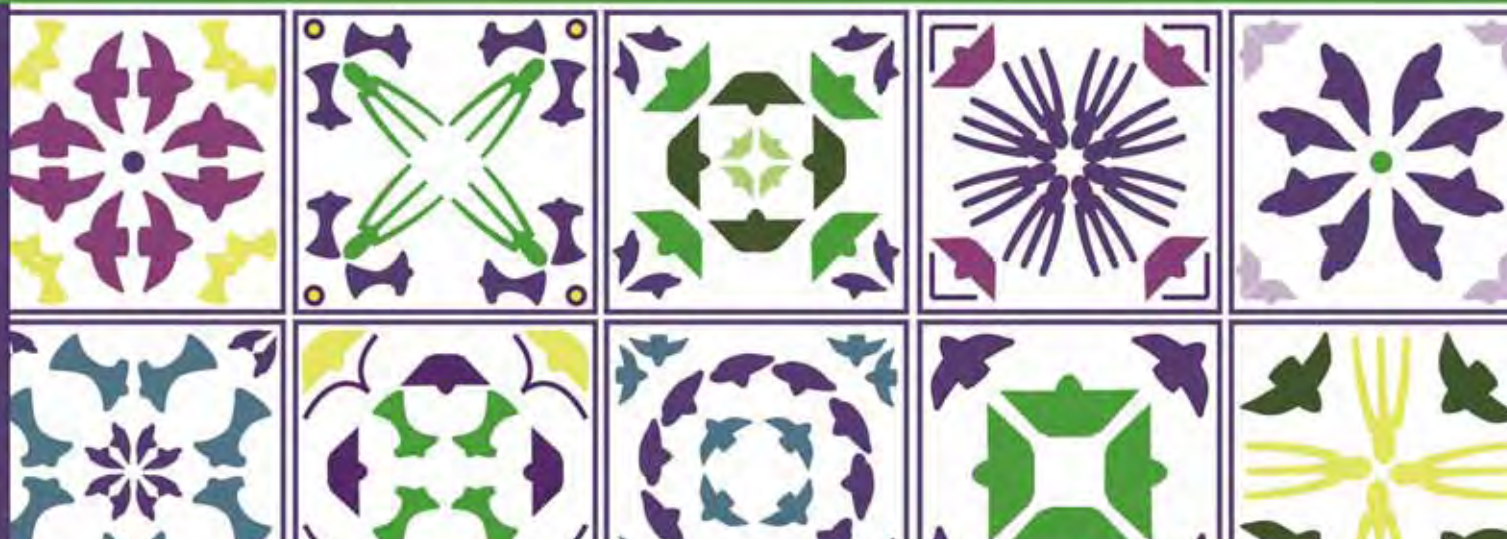


Universidade Estadual Paulista 'Julio de Mesquita Filho'

A INFLUÊNCIA DA FUNÇÃO SIMBÓLICA DOS PRODUTOS DE USO
COTIDIANO NA PERCEPÇÃO E NO ESFORÇO BIOMECÂNICO:
PARÂMETROS PARA O DESIGN ERGONÔMICO

Jamille Noretza de Lima Lanutti

Prof. Dr. Luis Carlos Paschoarelli
(orientador)



Jamille Noretza de Lima Lanutti

A INFLUÊNCIA DA FUNÇÃO SIMBÓLICA DOS PRODUTOS DE
USO COTIDIANO NA PERCEPÇÃO E NO ESFORÇO
BIOMECÂNICO: PARÂMETROS PARA O DESIGN ERGONÔMICO

Dissertação de mestrado apresentada ao Programa de Pós-graduação em Design, da Faculdade de Arquitetura, Artes e Comunicação da UNESP – Campus Bauru, como parte dos requisitos para obtenção do título de Mestre em Design.

Orientador: Prof. Dr. Luis Carlos Paschoarelli

Bauru – 2013

Lanutti, Jamille Noretza de Lima.

A influência da função simbólica dos produtos de uso cotidiano na percepção e no esforço biomecânico: parâmetros para o design ergonômico / Jamille Noretza de Lima Lanutti, 2013

125 f.

Orientadora: Luis Carlos Paschoarelli

Dissertação (Mestrado)-Universidade Estadual Paulista. Faculdade de Arquitetura, Artes e Comunicação, Bauru, 2013

1. Ergonomia. 2. Design ergonômico. 3. Usabilidade. 4. Espremedor. I. Universidade Estadual Paulista. Faculdade de Arquitetura, Artes e Comunicação. II. Título.

A eles, que são o lugar pra onde sempre quero voltar.

Pai, Pedro Paulo Lanutti
Mãe, Estelina Maria de Lima Lanutti
Irmãs, Ludimila C. de Lima Lanutti
e Natalia K. L. Lanutti Fachini
Sobrinha, Barbara Lanutti Fachini

AGRADECIMENTOS

Agradeço

Primeiramente a Deus, que guia sempre meus passos.
E a Maria, intercessora maior, que tem passado à frente em todos os momentos.

Aos meus amados pais, suporte de todas as horas, por acreditar nos meus sonhos e me ajudar a realizá-los.

À minha irmã Ludimila, pela ajuda certa e a palavra amiga que me dá a certeza de nunca caminhar sozinha.

À minha irmã Natalia, pelo apoio e torcida em todos os momentos.

À minha sobrinha Barbara, que me inspira a seguir em frente.

Às minhas tias, aos primos e cunhados, pela torcida sempre.

Ao meu namorado, Douglas, pela compreensão, cuidado e ajuda em todos os momentos.

Aos professores do programa de Pós-graduação em Design, por inspirar e auxiliar nesta conquista.

De maneira especial ao meu orientador-amigo, Prof. Dr. Luis Carlos Paschoarelli, pela compreensão, cuidado e dedicação que me ajudaram a realizar este sonho.

E aos professores, José Carlos Plácido da Silva e Paula da Cruz Landim pela cuidadosa contribuição com este trabalho.

Aos meus colegas de turma, companheiros dessa caminhada, especialmente à Rosana e à Mariana Dias pela amizade, cuidado e ajuda que certamente me trouxeram até aqui.

Aos amigos de ontem e de sempre, Amália, Danielle, Dayane, Sabrina, Thalita, Carla, Simone, Hugo, Tomie pelo apoio em todos os momentos.

Às amadas irmãs em Deus, D. Maria, Aline e Claudia, pela prece estendida a Deus em favor dessa conquista.

Aos amigos do Laboratório de Ergonomia e Interfaces pelos seis anos de convivência e partilha de conhecimentos, que me fizeram crescer e me trouxeram experiências que certamente vou levar para o resto da vida. Especialmente a Fabiane e a Mariana Menin pelo ombro amigo e pela ajuda durante a coleta de dados.

Aos voluntários, colegas e professores que contribuíram para a conclusão desse estudo, em especial às senhoras da Paróquia Imaculada Conceição, ao Mariano e à Débora.

Aos funcionários da seção de pós-graduação em design pela atenção e empenho sempre, em especial ao Silvio e ao Helder.

E a Fundação de Amparo a Pesquisa do estado de São Paulo – FAPESP.
(proc. 2011/04208-0)



Quem retribui com o bem armazena para o futuro, e no tempo de sua queda encontrará apoio.

(Eclesiástico 3, 30)

Quem conhece o solo e o subsolo da vida sabe muito bem que um trecho de muro, um banco, um tapete, um guarda-chuva são ricos de ideias e de sentimentos, quando nós também somos, e que as reflexões da parceria entre os homens e as coisas compõem um dos mais interessantes fenômenos da terra.

(Machado de Assis, Quincas Borba, 1891)

RESUMO

A influência da função simbólica dos produtos de uso cotidiano na percepção e no esforço biomecânico: parâmetros para o design ergonômico

O design ergonômico busca estabelecer parâmetros para aprimorar a interface entre homem e objeto. Este estudo busca compreender a influência da função simbólica de objetos na percepção e no esforço biomecânico, por meio da correlação entre diferentes abordagens – biomecânicas e de percepção. A pesquisa foi de caráter experimental e transversal. Foram abordados 36 indivíduos do gênero feminino, distribuídos em 3 grupos (12 estudantes, e 12 especialistas na área do design, e de 12 donas de casa), os quais avaliaram diferentes “espremedores manuais de frutas”, utilizando um transdutor de torque e escalas de percepção, além de outros instrumentos complementares para a coleta de dados. Os procedimentos caracterizam-se pela simulação de atividades de acionamento e a análise dos dados baseou-se em estatística descritiva, testes estatísticos (“T” e Wilcoxon) para confirmar as diferenças entre variáveis independentes e dependentes. A partir dos resultados analisados é possível compreender os diferentes desempenhos das atividades e sua relação com os desenhos dos produtos, bem como a influência dos aspectos simbólicos na percepção de uso.

Palavras-chave: ergonomia, design ergonômico, usabilidade, espremedor

ABSTRACT

The symbolic function influence of everyday use products in perception and in biomechanical strain: parameters for ergonomic design

The ergonomic design aims to establish parameters to improve the interface between man and object. This study seeks to comprehend the influence of symbolic function of objects in perception and in biomechanical strain, through the correlation between different approaches – biomechanical and perceptual approaches. The research had experimental and transversal features. 36 female subjects were involved in this research, distributed in 3 groups (12 students and 12 experts in design field, besides 12 housewives), which evaluated different “manual fruit squeezers”, using a torque transducer and scales of perception, in addition to other complementary tools for data collecting. The procedures are characterized by the simulation of actuation activities and the data analysis was based on descriptive statistics, statistical tests (“T” and Wilcoxon) to confirm the differences between the independent and dependent variables. From the analyzed results it’s possible to comprehend the different performances of activities and their relation with the products shapes, as well as the influence of symbolic features in use perception.

