Agreste da UFPE, em Caruaru. Para que os resultados obtidos fossem satisfatórios fez-se necessário seguir alguns requisitos, abaixo descritos:

- Local silencioso e com iluminação apropriada para realização do registro da pesquisa através de equipamentos de áudio e/ou visuais;
- Os produtos foram dispostos em uma mesa para que os participantes identificassem os produtos que foram enumerados de 1 a 3 e assim interagisse de maneira confortável e espontânea (Figura 24).

Figura 25- Identificação das garrafas.



Fonte: Dados da pesquisa.

- As cadeiras dos participantes dispostas em círculo ao redor da mesa para que o usuário visualizasse melhor o produto e também para facilitar a visualização aos outros participantes, facilitando a interação durante os debates. A seguir a Figura 25 mostra como ficou o ambiente da pesquisa:

Figura 26 - Ambiente da pesquisa.



Fonte: Dados da pesquisa.

O roteiro foi elaborado visando estabelecer a realização da pesquisa em um tempo suficiente para que os participantes não ficassem cansados, caso se prolongasse muito e também que não se realizasse em tempo muito curto resultando em uma coleta de informações superficiais, dessa forma seguiu-se conforme descrito abaixo:

1. Recepção dos participantes;
2. Apresentação do objetivo da dinâmica;
3. Explicação aos participantes das atividades que a dinâmica desenvolverá;
4. Apresentação dos produtos que serão analisados;
5. Entrega aos participantes dos questionários;
6. Interação dos participantes com os produtos;
7. Preenchimento dos formulários pelos participantes;
8. Debate com os participantes;
9. Devolução dos formulários preenchidos pelos participantes;
10. Encerramento das atividades.

Durante o preenchimento dos formulários os participantes interagiram com os produtos para dessa maneira manipular os produtos. Assim, foi verificado que os mesmos realizavam várias atividades: verificar funcionamento, características dos materiais, composição das peças, montagem e desmontagem dos componentes. Em paralelo, os participantes preenchiam os formulários onde eles deveriam elencar suas opiniões referente aos produtos.

Figura 27 - Interação dos participantes com os produtos.



Fonte: Dados da pesquisa.

3.4.1 Resultados do Focus Group

Como resultados da técnica de pesquisa foram observados detalhes da percepção dos usuários sobre os produtos analisados:

- Os participantes da pesquisa relataram que algumas alterações no arquétipo da garrafa térmica geraram dificuldade na interpretação de uso do produto. A maioria das garrafas para serem abastecidas com o café, faz-se necessário remover o cabeçote completo para se ter acesso à ampola. Todavia, no modelo onde o cabeçote é fixo e remove-se apenas o conjunto da tampa com

fole embutido acaba fazendo o usuário instintivamente tentar retirar todo o cabeçote.

O repertório anterior sobre o produto faz com que usuário faça um torque maior para girar o cabeçote e a peça estando fixa irá girar todo o corpo da garrafa, fazendo a mesma girar completamente, podendo a garrafa cair no chão, derramar líquidos quentes ou causar traumas nas mãos do usuário.

- Observou-se que os modelos de garrafa onde o bico fica exposto causam no usuário a impressão de que o mesmo não está protegido contra contaminação por insetos.
- A existência de peças fixas onde o usuário não pode ter acesso no momento em que vai lavar o produto também foi identificado como algo que não ajuda, assim como a desmontagem difícil. O acesso limitado a algumas peças ou a dificuldade para desencaixar, não facilita a limpeza;
- Relatou-se que modelos de garrafas térmicas de pressão que possuem detalhes chamativos, ou detalhes que expõem algumas partes das peças acabam por serem atrativos para crianças que, por curiosidade, podem vir a querer manipular o produto, resultando em inconvenientes tais como traumas e queimaduras;
- Alguns usuários relataram sentir receio de desmontar as garrafas para realizar a limpeza. Estes justificaram não se sentirem seguros para realizar o procedimento de forma correta e receiam acabar gerando alguma avaria ao produto. Declaram ainda não estarem familiarizados com manuais e temem não seguir corretamente os procedimentos de lavagem dos produtos

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A análise detalhada dos componentes do produto auxiliou ao designer compreender os constrangimentos na montagem e desmontagem do produto pelos usuários. Tais problemas podem ser minimizados a partir de dispositivos de segurança do tipo Poka Yoke que podem reduzir as chances de acidentes.