Keywords: ergonomics, ergonomic design, usability, squeezer

LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Classificação das funções de um produto.....	20
Figura 2. Possibilidade de predominância das funções básicas.....	23
Figura 3. Funções Básicas/ Bases Conceituais: Principais Inter-relações.....	24
Figura 4. Ilustração de aspectos relativos à questão objeto / símbolo.....	26
Figura 5. A construção do prestígio social.....	30
Figura 6. Espremedor de frutas Juicy Salif.....	49
Figura 7. Philippe Starck.....	49
Figura 8 a. Vista superior do Juicy Salif.....	50
Figura 8 a. Detalhe do posicionamento das ‘pernas’ do Juicy Salif.....	50
Figura 9. Produtos de destaque produzidos pela Alessi.....	51
Figura 10. Cadeira Dr. Sonderbar.....	53
Figura 11. Espremedor Ahoi – Imagem e desenho com dimensões.....	58
Figura 12. Espremedor Juicy Salif/ Imagem e desenho com dimensões.....	59
Figura 13. Espremedor Queezy juicer/Imagem e desenho com dimensões.....	60
Figura 14. Espremedor Corisco/ Imagem e desenho com dimensões.....	61
Figura 15. Espremedor Plasútil/Imagem e desenho com dimensões.....	62
Figura 16. Balança eletrônica.....	63
Figura 17. Régua medidora de limões.....	63
Figura 18. Dinamômetro Digital AFG 500.....	64
Figura 19. Transdutor de Torque Estático.....	64
Figura 20. Conectores, fêmea e macho respectivamente.....	65
Figura 21. Câmera de vídeo digital.....	65
Figura 22. Layout da sala onde a coleta de dados foi realizada.....	66
Figura 23. Bancada de coleta de dados.....	66
Figura 24. Fixação do transdutor de torque e do espremedor adaptado junto à bancada de coleta.....	67
Figura 25. Espremedores adaptados.....	67
Figura 26. Imagens da coleta de dados.....	77
Figura 27. Escala de Dificuldade.....	71
Figura 28. Escala de valor ‘Simplório’ e ‘Luxuoso’.....	72
Figura 29. Fluxograma com procedimentos de análise dos dados.....	73
Figura 30. Distribuição quanto à Classificação Socioeconômica dos grupos amostrais.....	74
Figura 31. Distribuição quanto à Classificação de Frequência de preparação de pratos dos grupos amostrais.....	75
Figura 32. Distribuição quanto à Experiência de realização de preparação de pratos dos grupos amostrais.....	75
Figura 33. Distribuição quanto à Variedade na preparação de pratos, pelos diferentes grupos amostrais.....	76
Figura 34. Médias e resultados de testes estatísticos ($p \leq 0,05$) para os descritores ‘lento/rápido’.....	77
Figura 35. Médias e resultados de testes estatísticos ($p \leq 0,05$) para os descritores ‘eficiente/ineficiente’.....	78

Figura 36. Médias e resultados de testes estatísticos (p ≤0,05) para os descritores ‘uso fácil/difícil’.....	78
Figura 37. Médias e resultados de testes estatísticos (p ≤0,05) para os descritores ‘muito/pouco esforço’.....	79
Figura 38. Médias e resultados de testes estatísticos (p ≤0,05) para os descritores ‘inseguro/seguro’.....	79
Figura 39. Médias e resultados de testes estatísticos (p ≤0,05) para os descritores ‘divertido/sério’.....	80
Figura 40. Médias e resultados de testes estatísticos (p ≤0,05) para os descritores ‘atrativo/repulsivo’.....	80
Figura 41. Médias e resultados de testes estatísticos (p ≤0,05) para os descritores ‘extravagante/discreto’.....	81
Figura 42. Médias e resultados de testes estatísticos (p ≤0,05) para os descritores ‘formal/informal’.....	81
Figura 43. Médias e resultados de testes estatísticos (p ≤0,05) para os descritores ‘diferente/comum’.....	81
Figura 44. Médias e resultados de testes estatísticos (p ≤0,05) para os descritores ‘lento/rápido’.....	82
Figura 45. Médias e resultados de testes estatísticos (p ≤0,05) para os descritores ‘humilde/requintado’.....	82
Figura 46. Médias e resultados de testes estatísticos (p ≤0,05) para os descritores ‘dispensável/essencial’.....	83
Figura 47. Médias e resultados de testes estatísticos (p ≤0,05) para os descritores ‘decorativo/funcional’.....	83
Figura 48. Médias e resultados de testes estatísticos (p ≤0,05) para os descritores ‘usual/raro’.....	84
Figura 49. Médias e resultados de testes estatísticos (p ≤0,05) para os descritores resistente/frágil’.....	84
Figura 50. Médias e resultados de testes estatísticos (p ≤0,05) para os descritores ‘estável/instável’.....	84
Figura 51. Médias e resultados de testes estatísticos (p ≤0,05) para os descritores ‘leve/pesado’.....	85
Figura 52. Médias e resultados de testes estatísticos (p ≤0,05) para os descritores ‘pequeno/grande’.....	85
Figura 53. Médias e resultados de testes estatísticos (p ≤0,05) para os descritores ‘bonito/feio’.....	86
Figura 54. Gráfico demonstrando os resultados do Diferencial Semântico para os pares de adjetivos ‘Críticos’.....	86
Figura 55. Gráfico demonstrando os resultados do Diferencial Semântico para os pares de adjetivos ‘Lúdicos’.....	87
Figura 56. Gráfico demonstrando os resultados do Diferencial Semântico para os pares de adjetivos ‘Ideológicos’.....	87
Figura 57. Gráfico demonstrando os resultados do Diferencial Semântico para os pares de adjetivos ‘Práticos’.....	88

Figura 58. Médias de Forças Máximas de Toque (Nm), alcançadas no sentido 'horário' na comparação entre grupos, e valores de "p" da análise comparativa.....	89
Figura 59. Médias de Forças Máximas de Toque (Nm), alcançadas no sentido 'horário' na comparação entre espremedores, e valores de "p" da análise comparativa.....	90
Figura 60. Médias de Forças Máximas de Toque (Nm), alcançadas no sentido 'anti-horário' na comparação entre grupos, e valores de "p" da análise comparativa.....	91
Figura 61. Médias de Forças Máximas de Toque (Nm), alcançadas no sentido 'anti-horário' na comparação entre espremedores, e valores de "p" da análise comparativa.....	92
Figura 62. Médias de Aproveitamento na comparação entre grupos e valores de "p" da análise comparativa.....	93
Figura 63. Médias de Aproveitamento na comparação entre espremedores e valores de "p" da análise comparativa.....	94
Figura 64. Médias de Tempo de realização da tarefa na comparação entre grupos e valores de "p" da análise comparativa.....	95
Figura 65. Médias de Tempo de realização da tarefa na comparação entre espremedores e valores de "p" da análise comparativa.....	96
Figura 66. Médias de Dificuldade de realização da tarefa na comparação entre grupos e valores de "p" da análise comparativa.....	97
Figura 67. Médias de Dificuldade de realização da tarefa na comparação entre espremedores e valores de "p" da análise comparativa.....	98
Figura 68. Médias de Sofisticação na comparação entre grupos e valores de "p" da análise comparativa.....	99
Figura 69. Médias de Sofisticação na comparação entre espremedores e valores de "p" da análise comparativa.....	100

LISTA DE TABELAS

Tabela 1. Pontuação e classificação de condição socioeconômica	68
Tabela 2. Classificação e pares de descritores	69
Tabela 3. Perguntas/comandos também relacionadas com os quatro valores semânticos de Interação Significante	70
Tabela 4. Tabela comparativa dos resultados do estudo classificados.....	102

SUMÁRIO

Folha de rosto.....	II
Banca de avaliação.....	III
Dedicatória.....	IV
Agradecimento	V
Resumo.....	VIII
Lista de figuras.....	X
Lista de tabelas.....	XIII
1. Introdução	17
2. Referencial Teórico	19
2.1 Funções do produto	19
2.1.1 Símbolo e função simbólica	24
2.1.2 Objeto simbólico	27
2.2 Ergonomia e usabilidade	33
2.2.1 Usabilidade na avaliação de produtos	38
2.2.2 Preensão manual e torque	39
2.2.3 Avaliação de interface de instrumentos manuais	40
2.2.4 Aspectos perceptivos da interface	42
2.2.5 Ergonomia, Percepção e Símbolo	44
2.2.6 Avaliação de percepção	46
2.3 Objeto de estudo	48
3. Questão, hipótese e objetivo da pesquisa	55
3.1 Questão de pesquisa	55
3.2 Hipótese.....	55
3.3 Objetivo	55
4. Materiais e Métodos.....	56
4.1 Questões éticas	56
4.2 Sujeitos	56
4.3 Objetos de estudo.....	57
4.3.1 Ahoi.....	57
4.3.2 Juicy Salif.....	58
4.3.3 Queezy.....	60
4.3.4 Courisco.....	61
4.3.5 Plasútil.....	62

4.4 Equipamentos.....	62
4.4.1 Equipamentos de preparação da coleta.....	63
4.4.2 Equipamentos de medição.....	64
4.4.3 Equipamentos utilizados durante a coleta.....	65
4.5 Protocolos.....	68
4.6 Coleta de dados.....	69
4.7 Análise estatística.....	72
5 Resultados e Discussões.....	74
5.1 Caracterização dos grupos da amostra.....	74
5.2 Resultado da coleta.....	77
5.2.1 Teste de Diferencial Semântico - Análise por pares de adjetivos...77	
5.2.2 Teste de Diferencial Semântico - Análise por grupos de classificação	
86	
5.2.3 Forças Máximas de torque (Sentido Horário).....	89
5.2.4 Forças Máximas de torque (Sentido Anti-Horário).....	91
5.2.5 Aproveitamento.....	92
5.2.6 Tempo.....	94
5.2.7 Dificuldade.....	96
5.2.8 Sofisticação.....	98
5.3 Síntese dos resultados e Discussão.....	101
6 Considerações Finais.....	108
Referencias.....	110

INTRODUÇÃO

A ergonomia é a disciplina científica que busca compreender os aspectos envolvidos na interação do homem com o mundo a sua volta, procurando tornar esta relação segura, confortável, eficiente e aceitável. Tendo um importante papel na usabilidade, que trata de garantir a eficiência, a eficácia e a agradabilidade no desenvolvimento de novos produtos. A ergonomia também tem o objetivo de conferir aos mesmos produtos a capacidade de ser fácil de usar e rápido de aprender. Assim, leva em conta não só os aspectos físicos, mas também as sensações e impressões dos sujeitos no momento da interface, ampliando o conceito de interface em relação às funções que o produto pode assumir.