Já com a análise dos manuais foi possível perceber que os manuais não são atrativos o suficiente para despertar a curiosidade ou estimular a leitura.

As técnicas de pesquisa que promovem a interação do usuário com o produto foram essenciais para o levantamento das questões subjetivas relativas à segurança. Com a análise da tarefa foi possível compreender o comportamento do usuário durante a limpeza do produto e na técnica Focus Groups os aspectos simbólicos relacionados à segurança puderam ser avaliados.

O quadro 4, a seguir, apresenta algumas considerações sobre segurança do produto sob a ótica da usabilidade com base nos resultados desta pesquisa.

Quadro 4 - Considerações de segurança.

Produto	
Evitar características que confundem o repertório do usuário;	Ao realizar mudanças nas características do produto, evitar aquelas que podem gerar um duplo entendimento ao usuário, preferindo por modelar alterações que o usuário capte de forma mais intuitiva a mudança. Por exemplo, alterações na tampa e sistema de abertura da garrafa sem remover o cabeçote completo é uma novidade para o hábito comum, normalmente o usuário sempre remove o conjunto completo e tem isso gravado no seu repertório.
Fazer uso de características que transmitem confiança ao usuário;	Utilizar característica de materiais que transmitem confiança e segurança ao produto, reforçar essa comunicação, os usuários relatam que este é um fator importante.
Fazer uso de características que não chamem a atenção das crianças;	Algumas características utilizadas embelezam o produto, mas produzem consequências diferentes de leitura da informação por todos os que estão no ambiente de interação com o produto. Por exemplo, pode ser citado as crianças, que não são o público usuário direto do produto, mas por ver desenhos bonitos e chamativos nas garrafas ou detalhes visuais que despertem curiosidade, tendem a querer manipular o objeto.
Fazer uso de ferramentas criativas que inibem ou minimizam os erros humanos;	Usar ferramentas de segurança de maneira criativa, estudar e fazer uso de ferramentas como a PokaYoke e outras similares, ajuda a promover uma construção segura do produto e inibe a ação involuntária do usuário para contribuir com acidentes.
Análise de produtos após a fabricação buscando perceber detalhes que durante a modelagem dos produtos resultou em áreas de risco;	Durante a modelagem e após a produção dos produtos nem sempre é possível identificar que o produto produzirá áreas cortantes ou pontos de risco para o usuário, mas a análise dos produtos em aplicações de técnicas como a análise da tarefa, que irá acompanhar o usuário executando tarefas como limpeza do produto, contribui para evidenciar pontos que merecem um redesign.
Uso	
Destaque visual para limpeza e conservação conforme o manual;	Apresentar de forma mais evidente e chamativa a atenção do usuário para pontos em destaque ajuda o mesmo a entender que não se deve utilizar certos produtos ou conservar o produto de maneira incorreta.
Destaque visual para os procedimentos e instruções de segurança do manual;	Os procedimentos de segurança são pontos importantes no quesito “segurança do produto”, ajudar o usuário a visualizar e ler essas informações colabora para que ele não despreze esses procedimentos seguros antes do uso.
Destaque visual para o uso de produtos químicos não recomendados para limpeza do produto;	Alguns produtos químicos devem ser evitados na limpeza do produto, explorar o destaque dessa informação no manual ou gravar informações nas peças do produto ajuda o usuário a visualizar essas advertências.
Manual	
Exposição do manual de instruções para fácil percepção do usuário;	Quando o usuário não sabe onde está o manual o mesmo corre o risco de ser destruído, extraviado ou ignorado, explorar de forma criativa o primeiro contato com manual preserva e até pode estimular a leitura do mesmo.
Sinalizar o manual para a correta identificação;	Muitos usuários não sabem que o produto tem um manual que o acompanha, sinalizar que o produto possui um manual ajuda o mesmo a perceber essa informação.
Fazer uso de ilustrações para representar as informações ao usuário;	Explorar os meios criativos existentes para ilustrar graficamente o manual, investir mais na confecção de manuais mais bonitos e bem ilustrados ajuda o usuário a se interessar por ler o seu conteúdo, fazer uso de figuras, imagens, pictogramas e quadrinhos animados ou ilustrações diversas.
Fazer uso de recursos criativos que permitem expor informações ou o manual;	Explorar a criatividade para elaborar diversos meios de apresentação do manual saindo daquele modelo padrão de papel dobrado, que remete a bula de remédio, utilizar outros modelos como livretos, tags, etiquetas, gravações em embalagens, mini folders e diversas outras possibilidades.

Fonte: Dados da pesquisa.

No âmbito de cada um dos pontos citados, é perceptível que a intervenção do Designer irá resultar em uma melhor comunicação na relação entre produto e usuário, pois os pontos destacados apresentam necessidades que podem ser exploradas através do trabalho de criação da equipe de projeto.

4.1 CONCLUSÕES

Este estudo pretendeu através de um método híbrido, envolvendo ferramentas investigativas da área do design e da ergonomia física reconhecer os problemas de interface entre os usuários e os artefatos térmicos acionados por pressão. Acreditava-se que esses problemas de interface quando não percebidos pelos usuários promoviam risco de acidente.

O cruzamento dos resultados das técnicas de pesquisa (análise funcional dos componentes; análise da tarefa, análise dos manuais e Focus Group) respondeu de forma satisfatória as perguntas de pesquisa, sendo assim, possível concluir que, ainda existem fatores de risco de acidentes na interface do produto com os usuários:

1. Os fabricantes das garrafas térmicas reconhecem o comportamento do usuário para a intenção de desmontá-las para o procedimento de limpeza, assim propuseram, em alguns modelos sistemas de proteção, do tipo Poka Yoke, que tentam minimizar o erro humano. Alguns produtos possuem subsistemas internos não desmontáveis e, ainda mecanismos que funcionam apenas quando montados da forma correta, ou seja, possui apenas uma maneira de encaixe. Esse tipo de solução projetual garante uma maior proteção ao usuário. Todavia, a frequência de desmontagem/ montagem do artefato, após limpeza, pode provocar situações de risco de acidente quando da ação de servir líquidos quentes, uma vez que não é possível garantir uma correta montagem do conjunto para todos os itens;
2. Durante a desmontagem, foi possível identificar partes cortantes em alguns subsistemas, oriundas do mau acabamento do processo de injeção polimérica.

Como também, subsistemas fabricados em vidro (ampola), na parte interna podendo causar acidente quando do mau uso na atividade de limpeza do artefato;

3. Pode-se perceber através das respostas obtidas pelos participantes da pesquisa, que a leitura do manual de instrução ocorre de forma não satisfatória. Essa informação corrobora para práticas incorretas dos usuários. Acredita-se que os manuais de uso poderiam conter um maior número de imagens para ilustrar através de sequências pictóricas de procedimento as recomendações de segurança e uso do produto. Uma adequada comunicação com o usuário a partir da documentação do produto cumpre uma das heurísticas de usabilidade proposta de acordo com Nielsen (1994, apud CYBIS, 2015, p.23). Um bom exemplo de manual que atende a essa característica foi o desenvolvido pela equipe de Imaginario/UFPE, em 2008, para uma coleção de garrafas térmicas da linha Calliente–CIV®;
4. Durante a análise da tarefa foi possível perceber que o arquétipo da garrafa térmica de pressão é claro para os usuários, ou seja, é necessário desrosqueamento da parte superior para acesso a ampola de vidro. Quando ocorrem mudanças na configuração estética do componente, o significado muda e problemas de usabilidade podem ocorrer. Portanto, alterações na configuração destes produtos devem ser claramente comunicadas ao usuário, caso contrário, pode haver risco de acidente durante a manipulação;
5. A partir da técnica Focos Group, onde houve a interação do pesquisador com o usuário do produto foi possível observar que os consumidores buscam adquirir um produto com certo nível de segurança, não só para si, mas para todos que compõem a relação de uso do produto e buscam também o esclarecimento para dúvidas frequentes quanto ao uso do produto. Portanto, pode-se perceber que mesmo com um bom nível de usabilidade, as garrafas térmicas de pressão, aprovados pelos órgãos de controle nacional,

apresentam possibilidades de melhoria, com relação aos atributos de segurança do produto.