Trata-se do que se pode chamar de comunicação entre o sujeito, o ambiente e o objeto, que está relacionada à semântica do produto, e por consequência, aos significados que este pode assumir em termos de apego emocional, de valor estético ou de representação social.

Afinal, ultimamente não se adquire um produto apenas por sua função efetiva, mas também pelo que representa cultural e socialmente. Um exemplo é o iPhone, que apesar de possuir inúmeras funções de uso efetivo, acaba sendo adquirido por seu valor de status. Neste sentido observa-se que envolve a maneira como o homem compreende, ou percebe o mundo a sua volta e como se relaciona com ele.

Entre as inúmeras interfaces cotidianas do homem destacam-se as interfaces manuais, nas quais a falta de atenção aos aspectos ergonômicos pode favorecer o surgimento de problemas biomecânicos, constrangimentos, desconforto e insatisfação no usuário.

No entanto, sabe-se que além dos fatores físicos (representados especialmente pelos aspectos biomecânicos), os fatores perceptivos podem influenciar a usabilidade de instrumentos manuais e, neste caso, há a hipótese de que as funções simbólicas contidos nos objetos interferem na percepção de uso do objeto.

Esses objetos cada vez mais se tornam símbolos deles mesmos e representam um importante papel social, não apenas para satisfazer necessidades práticas. Dessa forma, os objetos nunca se esgotam naquilo para que servem e sim, ganham uma significação de prestígio que designam o ser e sua categoria social.

Assim, a relação entre as funções simbólicas do produto, a usabilidade percebida pelo usuário e os esforços biomecânicos necessários para realizar atividade da vida diária representa uma demanda investigativa cujos resultados podem contribuir expressivamente para o design ergonômico de instrumentos manuais, proporcionando condições de uso em que a tecnologia esteja plenamente adequada aos anseios e capacidades dos usuários.

Este projeto tem como propósito desenvolver um estudo sobre avaliações biomecânicas associadas à percepção, usabilidade e valor simbólico, em atividades cotidianas simuladas com indivíduos adultos brasileiros, a fim de identificar a influência da função simbólica na percepção e no esforço biomecânico.

REFERENCIAL TEÓRICO

Para dar início ao presente estudo, uma revisão do estado da arte se faz necessário, com vistas a apresentar e analisar os conceitos que nortearam as escolhas dos métodos e análises propostos.

Assim, apresenta-se primeiramente uma reflexão sobre as funções existentes em um produto, com o propósito de compreender a Função Simbólica; e posteriormente, investigaram-se as bases teóricas da ergonomia para os testes paramétricos (atividades manuais) e subjetivos (percepção) realizados.

2.1 Funções do produto

Inúmeros são os objetos com os quais o homem interage diariamente e que podem servir para facilitar certas atividades vitais à sua sobrevivência. Tais objetos podem estar relacionados às suas atividades profissionais, ou ainda, podem ser objetos, através dos quais simplesmente busca-se transmitir uma mensagem a quem está a sua volta ou que lhe traga alguma sensação de prazer (físico ou emocional) durante o uso.

Csikszentmihalyi e Rochberg-Halton (1991) dizem que os objetos com os quais as pessoas interagem “não são simplesmente ferramentas úteis à sobrevivência, ou seja, não servem apenas para tornar o dia a dia mais fácil e confortável”. Embora haja um conceito específico para o que se pode chamar de ‘produto de uso’, que é todo e qualquer produto com que os usuários mantêm interface efetiva de utilização, como: veículos, mobiliários, utensílios domésticos, eletrodomésticos, eletroeletrônicos, calçados, jóias, embalagens e outros (GOMES FILHO, 2006).

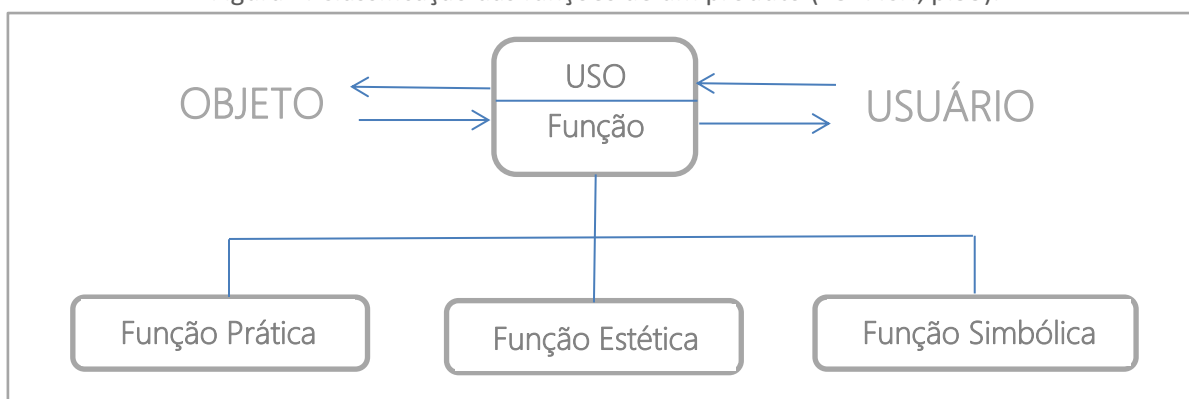
No entanto, ao tratar dos ‘produtos de uso’, há uma importante reflexão a ser realizada no que diz respeito ao conceito de ‘função’, sendo importante ressaltar que não se trata apenas da função efetiva do objeto, mas de toda e qualquer necessidade que este possa vir a sanar. Neste caso, Cardoso (2012) afirma que “não existe função, existem funções” de um produto, e que “temos o mau hábito de usar a palavra ‘função’ de modo impreciso, para abranger conceitos e valores bastante distintos entre si” (p.101).

Tal visão de que um produto pode ter múltiplas funções fica ainda mais acentuada levando-se em conta que alguns objetos estão em um patamar de desenvolvimento projetivo elevadíssimo. Assim, com tamanha oferta de mercadorias e com a elevada concorrência existente na atualidade, há outros fatores a serem explorados no desenvolvimento de novos produtos. Leva-se ainda em consideração a função efetiva, mas também se explora cada vez mais os fatores subjetivos presentes na interface usuário-produto. Aliás, “a possibilidade de realizar transições muito rápidas entre material e imaterial é um dos fenômenos mais marcantes da atualidade” (CARDOSO, 2012, p.40).

Löbach (2001, p.54) define que “os aspectos essenciais das relações dos usuários com os produtos industriais são as funções dos produtos, as quais se tornam perceptíveis no processo de uso e possibilitam a satisfação de certas necessidades”.

Buscando compreender tais funções, suas relações entre si e as relações destas com os usuários há um recorrente esforço em definir uma classificação que permita a compreensão do objeto no momento do seu uso (LÖBACH, 2001; BÜRDEK, 2006; BAXTER, 2000; HEUFLER, 2004). Chegando-se a três funções básicas do produto (Figura 1): ‘Função Prática’, ‘Função Estética’ e ‘Função Simbólica’.

Figura 1. Classificação das funções de um produto (LOBÄCH, p.55).



A ‘Função Prática’ é definida por “[...] todas as relações entre um produto e seus usuários que se situam no nível orgânico-corporal, isto é, fisiológicas. A partir daí poderíamos definir: são funções práticas de produtos todos os aspectos fisiológicos do uso” (LÖBACH, 2001, p.58). Também discutida por Facca (2008) quando se refere à função técnica do produto, que envolve especialmente seu manejo e manipulação. Sendo importante ressaltar que um produto cuja ‘Função Prática’ esteja bem estabelecida deve indicar com

clareza o modo como deve ser usado. Por consequência, deve-se pensar tal função através de consultas aos usuários, seu contexto e suas experiências (BÜRDEK, 2006, p.312).

Para Facca (2008) a 'Função Prática' é dividida em:

- Funções informacionais: enfoca a programação visual das informações envolvendo a identidade do produto como nome, marca, logotipo, instruções de uso, ícones, simbologia, entre outras (FACCA, 2008); e
- Funções ergonômicas: enfoca aspectos essenciais às interfaces entre o usuário e o produto. Tem a ver com o modo de uso do produto e sua operacionalidade, através da análise de usabilidade, manejo, conforto, adequação antropométrica, universalidade e posturas (FACCA, 2008).

Já a 'Função Estética' trata da "relação entre um produto e um usuário no nível dos processos sensoriais. A partir daí poderemos definir a função estética dos produtos como um aspecto psicológico da percepção sensorial durante o seu uso" (LÖBACH, 2001, p.59).

Para FACCA (2008, p.182) "analisar esteticamente um produto equivale a uma análise sintática, isto é, uma gramática da configuração". Abrange a relação entre o produto e o usuário nos aspectos da percepção sensorial das características formais, sem necessariamente observar-se seu significado (BÜRDEK, 2006).

Heufler (2004) define que a análise da 'Função Estética' do produto deva ser realizada levando em consideração a 'forma' (tamanho, direção, linhas, proporção dos produtos), o 'material' (impressões sensoriais causadas pelo uso de determinado produto, e a adequação entre material e as funções do produto), a 'superfície' (acabamento superficial percebido através dos sentidos), e a 'cor' (efeitos das cores dos produtos em relação às reações dos usuários).

A 'Função Simbólica' de um produto "é determinada por todos os aspectos espirituais, psíquicos e sociais do uso". E sendo assim, "um objeto tem 'Função Simbólica' quando a espiritualidade do homem é estimulada pela percepção deste objeto, ao estabelecer ligações com suas experiências e sensações anteriores" (LÖBACH, 2001, p.64).