Por fim, o estudo abordou uma área ainda pouco explorada no curso de Design do CAA, podendo ser uma área de interesse de outros alunos do curso. Acredita-se que para nós, os futuros Designers, essa tomada consciência ainda na universidade diminui os riscos de falhas de projeto na vida profissional. O estudo não se limita neste trabalho, e sim, demonstra que muito ainda pode ser explorado e investigado, servindo este trabalho como material de pesquisa ou fonte de motivação para futuros estudos, contribuindo de maneira gradativa para uma exploração continua em busca do conhecimento no tema.

4.2 LIMITES DA PESQUISA

Cabe discorrer sobre algumas dificuldades enfrentadas durante o presente estudo:

- Quanto à pesquisa bibliográfica existiu uma dificuldade em encontrar material para compor o referencial bibliográfico, tendo em vista poucos livros e autores que abordam o assunto, mesmo fazendo uso de pesquisas na internet, não são encontradas muitas fontes de pesquisas anteriores;
- A análise técnica funcional e análise da tarefa foram realizadas em ambiente diferente de um laboratório e com ferramentas diferentes das que são utilizadas pelas fabricas, devido não haver laboratório para esses tipos de testes no Curso de Design do Campus;
- Convencer alguns usuários a participar da pesquisa foi um dos pontos que mais despendeu esforços, acredita-se que não esteja na cultura das pessoas participarem de eventos como esse e/ou para isso o usuário tem que dedicar um pouco do seu tempo para participar e muitas vezes não estão dispostos a isso, também se deve ao fato dos usuários terem certo receio de participar de pesquisas;

- O curso de Design no Campus do Agreste, não possui uma disciplina voltada ao assunto nem outra disciplina que aborde o tema de forma paralela, o que causa um distanciamento das teorias e atividades práticas que poderiam auxiliar na pesquisa ou formação do conhecimento para enriquecer ainda mais o estudo.

REFERÊNCIAS

BARBOSA FILHO, AntonioN. **Projeto e desenvolvimento de produtos**. 1ª ed.- São Paulo: Atlas, 2009.

BAXTER, Mike R. **Projeto de produto: guia prático para o design de novos produtos**. 2ª ed. rev. - São Paulo: Blucher, 2000.

BRASIL. **Lei nº. 8.078 de 11 de setembro de 1990**. Código de defesa do consumidor e normas correlatas. 2ª ed. – Brasília: Senado Federal, Coordenação de Edições Técnicas, 2017.

CARLETTO, Ana. C; CAMBIAGHI, Silvana. **Desenho Universal – Um conceito para todos**. Mara Gabrilli, 2016. Disponível em: http://maragabrilli.com.br/wp-content/uploads/2016/01/universal_web-1.pdf. Acesso em: 05/11/2018.

CAVALCANTI, Virginia; ANDRADE, Ana Maria Queiroz de. Garrafas térmicas Calliente. In: **10 Cases do design brasileiro: os bastidores do processo de criação** – STEPHAN, Auresnede P. (org.) , São Paulo: Editora Edgard Blucher, 2010.

CORREIA, Walter F. M. **Proteger: modelo para implementação de sistema de gestão em segurança do trabalho**. Tese de doutorado. - Recife: Universidade Federal de Recife, 2008.

CORREIA, Walter F. M. **Segurança do produto: uma investigação na usabilidade de produtos de consumo**. Tese de mestrado. Recife: Universidade Federal de Pernambuco, 2002.

CYBIS, Walter.**Ergonomia e usabilidade**. 3ª ed. - São Paulo: Novatec, 2015. 496p.

IIDA,Itiro. **Ergonomia projeto e produção**—São Paulo: Editora Edgard Blucher, 2003.

MANZINI, Ezio; VEZZOLI, Carlo. **O desenvolvimento de produtos sustentáveis**. 1ª ed. 2ª reimpr. - São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo, 2008.