Segundo Facca (2008), trata-se da semântica do produto.

"É a área das funções comunicativas do produto (o produto é um veículo de informação). Esta função relaciona-se diretamente com os fatores e contexto socioculturais,

econômicos, psicológicos e políticos que caracterizam uma parte da sociedade em uma determinada época (tradições, classes sociais diferenciadas em termos de prestígio e poder, estágio do desenvolvimento tecnológico” (p.187).

Bürdek (2006, p.323) destaca a dificuldade de reconhecer a ‘Função Simbólica’, por não haver um “Vocabulário de Significados” para produtos. Enquanto Heufler (2004, p.54) destaca que os efeitos do simbolismo de produtos esta dividido em três níveis:

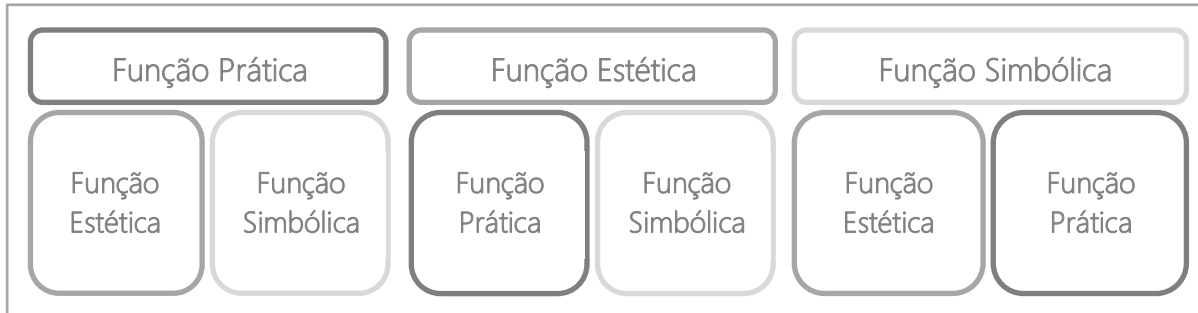
- Nível Cultural: a influência dos aspectos culturais na civilização - conotação cultural das cores, formas, funções, necessidades, marcas, entre outros;
- Nível Social: influência de produtos que simbolizam ou simulam um status ideal, a necessidade de ser aceito no grupo social para obter uma sensação de segurança – símbolos de status, objetos de prestígio, imitação;
- Nível Pessoal: associações feitas pelos usuários baseadas na experiência pessoal (hábitos e costumes), identificação com produtos, personalização.

Percebendo-se então, que as definições aqui apresentadas para elucidar a classificação das funções básicas do produto norteiam a interface objeto-sujeito de maneira realmente ampla. “Nos espaços residenciais, de trabalho, culturais, etc., por exemplo, são inúmeros os objetos que compõem os diversos ambientes e que se enquadram nas categorias das funções práticas, estéticas e simbólicas” (GOMES FILHO, 2006, p.44).

Sendo ainda importante destacar que há a possibilidade de predominância de uma determinada função básica sobre as outras duas em determinados produtos (figura 2). Isso ocorre de acordo com Löbach (2001), pois

“No processo de configuração de produtos industriais, o projetista e o designer industrial devem otimizar as funções de um produto visando satisfazer às necessidades dos futuros usuários. Daí se entender que o designer industrial deve conhecer as múltiplas necessidades e aspirações dos usuários e grupos de usuários, de forma a poder dotar o produto com as funções adequadas a cada caso” (p.55).

Figura 2. Possibilidade de predominância das funções básicas (GOMES FILHO, 2006, p.47).



Claro que isso não impede que a função prioritária deixe de interagir com as outras duas funções básicas (GOMES FILHO, 2006). Sendo chamada por Löbach (2001) configuração 'prático-funcional' ou estética 'prático-funcional' quando há predominância da 'Função Prática'; e configuração 'simbólico-funcional' ou estética 'simbólico-funcional' quando a 'Função Simbólica' se sobressai.

Gomes Filho (2006) propõe ainda uma classificação na qual procura perceber as inter-relações entre as três funções básicas do produto (figura 3). Deixando clara a relação da 'Função Prática' com todas as bases conceituais presentes no momento da interface usuário-produto, apontando também a inter-relação existente entre a Função Estética e a Função Simbólica, e afastando a 'Função Simbólica' dos conceitos físicos e fisiológicos presentes na interface. No entanto, o autor mesmo lembra que tais inter-relações com relação às bases conceituais propostas podem variar em maior ou menor intensidade. Além de variar de produto para produto, "dependendo de sua natureza, categoria, classe ou tipo" (GOMES FILHO, 2006, p.42).

Figura 3. Funções Básicas/ Bases Conceituais: Principais Inter-relações (GOMES FILHO, 2006, p.42)



2.1.1 Símbolo e função simbólica

Uma vez que já se realizou uma breve reflexão acerca do conceito de ‘função’, se faz necessária também uma revisão sobre o ‘símbolo’ e sua relação com a ‘Função Simbólica’.

Definido por Gioia (1986) como um “meio de comunicação que expressa o conceito em relação a outro conceito, empregando o imaginário figurativo para estabelecer significado e importância”. ‘Símbolos’ são, de acordo com Bernardo e Carvalho (2012), sinais que expressam muito mais que os seus conteúdos intrínsecos.

No entanto, o conceito de ‘símbolo’ assumiu significados diferentes em vários estágios da história, como por exemplo na semiótica, o que pode gerar alguma confusão. De modo geral, significa um signo (de distinção) que recebe significado intercultural através de convenção. Ele tem a função de um signo – ou emblema – porque serve como representante de algo que não é perceptível. “Os significados dos símbolos se desenvolvem frequentemente por associação, e não podem ser determinados sem ambiguidade: interpretação sempre depende do respectivo contexto” (BÜRDEK, 2006, p.322).

Inicialmente os ‘símbolos’ foram reconhecidos nas religiões, na arte e na literatura, mas com o tempo também passou a ser utilizado nas ciências naturais, na lógica e filosofia da linguagem, e em inúmeras variantes da vida cotidiana (BÜRDEK, 2006). Aliás, o ‘símbolo’ está intrinsecamente presente na vida das pessoas, e pode ser visto como um agente facilitador da compreensão e o próprio processo de entendimento tem algo de simbólico, uma vez que associa a informação nova com informações armazenadas anteriormente (BERNARDO e CARVALHO, 2012).

O símbolo evoca emoções associadas ao seu significado que irá variar de pessoa para pessoa. Símbolos podem ser um dos mais efetivos meios para influenciar cultura e provocar ação. “Na sociedade, pode ser usado para criar efeitos diferentes de igualdade, frugalidade, tradição, modernidade e senso de seguridade” (BERNARDO e CARVALHO, 2012).

O símbolo permite a comunicação de diversas formas, por exemplo: um objeto (a bandeira nacional), uma ação (aperto de mãos), um evento (inauguração); uma expressão verbal (grito de guerra), um slogan ou uma marca; uma imagem (sinais de trânsito), uma figura (indicando perigo), entre outros (BERNARDO e CARVALHO, 2012).

É graças ao ‘símbolo’ que o homem se sente parte do mundo e se relaciona com ele. Contudo, o conceito de relacionar-se aqui diz respeito às relações sociais e também à interação do homem com o objeto. No entanto, esta última relação só se torna significativa na presença da experiência do usuário com o objeto, seja ela objetiva ou subjetiva.

Na verdade, o sujeito experimenta os objetos de várias formas. Pode utilizá-los, guardá-los, exibi-los, rejeitá-los, desejá-los, entre outros. É assim que os objetos socializam as relações entre os indivíduos, constituindo-se em símbolos (figura 4), adquirindo identidade e identificando (CARACAS e FIGUEIREDO FILHO, 2012).

Figura 4. Ilustração de aspectos relativos à questão objeto / símbolo (CARACAS e FIGUEIREDO FILHO, 2012).



Assim sendo, pode-se dizer que um objeto só começa a fazer parte da sociedade humana se lhe forem atribuídos significados (DOMINGUES, 2011).

É neste contexto que a Função Simbólica é definida como uma das funções básicas do produto, que se manifesta por meio dos elementos estéticos (como a forma, a cor, o tratamento de superfície, entre outros) para a associação de ideias com outros âmbitos da vida. “A função simbólica de produtos industriais só será efetiva se for baseada na aparência percebida sensorialmente e na capacidade mental da associação de ideias” (LÖBACH, 2001, p.64).

Gomes Filho define como ‘estilo’ a configuração dos elementos estéticos de um produto que definem a Função Simbólica.

“O estilo é uma qualidade formal intrínseca do produto (ou seja, aquilo que provoca sua atração visual, chama a atenção para si e o torna desejável) – obviamente, implica um

determinado modo de ser e de viver do usuário, inserindo-o em um determinado grupo social. Ele é produzido por atributos, características e valores especiais agregados ao objeto. Como, por exemplo, na sua linguagem traduzida por formas orgânicas e/ou geométricas, cores e acabamentos superficiais. No plano sensível, conecta-se com a emoção que pode, eventualmente, ser transmitida ao usuário. O estilo é subordinado claramente, na sua significação, ao tipo de público a que o produto é destinado (sobretudo em termos de prestígio e status social) e varia de acordo com o contexto cultural de uma determinada época ou período, em que as tendências podem ditar modas duradouras ou efêmeras” (GOMES FILHO, 2006, p.44).

A função Simbólica de produtos trata de objetos que incorporam valores, manifestam habilidades e formam a identidade de seus usuários (CSIKSEZENTMIHALYI e ROCHBERG-HALTON, 1991). Por exemplo, quando um determinado grupo de pessoas que possui um status social bem definido prefere e utiliza exclusivamente um tipo de produto industrial, pode-se dizer que esse produto passa a representar o status do usuário. Isso acontece, por exemplo, com talheres de prata, cristais da Boêmia e certas marcas de celulares, roupas e de automóveis, entre outros (LÖBACH, 2001).