MEDINA, Camila; FERRARI, Deborah V; DOMICIANO, Cassia L. C. **Manual Instrucional para próteses auditivas: aplicando o Design da informação em projeto e análise** CONGRESSO INTERNACIONAL DE DESIGN DA INFORMAÇÃO, 8º, 2017, Natal. Blucher Design Proceedings, 2018, num. 1, vol.4, p. 200. Disponível em: <http://www.proceedings.blucher.com.br/article-details/manual-instrucional-para-prteses-auditivas-aplicando-o-design-da-informao-em-projeto-e-anlise-28002> Acesso em: 25/11/2018.

MORAES, Anamaria de; MONT'ALVÃO. Cláudia. **Ergonomia – Conceitos e aplicações**. 3ª edição –Rio de Janeiro: iUsEr, 2003.

NORMAN, Donald A. **O design do dia-a-dia**. - Rio de Janeiro: ROCCO, 2006.

PAIXÃO, Márcia V. **Pesquisa e planejamento de Marketing e propaganda**. - Curitiba: IBPEX, 2008.

SOARES, Marcelo M. **Ergonomia no design do produto** - Recife –Universidade Federal de Pernambuco, 2000.

SOARES, Marcelo M, BUCICH, Clóvis C. **Segurança do produto: reduzindo acidentes através do design** - Estudos em Design. V. 8, maio, 2000, p. 43-67.

VASCONCELOS, Margarida Angélica da Silva. **Conservação de alimentos** – Recife – EDUFRPE, 2010.

Disponível em:

http://redeetec.mec.gov/images/stories/pdf/eixo_prod_alim/tec_alim/181012/con_ali

m.pdf. Acesso em: 01/11/2018.

Disponível em: <http://www.migalhas.com.br/dePeso/16,MI120332,81042-Defesa+do+consumidor+responsabilidade+do+fornecedor+por+vicio+e+por> Acesso em: 01/11/2017.

Disponível em: <http://www.brasil.gov.br/saude/2017/06/um-milhao-de-brasileiros-sofrem-queimaduras-por-ano>. Acesso em: 03/11/2017.

Disponível em: <http://www.brasil.gov.br/saude/2013/09/acidentes-domesticos-ainda-sao-principal-caoa-de-morte-de-criancas-ate-9-anos>. Acesso em: 03/11/2017.

Disponível em:
http://www.academia.edu/13356303/Seguran%C3%A7a_do_produto_reduzindo_acidentes_atrav%C3%A9s_do_design. Acesso em: 03/11/2017.

Disponível em: <https://www.maxwell.vrac.puc-rio.br/12210/12210.PDF>. Acessado em: 03/11/2017.

Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L8078.htm. Acessado em 04/11/2017.

Disponível em: <http://www.ufjf.br/microbiologia/files/2013/05/Bact%C3%A9rias-associadas-%C3%A0s-infec%C3%A7%C3%B5es-gastrointestinais.pdf>. Acesso em 04/11/2017.

Disponível em: <http://www.inmetro.gov.br/consumidor/produtos/garrafas.asp>. Acesso em 04/11/2017.

Disponível em: <https://www.proteste.org.br/institucional/imprensa/press-release/2008/depois-de-dois-anos-vw-faz-recall-do-fox>. Acesso em 17/12/2017.

Disponível em: <http://caranddriverbrasil.uol.com.br/especial/reportagens/os-recalls-mais-escabrosos-dos-ultimos-tempos>. Acesso em 17/12/2017.

Disponível em: <https://idec.org.br/consultas/dicas-e-direitos/saiba-mais-sobre-acidentes-de-consumo>. Acesso em 18/12/2017.

Disponível em: <https://oglobo.globo.com/economia/defesa-do-consumidor/empresa-americana-anuncia-recall-de-garrafas-termicas-infantis-19753185>. Acesso em 19/12/2017.

Disponível em: <https://www.nngroup.com/articles/usability-101-introduction-to-usability>. Acesso em 25/11/2018.

Disponível em: <https://endeavor.org.br/estrategia-e-gestao/poka-yoke/>. Acesso em 25/11/2018.