2.1.2 Objeto simbólico

Com o passar do tempo o desenvolvimento de novos produtos, que antes tinha meramente o objetivo de facilitar as atividades da vida diária, passou também a ter como foco as novas necessidades humanas, que envolvem senso estético, emoção e principalmente a possibilidade das pessoas se representarem socialmente por meio dos objetos.

Ao que Baxter (2000) corrobora ao afirmar que

“Todos nós temos uma auto-imagem, baseada nos valores pessoais e sociais que possuímos. Faz parte da natureza humana, procurarmos nos cercar de objetos que reflitam a nossa auto-imagem. A casa em que vivemos, o carro que possuímos, os lugares que frequentamos e até o nosso cachorro – todos eles fazem parte de um mosaico que, juntos, constituem a imagem visual que projetamos aos outros”(p. 189).

Trata-se do ‘objeto simbólico’, que possui a ‘Função Simbólica’ em destaque, e no qual a imagem simbólica do produto é construída pela incorporação do estilo de vida, por certos valores culturais, e também características sensíveis e emocionais do usuário e de grupos sociais (GOMES FILHO, 2006). É o objeto que se comunica com o usuário, transmitindo para

as pessoas a sua volta uma mensagem que vai além do conceito de valor agregado. “Quase todo objeto transmite visualmente informações sobre sua natureza e, antes mesmo de ser manipulado induz a determinada postura da parte de quem o aborda” (CARDOSO, 2012, p.115).

Destaca-se neste contexto o papel do objeto, que além de produzir a impressão do ciclo necessário à vida (vida e morte; passado, presente e futuro), promove a emergência do singular que se destaca do geral. Essa impressão surge não de uma análise pragmática, mas da sensibilidade e afetividade, intrínseca a todas as pessoas, independente de nível socioeconômico ou cultural. Trata-se de uma questão de significação profunda produzida pelos objetos, envolvendo valores sentimentais (CARACAS e FIGUEIREDO FILHO, 2003).

Para Baudrillard (1995) ‘objetos simbólicos’ vão além deles próprios, em termos de lógica e estratégia social. Dessa forma, mais do que satisfazer necessidades, também fornecem uma prova contínua e tangível do valor social. Assim, os objetos nunca se esgotam naquilo para que servem e sim, ganham uma significação de prestígio que designam o ser e sua categoria. Trata-se daquilo que Van der Linden (2007) chamou de ‘Prazer Ideológico’, ou seja, que está vinculado aos valores da pessoa, podendo estar relacionado a aspectos estéticos do produto ou á valores que esse incorpore.

Logo, conclui-se que o ‘objeto simbólico’ esta relacionado diretamente á contextos sociais, econômicos, políticos e espirituais, e que caracterizam uma determinada sociedade numa determinada época, em termos de tradição, classes sociais diferenciadas em prestígio e poder, estágio de desenvolvimento tecnológico, dentre outros (GOMES FILHO, 2006). É o objeto que não só se comunica com seus usuários, mas que também é capaz de relatar por meio de seus elementos a intenção de quem o projetou e a história do período no qual foi projetado.

Para Baudrillard (1995) os indivíduos não valorizam os produtos pelo que fazem ou pelo que se propõe a fazer, mas sim pelo que estes significam ante o sistema de símbolos conhecidos e compartilhados nas sociedades que os constroem.

Entretanto, é preciso que se diga que reconhecer um objeto como de forte apelo simbólico, nem sempre significa afirmar que suas Funções Práticas foram desprezadas. Até

porque, um objeto que exerça sua função efetiva de maneira eficiente e que ainda carregue valores simbólicos certamente terá um forte destaque comercial.

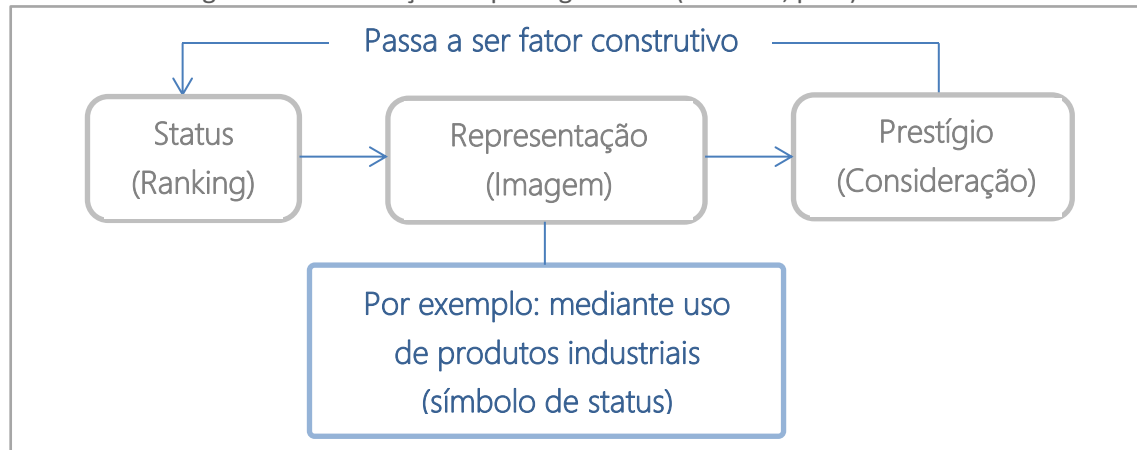
“Não há dúvida de que compramos a maioria dos produtos baseado em seus valores funcionais, e não apenas devido aos seus valores simbólicos. Quando existem dois produtos que se equivalem no valor funcional, a decisão de compra pode recair no valor simbólico. O julgamento sobre aquilo que parece melhor é determinado, em grande parte, de como o produto consegue preencher as expectativas do consumidor” (BAXTER, 2000, p. 189).

Assim, embora o valor simbólico de um produto seja importante, isso não basta, pois uma vez que a expectativa de quem usa não seja atendida, a frustração pode distanciar o usuário do produto e nesse caso o Objeto Simbólico perde seu valor de uso efetivo e passa a ser visto como objeto de decoração e fluidez.

Ao que Gomes Filho (2006) afirma que a aquisição de objetos sofisticados e que se encontram num avançadíssimo estado da arte – principalmente se comparando em qualidade e preços competitivos – por consumidores de alto poder aquisitivo acaba considerando apenas que este representa em valor sensível e emocional. “Portanto a decisão de compra leva em conta exclusivamente os atributos estéticos e valores simbólicos de cada usuário” (p.109).

Neste sentido, considera-se o objeto simbólico como portador de status, que é definido por Löbach (2001, p.95) como “a posição do homem em estruturas hierarquizadas com diferenciações de valoração social”. O autor lembra ainda que não se trata apenas da posição real da pessoa no estrato social, mas da posição associada à pessoa por quem esta a sua volta, que não necessariamente depende de herança família, grau de escolaridade ou cargo de trabalho, pois depende também da capacidade de competir e de se afirmar através de símbolos socialmente aceitos. Neste contexto estão inseridos os objetos simbólicos que representam status, e que são capazes de representar uma categoria ou um grupo social, ou ainda diferenciar as pessoas e sua posição profissional, seu sucesso financeiro, seu poder político, seu prestígio (Figura 5).

Figura 5. A construção do prestígio social (LOBÄCH, p.96)



Assim, existem alguns valores e significados específicos que podem ser atribuídos aos mais variados produtos e que se relacionam ao conceito de status, como: o valor de raridade, o valor cultural e histórico, o valor afetivo e subjetivo, o valor do design (forma, aparência), valor da marca (criador e identidade), e o valor ecológico (FAGGIANI e NOJIMA, 2006).

As pessoas se identificam e se representam por meio dos objetos, seja pelo valor de status ou por apego emocional, o que é de grande valia para quem projeta novos produtos industriais. . Neste contexto, o trabalho do designer deveria ser mais bem utilizado para decodificar os valores comuns e opiniões que existem na cultura, buscando reproduzi-los em produtos que encarnam o valor simbólico apropriado (OPPERUD, 2004).

Csikszentmihalyi e Rochberg-Halton (1991) afirmam que “é surpreendente o quão pouco sabemos sobre o que os objetos significam para as pessoas”. Para os autores esse entendimento possibilita inclusive compreender o que as pessoas são e o que elas podem se tornar. “É preciso entender o que se passa entre as pessoas e os objetos uma vez que eles são apreciados, e por isso, devem se tornar parte do conhecimento dos seres humanos”.

Kindler Junior, Collet e Dischinger (2008) afirmam que, uma das formas de tratar a dimensão subjetiva dos produtos é por meio da investigação sobre os processos de constituição de significados dos seus atributos, e sobre como os usuários respondem a esses significados. Dessa forma, se faz necessária a investigação do papel de mediador de significados que os produtos adquirem, e como esses significados provocam interações nos âmbitos pragmático e emocional.

Gomes Filho (2006) aponta que as bases conceituais do objeto simbólico estão atreladas à estética do produto (Função Estética) e à suas dimensões semióticas, principalmente, com ênfase na semântica do produto. “Diz respeito às propriedades e às intenções simbólicas intrínsecas, inerentes ou associadas ao objeto” (p.107). Ou seja, cada produto deve ter uma aparência visual adequada a sua função e ao que deseja comunicar.

“Assim, produtos feitos para moverem-se rapidamente devem ter aspecto liso e aerodinâmico. Os produtos duráveis e para trabalho pesado devem ter aspecto robusto e forte. Os produtos engraçados devem parecer leves e alegres, enquanto produtos usados para trabalhos sérios devem parecer sóbrios e eficientes. Essa é a essência da semântica do produto. Durante o projeto conceitual, é importante criar uma forma visual do produto, que reflita o objetivo pretendido” (BAXTER, 2000, p. 188).

Medeiros (2005) destaca ainda que a semântica do produto está relacionada à Interação Significativa, que se divide em dois domínios de significação: ‘denotativa’ e ‘conotativa’. Sendo que, segundo o autor “o domínio denotativo engloba a dimensão pragmática (valores intrínsecos ao produto) e o domínio conotativo inclui a dimensão emocional (valores intrínsecos ao sujeito)”, que se relacionam em diferentes sentidos de maneira dinâmica e que podem surgir isolados ou combinados entre si durante as interações.