ANEXO A – FORMULÁRIO MODELO 1

NOME: _____
IDADE: _____
PROFISSÃO: _____
SEXO: () MASCULINO () FEMININO
REND: () 1 A 4 SALÁRIOS () 5 A 10 SALÁRIOS () ACIMA DE 10 SALÁRIOS
LAZER: _____

Aceitação



1 2 3

Rejeição



1 2 3

ANEXO B – QUESTIONÁRIO PARA APLICAÇÃO DA TÉCNICA FOCUS GROUP

Análise de garrafas térmicas de pressão

Perguntas:

1 - Você tem o hábito de lavar as garrafas térmicas?

2 - Você usa algum produto de limpeza para lavar a garrafa?

3 - Você tem o hábito de desmontar a garrafa térmica quando vai lavá-la?

4 - Você já sofreu algum acidente ao lavar a garrafa térmica?

5 - Você conhece alguém que sofreu algum acidente ao lavar a garrafa térmica?

6 - Você já sofreu alguma queimadura durante uso ou lavagem da garrafa térmica?

7 - Você tem ou teve alguma dificuldade ao manipular a garrafa térmica?

8 - Você tem alguma dificuldade para limpar a garrafa térmica?

9 - Você já realizou diretamente a compra de garrafa térmica de pressão?

10 - Qual foi o maior valor que você pagou por uma garrafa térmica de pressão?

11 - Qual a marca de garrafa térmica de pressão que você confia?

12 - Qual a característica da garrafa térmica de pressão que te inspira mais confiança?

ANEXO C – 1º MANUAL ANALISADO

Manual de Orientação

Parabéns por sua escolha.

Você acaba de adquirir um produto da qualidade empresa que possui mais de 60 anos de experiência na fabricação de garrafas térmicas.



AVISO IMPORTANTE: Independentemente do fabricante, garrafas térmicas podem causar danos pessoais ou materiais caso certas medidas de precaução não sejam tomadas. A garrafa térmica INVICTA foi desenvolvida para preservar a sua segurança pessoal. É importante lembrar que produtos que contêm vidro são frágeis e estão sujeitos a danos, podendo causar queimaduras quando usados com líquidos quentes. Leia, portanto, com atenção, o Manual de Orientação para garantir a maior eficiência e segurança ao utilizar sua garrafa térmica INVICTA. **ALERTA: CUIDADO AO MANUSEAR PRODUTOS DE VIDRO CONTENDO LÍQUIDOS QUENTES. A QUEBRA DA AMPOLA DE VIDRO DA GARRAFA TÉRMICA PODE CAUSAR LACER E QUEIMADURA.**

Garantia: As Garrafas e Jarra Térmicas comercializadas pela INVICTA possuem 03 meses de garantia contra defeitos de fabricação. A garantia não cobre quebras decorrentes de uso indevido ou má utilização do produto.

Atenção: Para reposição de produtos com defeito de fabricação, que estejam dentro da garantia prevista, dirija-se ao local da compra e apresente o produto com a respectiva nota fiscal em até 07 dias corridos. Após esse período de 07 dias, o atendimento será realizado através do SAC da INVICTA. Caso o defeito não seja evidenciado como de fabricação, as despesas ficarão a cargo do consumidor.

Obs. As garrafas térmicas Invicta atendem às especificações estabelecidas pela norma NBR 13282 da ABNT - Associação Brasileira de Normas Técnicas. No entanto, por se tratar de um processo de produção serial, a capacidade volumétrica real da Garrafa Térmica pode variar em até 10% em relação à capacidade nominal, conforme tolerância estabelecida pela própria ABNT.

PARA MELHOR CONSERVAÇÃO DA TEMPERATURA

- Utilize a capacidade total da garrafa.
- Para bebidas quentes, encha previamente a ampola de vidro (componente interno que propicia a conservação da temperatura) de sua garrafa com água quente (não fervente). A colocação de água fervente, diretamente no interior de qualquer garrafa térmica com ampola de vidro, poderá causar choque térmico e consequentemente a sua ruptura. Logo após fazer a enchimento, coloque o líquido bem quente na garrafa.
- Para bebidas frias, encha previamente a ampola de sua garrafa com água fria.
- Não coloque pedras de gelo dentro da garrafa, pois elas podem quebrar a ampola de vidro.

COMO SERVIR

- Garrafas de Rolha: Gire a rolha para a esquerda, na medida necessária para servir. Gire para a direita até fechar.
- Garrafas de Bomba: Rosqueie o cabeçote até ficar bem ajustado ao corpo. Aperte o botão central do cabeçote e bombeie até servir o líquido na quantidade desejada.
- Garrafas com Bico de Serviço: Após fechar a garrafa, gire o anel superior até que o bico fique na posição desejada. Levante totalmente o bico pelas laterais e sirva normalmente.

RECOMENDAÇÕES

- Mantenha sempre bem ajustados os componentes (rolha/fundo/bico/cabeça) do seu produto, evitando assim furtamentos ou queimaduras causados pelo desprendimento ou queda súbita desses componentes. Não aperte excessivamente a rolha mas verifique que quando fechada não haja vazamento através do bocal. Esses procedimentos também evitam a infiltração do líquido internamente e ajudam na conservação da temperatura.
- Mantenha sempre a garrafa na posição vertical para evitar vazamento. Nas garrafas de bomba, essa recomendação é fundamental, pois esse tipo de mecanismo não possui vedação.
- Evite a utilização com leite ou comida para bebê pois, por se tratar de produtos perecíveis, estes não devem permanecer por longo tempo fora de refrigeração.

CUIDADOS

- Muito cuidado ao transportar sua garrafa térmica, contendo líquidos quentes ou frios, em meios de transporte em movimento tais como, carros, ônibus, trem, ou outros tipos de veículos motorizados ou não, pois há possibilidade de esmagamento líquido e risco de acidentes com pessoas ou objetos próximos ao produto. Nunca transporte qualquer garrafa térmica contendo líquidos quentes apoiada sobre qualquer parte do corpo. Esses cuidados deverão ser reforçados para garrafas que servem por bombeamento.
- Por conter componentes de vidro e por ser utilizada para armazenar líquidos em temperaturas elevadas, a garrafa térmica não deve, sob quaisquer circunstâncias, ser manipulada ou estar ao alcance de bebês, crianças, pessoas com dificuldades motoras ou com necessidades especiais. Este produto foi fabricado para ser utilizado exclusivamente por adultos.
- A ampola de vidro deve ser mantida sempre dentro do corpo plástico. Não desmonte a garrafa térmica ou retire a ampola de vidro a não ser que ela esteja quebrada. A ampola de vidro ao quebrar causa um ruído forte e existe a possibilidade de expulsão de fragmentos de vidro e de líquido que podem causar danos corporais graves.
- Manipule sua garrafa térmica com todos os cuidados que qualquer objeto com vidro merece. Não coloque os olhos ou a boca diretamente no bocal da garrafa térmica, evitando assim um possível acidente com estilhaço, bem como, nunca apoie o produto em nenhuma parte do corpo.
- Não utilize as garrafas térmicas com bebidas pasteurizadas.
- Não coloque a garrafa térmica em máquinas de lavar louças.
- Não coloque a garrafa térmica em geladeiras ou freezers.
- Não coloque sua garrafa térmica diretamente sobre o fogo. A garrafa térmica não deverá ser usada em fornos convencionais ou fogão.
- Não coloque a garrafa térmica no microondas.

HIGIENIZAÇÃO NO DIA A DIA

- Use sempre água morna ou quente com detergente neutro enxaguando abundantemente.
- Não coloque a sua garrafa térmica diretamente embebida na torneira ou submersa em água.
- Para remover eventuais manchas, odores ou resíduos de sua garrafa térmica utilize água e vinagre.
- Seque com pano macio, deixando a garrafa térmica sempre aberta quando não estiver em uso até secar totalmente.
- Nunca utilize água sanitária ou qualquer outro produto que contenha cloro.
- Não utilize nenhum produto químico (álcool, removedor) ou qualquer objeto abrasivo para limpar o corpo da garrafa. Oromadas, esse procedimento poderá danificar imediatamente o seu produto.