Havendo ainda a classificação da Dimensão Pragmática em:

- Valor Semântico Prático: aborda significados e interpretações relacionadas precisamente aos atributos físicos dos produtos, como por exemplo, estável, sólido, anatômico, entre outros Medeiros (2005);
- Valor Semântico Crítico: também baseado nas qualidades dos produtos, mas operando na fronteira entre as dimensões denotativa e conotativa, como por exemplo, confortável, funcional, amigável, entre outros Medeiros (2005);

E a classificação da Dimensão Emocional em:

- Valor Semântico Ideológico: relacionados a paradigmas simbólicos e arbitrários nos produtos. Por exemplo, quando significados refletem padrões sociais onde a posse (não necessariamente o uso efetivo) do produto determina o status do usuário. Associações como tradicional e contemporâneo são valores ideológicos Medeiros (2005);

- Valor Semântico Lúdico: assim como nos valores ideológicos, os valores lúdicos referem-se às interpretações emocionais do usuário. No entanto, estes são baseados mais em interpretações individuais do que em padrões de comportamento. Associações como monótono, alegre e infantil refletem o 'estado de espírito' projetado no produto pelo usuário Medeiros (2005).

Como se pode ver, muitas são as teorias nas quais se podem basear a função simbólica e a interação entre usuários e objetos simbólicos. Fato é que a preocupação com a Função Simbólica de produtos tem crescido como estratégia de venda (BOSTELMANN, WEBSKY e TEIXEIRA, 2006). No entanto, é preciso pensar em tal função como um aspecto a ser explorado buscando contribuir para uma melhor aceitação e uso dos produtos desenvolvidos. Afinal, em nenhum outro momento histórico os significados imputados aos produtos se multiplicaram com tanta velocidade, ampliando e chegando a ultrapassar as características funcionais. "O sistema de signos e símbolos vinculado aos objetos nunca foi tão forte e representativo dentro da ordem social e na coletividade" (FAGGIANI e NOJIMA, 2006).

2.2 Ergonomia e usabilidade

Cada vez mais o homem tem desenvolvido e dominado novas tecnologias para realizar suas tarefas do dia a dia. Neste contexto surge a Ergonomia, que se tornou uma disciplina conhecida e respeitada, e o uso de seus atributos – facilidade de uso, facilidade de aprendizado, alta produtividade, conforto, segurança e adaptabilidade – tornaram-se amplamente utilizados como elementos que acrescentam qualidades aos sistemas e produtos, e que são percebidos pelos consumidores como necessários ao atendimento de suas necessidades (LEONARD; DIGBY, 1992, apud MORAES e FRISONI, 2001).

A IEA (International Ergonomics Association) define Ergonomia, como "... uma disciplina científica preocupada com a interação entre os seres humanos e outros elementos de um sistema...", cuja aplicação se dá por meio de "... teorias, princípios, dados e métodos de projeto com o objetivo de otimizar o desempenho do ser humano e de todo o sistema". Assim, os ergonomistas "[...] contribuem no projeto e na avaliação das tarefas, profissões, trabalho, produtos, ambientes e sistemas, a fim de torná-los compatíveis com as

necessidades, as habilidades e as limitações das pessoas” (IEA, 2003 apud. PASCHOARELLI, 2011, p.26).

Segundo Hendrick (1993),

“[...] a ergonomia como ciência trata de desenvolver conhecimentos sobre as capacidades, limites e outras características do desempenho humano e que se relacionam com o projeto de interfaces entre indivíduos e outros componentes do sistema. Como prática, a ergonomia compreende a aplicação da tecnologia na interface homem-sistema, aos projetos ou modificações de sistemas, para aumentar a segurança, o conforto e a eficiência do sistema e da qualidade de vida” (p. 43).

Para Cybis et al (2010), um problema em Ergonomia é caracterizado quando um aspecto da interface está em desacordo com as características dos usuários e da maneira pela qual ele realiza sua tarefa. Assim, os autores apontam que um problema existe quando há:

- Aspecto inadequado da interface;
- Recomendação ou critério ergonômico sendo desrespeitado;
- Provável problema de usabilidade em sua consequência: as prováveis implicações negativas desse aspecto sobre a usabilidade.

Cabe ressaltar que na Ergonomia o conceito de sujeito ou usuário é bastante amplo, uma vez que compreende o trabalhador, o operador, o mantenedor, o instrutor, o consumidor, seja no trabalho, no lazer ou no ócio (MORAES e FRISONI, 2001). Este é um dos motivos pelos quais em seus métodos a ergonomia utiliza variadas técnicas para compreender a interação do homem com a tecnologia, objetivando a resolução dos problemas existentes nesta relação.

Além do que, desde sua origem, a ergonomia permite diferentes enfoques inclusive de outras subáreas do conhecimento científico. Destacando-se, neste contexto, a “usabilidade”, cuja relação com a ergonomia tem sido discutida.

Moraes (2004, apud CHAMMAS e MORAES, 2007) ressalta a importância de separar as definições de Ergonomia e Usabilidade.

Assim vale destacar que, como a ergonomia, o termo usabilidade tem sido largamente utilizado em estudos de Design Ergonômico. Termo que, segundo Santa Rosa e

Moraes (2012), foi adotado para substituir a expressão “amigável ao usuário”, que acabou adquirindo interpretações vagas e subjetivas.

Assim, a partir da metade da década de 1990, o termo usabilidade começou a ser largamente utilizado quando se tratava de empregar métodos para projetar e testar softwares e sistemas quanto à facilidade do uso, de aprendizagem, memorização, à isenção de erros e à satisfação do usuário (SANTA ROSA e MORAES, 2012).

No entanto, nos últimos anos, o termo usabilidade tem sido empregado não apenas em avaliações de interface humano-computador, mas também de produtos de maneira geral, embora ainda ocorra de maneira incipiente. Ao que Jordan et al. (1996 apud. MORAES e FRISONI, 2001) corrobora ao afirmar que a usabilidade primeiramente teve destaque entre os ergonomistas envolvidos com projetos de computadores e de programas mas hoje a usabilidade é objeto de outras áreas de estudo.

Para Bennet et al. (1984, apud HOHMANN e OKIMOTO, 2003) a usabilidade é “inicialmente definida como o grau de eficiência e facilidade de uso de um produto em relação aos usuários, tarefas, ferramentas e ambiente”.

Da mesma maneira, Moraes e Frisoni (2001) destaca a importância da adaptação dos produtos à tarefa, ao usuário e ao contexto de uso ao afirmar que a usabilidade trata da “[...] adequação entre o produto e as tarefas a cujo desempenho ele se destina, da adequação com o usuário que o utilizará e da adequação ao contexto em que será usado” (p.15).

Outros autores destacam que a usabilidade esta relacionada a questões subjetivas da interface. Como para Nielsen (2003), segundo o qual a usabilidade é um atributo qualitativo que determina quão fácil é usar as interfaces (SANTA ROSA e MORAES, 2012, p. 16). Além de Medeiros e Okimoto (2004), para as quais pode se conceituar usabilidade como o grau com que um produto cumpre todos os requisitos de design propostos e se for confortável em sua utilização.

Buscando um conceito que leve em conta todos os enfoques dados à usabilidade, cita-se Lida (2005), que leva em consideração as questões relacionadas ao uso do produto e define usabilidade como “facilidade e comodidade no uso de produtos, tanto no ambiente doméstico como no profissional. Os produtos devem ser ‘amigáveis’, fáceis de entender,

fáceis de operar e pouco sensíveis a erros”. No entanto, também destaca as questões subjetivas envolvidas na interface-homem-produto, pois para o autor “a usabilidade não depende apenas das características do produto. Depende também do usuário, dos objetivos pretendidos e do ambiente em que o produto é usado” (p.320).

Neste contexto, pode-se dizer que não existe uma definição única para usabilidade, o que tem levado pesquisadores a adaptar o conceito aos diferentes enfoques. Ao que Paschoarelli (2011) corrobora ao afirmar que não há ainda um consenso para o conceito de usabilidade. Além do que Han et al. (2001, p. 149) questionou se o mesmo conceito de usabilidade usado em HCI deveria ser aplicado para o projeto e avaliação de produtos, destacando o grau de satisfação quanto ao uso e as percepções do usuário.

De acordo com a norma ISO 9241-11 a usabilidade é definida como uma “medida na qual um produto pode ser usado por usuários específicos para alcançar objetivos específicos com eficácia, eficiência e satisfação em um contexto específico de uso”. Sendo que segundo a norma, a eficácia refere-se à “acurácia e completude com as quais usuários alcançam objetivos específicos”; a eficiência “contempla os recursos gastos em relação à acurácia e abrangência com as quais usuários atingem objetivos”; e a satisfação consiste na “ausência do desconforto e presença de atitudes positivas para com o uso de um produto” (ABNT, 2002, p. 3).

Para validação dos aspectos pertinentes a usabilidade, utiliza-se testes de usabilidade que envolve técnicas empíricas de coleta de dados sobre a interação de usuários, representativos do público-alvo, enquanto realizam tarefas (SANTA ROSA e MORAES, 2012). Estes testes podem proporcionar resultados qualitativos e quantitativos. Sendo que os qualitativos referem-se ao conhecimento das estratégias aplicadas pelos usuários durante as interações e à lista de problemas de ergonomia sobre as interfaces. E os resultados quantitativos, por sua vez, têm natureza mais objetiva, tratando de classificar e contabilizar a frequência e a duração dos acontecimentos em termos de eficácia e eficiência dos usuários durante o teste (CYBIS et al, 2010).

Com a aplicação desses métodos é possível entender a maneira como os usuários buscam e organizam informações, e como suas experiências influenciam nas estratégias e como estas estratégias mudam a prática em momentos que se deparam, por exemplo, com problemas na interface.

Em usabilidade, o problema está relacionado ao “aprendizado de novos métodos e técnicas e a ênfase, na comunicação humana com os sistemas tecnológicos, a partir da análise das atividades das tarefas envolvidas nas interações com produtos, informações e programas informatizados” (MORAES e FRISONI, 2001, p. 16).

Para Cybis et al (2010, p. 203) um problema de usabilidade deve ser descrito a partir de informações sobre:

- O contexto da operação onde o problema pode ser observado;
- O provável problema de ergonomia em sua origem: algum aspecto inadequado em sua interface que provavelmente causa o problema de usabilidade;
- Os efeitos possíveis sobre o usuário e sua tarefa, incluindo a frequência com que esse problema/contexto se manifesta.

Ainda segundo estes autores, os efeitos de um ‘problema’ de usabilidade se fazem sentir diretamente sobre o usuário e indiretamente sobre a tarefa. Assim, por exemplo, a sobrecarga perceptiva (devido a dificuldades de leitura), cognitiva (devido à desorientação) ou física (devido a dificuldades de acionamento) tem consequências sobre sua tarefa, como perda de tempo, perda de dados, retrabalho, repetição da tarefa, entre outros. (CYBIS, BETIOL e FAUST, 2010, p. 203). Além de poder gerar aborrecimento, constrangimento ou traumas em quem usa o sistema.

Assim, após observarem-se todos os conceitos que envolvem os termos Ergonomia e Usabilidade, pode-se afirmar com clareza a intenção de ambas em permitir ao usuário uma interação plena com os sistemas e produtos.

Além do que, os métodos e técnicas utilizados em ergonomia, como a observação sistemática e assistemática, registros de comportamentos, entrevistas não estruturadas e semiestruturadas, verbalizações, análise hierárquica da tarefa, dentre outras, permitem pesquisar, de fato, a usabilidade de produtos e estações de trabalho (MORAES e FRISONI, 2001). Logo, observa-se que esta é uma relação bastante próxima. Ao que Cybis et al (2010, p. 203) afirma que “a ergonomia está na origem da usabilidade, pois ela visa proporcionar eficácia e eficiência, além de bem-estar e saúde do usuário, por meio da adaptação do trabalho ao homem”. Ou seja, o objetivo da ergonomia é garantir que sistemas e dispositivos estejam adaptados à maneira como o usuário interage para proporcionar usabilidade.

No entanto é preciso diferenciar que a ergonomia trata da qualidade da adaptação de um dispositivo a seu usuário e à tarefa que este realiza, enquanto a usabilidade trata do momento da interação na qual o usuário busca alcançar seus objetivos, sendo caracterizada pelo nível de eficácia, eficiência e satisfação alcançado pelo usuário durante o seu uso (CYBIS et al, 2010).

Outro ponto em que se diferenciam é que a usabilidade é medida, e a ergonomia das interfaces só pode ser inspecionada ou avaliada a partir de recomendações e critérios ergonômicos. Sendo importante notar que nem sempre será possível prever a consequência de um defeito ergonômico sobre a usabilidade, pois “um problema de usabilidade pode ter origem em mais de um problema de ergonomia, e um problema de ergonomia pode dar origem a mais de um problema de usabilidade” (CYBIS et al, 2010, p. 203).

Em suma, nota-se que a ergonomia desempenha um importante papel na garantia da usabilidade e, conseqüentemente, melhor desempenho para produtos de consumo. Logo, um projeto de design, que tenha como objetivo uma boa usabilidade, deve inicialmente se preocupar com os atributos da ergonomia. Pois a usabilidade é apenas parte da metodologia ergonômica utilizada para adequação das interfaces tecnológicas às características e capacidades humanas físicas, cognitivas e emocionais (MORAES, 2004 apud CHAMMAS e MORAES, 2007).

2.2.1 Usabilidade na avaliação de produtos

É conhecido que produtos devem ser adaptados às maiores faixas da população de usuários. No entanto, é preciso que se diga que em nenhum produto a usabilidade é definitiva, pois além de ser dependente de quem, como e em que contexto acontece a interação do usuário com a tecnologia, é preciso que se assuma que a usabilidade de um produto pode sempre ser aperfeiçoada. Estas melhorias estão quase sempre relacionadas a melhorias físicas do produto, tais como dimensões, peso, forma, resistência, entre outras (IIDA, 2005).

Segundo Iida (2005, p.322), “a usabilidade pode ser melhorada colocando-se mecanismos de regulagem em um produto que, antes tinha uma medida fixa”, ou utilizando-se da tecnologia de diferentes materiais, ou ainda, prestando a devida atenção aos elementos e ao contexto de uso para realizar as mudanças necessárias em um produto.

Logo, observa-se que uma interação que busque atender os princípios da usabilidade esta intrinsecamente ligada aos aspectos físicos do produto. Para Gomes Filho (2006), quando se fala de produtos industriais, a relação usuário-produto vinculada aos conceitos de ergonomia e usabilidade trata da operacionalidade de um produto, a qual em design define como sendo “ações ou atos físicos realizados por qualquer usuário para utilizar um produto e fazê-lo funcionar e, de modo amplo, para manejar ou controlar qualquer coisa” (p.67).

Sendo que, para o autor, essas ações físicas se dão por meio de qualquer tipo de movimento executado pelo usuário, tais como os atos de manuseio, controle, manipulação, acionamento, ajuste, torque, regulagem, sintonização, entre outros (GOMES FILHO, 2006), e as quais tratar-se- a por aspectos físicos da interface.

2.2.2 Preensão Manual e torque

A mão humana é considerada um dos principais meios de interação com as interfaces tecnológicas disponíveis nas estruturas ambientais humanas. Isto se deve, entre outros fatores, à habilidade de preensão que esta estrutura biomecânica apresenta. Segundo Kapandji (2007, p.198) a mão humana é uma “[...] ferramenta maravilhosa capaz de realizar inúmeras ações graças à sua função essencial: a preensão”.

Napier (1985, p. 77) definiu que movimentos de preensão são “[...] aqueles em que um objeto fixo ou solto é agarrado por uma ação de apertar ou pinçar entre os dedos e a palma”.

As preensões são controladas por dois grupos musculares: os músculos localizados na mão e que são responsáveis pela maleabilidade e precisão, chamados músculos intrínsecos; e os músculos localizados no antebraço, responsáveis pela aplicação de forças e estabilidade do movimento, chamados músculos extrínsecos (CHAO et al, 1976). Sendo que os músculos intrínsecos auxiliam na distribuição da força que é gerada nos músculos extrínsecos (HAZELTON et al, 1975), e têm portanto um papel importante na aplicação de força durante o ato preênsil.

Neste interim, vale conceituar força muscular como “[...] a força máxima que um grupo de músculos consegue desenvolver sobre condições prescritas” (CHAFFIN et al, 2001, p.101). Assim, diz-se que as atividades humanas diárias que estão relacionadas “a capacidade de

uma pessoa realizar trabalho mecânico é determinada por sua capacidade de exercer força muscular” (MITAL e KUMAR, 1998, p.101).

Forças musculares de preensão associadas a movimentos de torção, com realização de movimentos rotacionais, são chamadas de torque manual. O torque manual pode ser realizado por meio de três movimentos do punho e do antebraço: pronação/supinação, extensão/flexão e desvio ulnar/radial (RAZZA, 2007).

Segundo Imrhan e Jenkins (1999) as variáveis que podem influenciar nas forças de torque durante a interação do homem com ferramentas manuais são as propriedades do objeto (textura, tamanho, forma), as propriedades da tarefa (orientação, tipo de movimentos), a postura do indivíduo no momento do uso e a configuração do ambiente.

2.2.3 Avaliação de interface de instrumentos manuais

A avaliação e análise física de instrumentos manuais devem basear-se, entre outros aspectos, em preceitos que considerem os limites e capacidades dos usuários para, somente então, serem definidos os parâmetros ergonômicos e de usabilidade. Portanto, as características de manipulação das extremidades dos membros superiores humano são de total interesse a essa área de estudo.

Para Chaffin e Anderson (1990), é possível correlacionar os esforços físicos observados em atividades manuais, com a ocorrência de distúrbios osteo-musculares, uma vez que “[...] o suporte epidemiológico para sustentar esta opinião está incompleto, mas a teoria biomecânica aponta que esforços e posturas da mão estão associados às forças anormais nos tecidos intra-carpal” (p. 239). Assim, as forças de preensão manual demonstram ser as variáveis mais influentes nos aspectos da manipulação humana.

Entre as forças de preensão manual em atividades simuladas, diversos estudos abordam diferentes tipos de interface, incluindo especificamente ferramentas (MITAL, 1986; e MITAL; CHANNAVEERIAH, 1988); cilindros (PHEASANT; O’NEILL, 1975; IMRHAN; JENKINS, 1990 e 1999; IMRHAN et al., 1992); tampos de frascos (BERNS, 1981; ROHLES et al., 1983; NAGASHIMA; KONZ, 1986; IMRHAN; LOO, 1989); puxadores e outros pequenos acionamentos (DEINAVAYAGAM; WEAVER, 1988; ADAMS; PETERSON, 1988).

A maior parte das atividades da vida diária faz uso das mãos como o principal órgão para a manipulação de objetos, por meio da associação preensão e aplicação de força muscular. Apesar da crescente automação no ambiente industrial, algumas tarefas ainda apresentam grandes demandas de esforços manuais (IMRHAN, 1991; KIM; KIM, 2000), já que, de acordo com Imrhan e Jenkins (1999), o uso de ferramentas automatizadas, em geral mais grosseiras, é desencorajado devido à possibilidade de causar danos em equipamentos.