ANEXO D – 2º MANUAL ANALISADO



ANEXO E – 3º MANUAL ANALISADO

MANUAL DE USO PARA GARRAFA TÉRMICA COM AMPOLA DE VIDRO

AVISO: Produto frágil, com ampola feita de vidro. Leia este manual antes do uso. **CONSERVAÇÃO DA TEMPERATURA:**

1- Para uso com líquido quente, escale a garrafa enchendo-a com água fervente, espere por dois minutos e descarte a água. 2- A seguir, encha totalmente a garrafa com o líquido a ser mantido, devendo o mesmo estar o mais quente possível. 3- Recomenda-se que a filtragem do café seja feita diretamente sobre a garrafa. 4- Recomenda-se sempre encher a garrafa até sua capacidade nominal. 5- Para líquidos frios, tais como sucos e refrescos, pré-refrigere a garrafa com água gelada. **CUIDADOS:** 1- Não introduza peças rígidas na garrafa, assim como gelo. 2- Não agite a garrafa. 3- Não utilize a garrafa para bebidas gasificadas. 4- Mantenha sempre sua garrafa na posição vertical, inclusive durante o transporte da mesma. 5- No caso de uma garrafa de bomba, evite deixar qualquer parte do corpo, tal como mãos e antebraços, na direção do bico de saída. Sempre transportar a garrafa na vertical pela alça. 6- Não introduza a garrafa em fornos elétricos ou a gás, micro-ondas, geladeiras, freezers, máquinas de lavar louças e nem utilize aquecedores elétricos. 7- Mantenha a garrafa fora do alcance de crianças. 8- Evite quedas, impactos e choques térmicos. 9- Não aproxime a boca ou os olhos do gargalo da garrafa. 10- Nunca beba líquidos diretamente da garrafa. 11- No caso da garrafa térmica do modelo Genesis, não ultrapasse a marca de nível máximo indicada pela seta localizada no gargalo da garrafa. **LIMPEZA:** 1- Lave a garrafa externamente com água e sabão neutro quando necessário. Evite deixar a garrafa submersa ou sob água corrente. 2- Para limpeza da ampola de vidro, utilizar solução de água quente e bicarbonato de sódio, na proporção de uma colher de sopa para cada litro de água. 3 - Enxague-a bem antes de reutilizá-la. 4- No caso do uso da garrafa para bebidas lácteas, sopas ou outros produtos orgânicos efetue a limpeza interna com água fervente, garantindo a remoção de qualquer resíduo de alimento. 5- Quando fora de uso, mantenha-a sempre aberta e na posição vertical. **TESTE DE FUNCIONALIDADE:** 1- Escale a garrafa enchendo-a com água fervente, espere por dois minutos e descarte a água. 2- Logo a seguir, volte a encher totalmente a garrafa com água fervente. 3- Feche bem a garrafa e aguarde duas horas. 4- Abra a garrafa e despeje parte do líquido em uma xícara. 5- Verifique se a temperatura está adequada para o consumo de bebidas quentes. **GARANTIA DE QUALIDADE:** 1- A garantia das garrafas é de 90 dias, a partir da data de compra, contra qualquer defeito de fabricação. 2- Esta garantia não cobre danos causados por mau uso, choques ou eventuais quedas. 3- A capacidade da ampola pode variar em até 10% do volume anunciado. 4- Em caso de dúvidas ligue _____, no horário de 9h às 11h e de 14h às 16h nos dias úteis; ou pelo e-mail: sac@pmi-worldwide.com **FABRICADA NO BRASIL:** Visite nosso site:

USE INSTRUCTION FOR THERMAL BOTTLE WITH GLASS REFILL

WARNING: Fragile product, made with a glass lining. Please read this manual before use. **TEMPERATURE CONSERVATION:** 1- For use with hot liquid, scald the bottle by filling it with boiling water. Wait two minutes and then discard the water. 2- After that, fill the bottle up completely with the liquid you want it to hold, ensuring that this liquid is as hot as possible. 3- It is recommended that coffee be filtered directly over the bottle. 4- It is recommended that you always fill the bottle up to its rated capacity. 5- For cold liquids, such as juices and refreshments, pre-refrigerate the bottle with cold water. **CARE TIPS:** 1- Do not insert sharp objects or place ice in the bottle. 2- Do not shake the bottle. 3- Do not use the bottle for carbonated beverages. 4- Always keep your bottle in the upright position, even during transport. 5- For pump bottles, avoid placing any body part, including the hands and forearms, near the outlet nozzle. Always transport the bottle in the