O dimensionamento incorreto da demanda de força de uma atividade pode gerar limitações nas tarefas, tanto para os usuários mais fortes (de mãos menos sensíveis) que podem provocar acionamentos acidentais, quanto para os mais fracos, os quais trabalharão com sobrecarga ósteo-muscular, sob risco de lesão, ou simplesmente de não realizarem a atividade de modo satisfatório (PHEASANT, 1996; MITAL; KUMAR, 1998 [1] e [2]). Essas exigências inadequadas de força têm conduzido a um aumento nos diagnósticos de doenças ocupacionais relacionadas aos membros superiores (KATTEL et al., 1996). Nos Estados Unidos, 45% do total de lesões na indústria estão associadas à aplicação de forças com as mãos, transporte manual de cargas e uso de ferramentas manuais, representando um custo anual de mais de 150 bilhões de dólares (AGHAZADEH; MITAL, 1987).

Além das doenças ocupacionais, são comuns os problemas de demanda inadequada de força em inúmeros produtos de uso cotidiano. Em embalagens, por exemplo, são frequentes as reclamações de indivíduos – especialmente mulheres e idoso – que não possuem força suficiente para utilizá-las. Esse aspecto é extremamente preocupante, tendo em vista o crescente aumento na expectativa de vida e o número de idosos vivendo sozinhos (VOORBIIJ e STEENBEKKERS, 2002).

Crawford et al. (2002) relatam que, no Reino Unido em 1994, ocorreram 550 acidentes com a abertura de frascos de vidro e 610 acidentes com a abertura de frascos de plástico, sendo estas ocorrências atribuídas ao uso de ferramentas cortantes, empregadas para auxiliar a abertura de tampas duras e lacres difíceis de serem retirados apenas com as mãos. Voorbij e Steenbekkers (2002) realizaram uma análise de forças em indivíduos da terceira idade e afirmaram que 20% dos sujeitos relataram não conseguir ou sentir muitas dificuldades ao abrir embalagens de vidro. Crawford et al. (2002) também avaliaram nove embalagens disponíveis no mercado e apontaram que seis apresentavam demanda de força superior à capacidade dos idosos para abri-las, e destas, duas apresentavam exigências superiores à capacidade até de indivíduos adultos jovens.

Tais estudos contribuem para a geração de parâmetros a partir da realização de avaliações biomecânicas de forças manuais, formando uma base de conhecimentos ergonômicos que se configura como referências para diagnósticos e acompanhamento da evolução de tratamentos clínicos na fisioterapia (HANTEN et al., 1999; MATHIOWETZ et al., 1985[1]; CROSBY et al., 1994; THORNGREN; WERNER, 1979), bem como para a aplicação no design ergonômico de produtos.

A grande incidência de doenças ocupacionais, acidentes e lesões é resultado, dentre outros fatores, da má qualidade e inadequação dos produtos disponíveis no mercado. Nesse sentido, o design tem por principal objetivo encontrar a relação mais efetiva e segura entre o trabalhador e a ferramenta, o que pode ser alcançado tanto pelo projeto de equipamentos e tarefas que aliviem a carga biomecânica no ser humano, quanto pela escolha de ferramentas adequadas à tarefa e ao trabalhador (MITAL; SANGHAVI, 1986). Para isso, é necessário que a capacidade humana de realização de forças manuais seja conhecida e estabelecida por meio de levantamentos ergonômicos e do estabelecimento de parâmetros projetuais (RAZZA et al., 2006).

Para suprir parte desta necessidade, torna-se necessária uma melhor compreensão do funcionamento biomecânico dos membros superiores, particularmente com relação a tarefas que exijam aplicações de força. Essa condição será alcançada com a realização de estudos – levantamento, pesquisa e experimentos – sobre a capacidade manipulativa das mãos ao desempenharem tarefas cotidianas, principalmente aquelas onde há exigência de força muscular. O caráter multidisciplinar destas pesquisas, exigindo esforços conjuntos das áreas do design, da ergonomia, da fisioterapia, da engenharia de produção, dentre outras, deve contribuir para a formação das bases de dados biomecânicos de forças manuais, que ainda estão em processo de formação.

O estudo das capacidades manipulativas das mãos teve início com a análise das preensões e das forças envolvidas. As preensões podem ser divididas, segundo Napier (1983), em dois grupos: as preensões de força (preensões palmares) e as preensões de precisão (preensões digitais) – embora alguns autores tenham proposto outras denominações.

Além das forças de preensão (que mensuram a força aplicada pelos dedos ao segurar um objeto), há uma demanda para novas abordagens, buscando reproduzir em laboratório

algumas interfaces comumente encontradas em tarefas ocupacionais e/ou em atividades cotidianas.

Considerando a enorme complexidade envolvida em pesquisas desta natureza e de toda a gama de variáveis abrangidas, será destacado no presente estudo os aspectos da interface, que envolvem, principalmente sua “forma”, entre outros.

2.2.4 Aspectos perceptivos da interface

Na atualidade o homem interage com um grande número de produtos industriais, no entanto, não é apenas o usuário que atua age e opera nessa relação, pois trata-se de uma relação de troca de informações com o produto, e também com o entorno, “por meio de um ou mais canais receptores, como as percepções: visuais, auditivas, olfativas, gustativas e cenestésicas” (GOMES FILHO, 2006, p.40).

Para Lida (2005, p. 258) a

“Percepção é o resultado do processamento do estímulo sensorial, dando-lhe um significado. Os estímulos recebidos são organizados e integrados em informações significativas sobre objetos e ambiente. Nesse processo são usadas informações já armazenadas na memória para converter as sensações em significados, relações e julgamentos” (Lida, 2005, p. 258).

Segundo Hochberg (1966), todas as sensações são o resultado de estimulação de células especializadas por alguma forma de energia, localizadas em órgãos sensoriais especializados. Para Meyer, estes seriam os órgãos de sentido, que:

“... estão aí para informar o cérebro sobre os acontecimentos do meio ambiente e sobre suas mudanças. Eles representam nas espécies vivas um elemento de vida e de sobrevivência, assinalando desde os níveis mais simples do reino animal, as fontes alimentares e os perigos. A representação mental do meio exterior acompanha naturalmente o desenvolvimento cerebral e constitui no homem um dos pilares da consciência e da inteligência” (MEYER, 2002, p. 87).

No entanto, é preciso destacar que enquanto as sensações tratam de processos biológicos, a percepção envolve processamento, ou seja, recepção (órgãos de sentido), reconhecimento (fatores culturais, nível de atenção e expectativa) e comparação à

experiências anteriores (memória) das informações que uma dada interação possa transmitir.

Dentre os órgãos de sentido, Lida (2005) destaca a visão, por ser “o órgão de sentido mais importante que possuímos, tanto para o trabalho como para a vida diária”. Assim, é importante notar que “o sistema visual compõe-se de muitas partes, da qual o olho é apenas uma delas. Onde está a retina que é o local de contato visual entre o mundo observado e o sistema nervoso, uma vez que aí se transforma a energia luminosa do dispositivo óptico em atividade neural” (HOCHBERG, 1966). Por outro lado, este mesmo autor afirma que “o mundo percebido não é idêntico ao mundo que aprendemos através de medidas físicas” (p. 15), e de acordo com Meyer (2002)

“... o dado visual enriquece-se mediante avocações, comparações e amalgamas permitidos pelos contatos dos neurônios visuais ou das terminações nervosas vindas de outras regiões cerebrais, sensoriais, sensitivas ou mnêmicas. Comparação, classificação e interpretação das sensações visuais culminam numa percepção” (p. 40).

Baxter (2000) explica que enxerga-se

“um objeto quando a luz emitida pelo mesmo penetra nos olhos e a tinge as células fotossensíveis da retina, gerando um impulso elétrico. A imagem, a que chamamos de visão, e a interpretação que o nosso cérebro apresenta sobre um conjunto de pequenos impulsos elétricos, que são gerados nas células da retina e conduzidos até o cérebro por meio das células do sistema nervoso. Essas células dividem a imagem visual em diversos componentes, como linhas, cores e movimentos. Esses componentes da imagem são transmitidos ao cérebro, onde são processados para produzir um significado, podendo ser armazenados na memória para uso futuro. O cérebro faz uma integração engenhosa dos fragmentos da imagem visual que recebe, pois a percepção é algo inteiro e coerente. Do contrário, perceberíamos linhas, pontos, cores e movimentos separadamente. Como se pode ver, conhecer o processamento que o cérebro realiza, para produzir a imagem, é muito importante para o estilo do produto. Vamos examinar alguns componentes desse processamento” (p.29).

Baxter (2000) afirma que o ser humano evoluiu para ser um animal predominantemente visual, pois usa a visão mais que qualquer outro sentido para realizar suas tarefas diárias. E acrescenta que por viver sempre em bandos, “o homem primitivo adquiriu diversas habilidades sociais. Tornou-se capaz de identificar os indivíduos de sua tribo e ler as expressões faciais uns dos outros”(p.29). Esta acuidade visual usada

inicialmente para estabelecer a vida social e para garantir a sobrevivência da espécie humana, é a mesma com que se julga a beleza de um produto.

Dessa forma, se torna natural admitir que, quando se fala de um produto atrativo, raramente refere-se ao seu som, cheiro ou paladar. Quando se fala no estilo do produto, refere-se ao seu estilo visual, pois o sentido visual é predominante sobre os demais sentidos. A atratividade de um produto depende, então, basicamente de seu aspecto visual.

2.2.5 Ergonomia, usabilidade e símbolo

Nos últimos anos, a Ergonomia – disciplina científica que trata da interação entre os homens e a tecnologia – ampliou seu enfoque para as atividades cotidianas, e sua prática tem fundamentado o design ergonômico, ou seja, “[...] a aplicação do conhecimento ergonômico no projeto de dispositivos tecnológicos, com o objetivo de alcançar produtos e sistemas seguros, confortáveis, eficientes, efetivos e aceitáveis” (PASCHOARELLI 2003, p. 8). Entretanto, qualidades ergonômicas do produto podem estar inteiramente relacionadas a valores subjetivos. Como é exemplo o conforto, que segundo Van der Linden (2007) está diretamente relacionado aos prazeres fisiológico, físico e psicológico, obtidos quase sempre por meio de avaliações perceptivas, ou seja, subjetivas por parte dos sujeitos.

O conforto é também considerado uma variável da usabilidade, e pode ser medido por meio de testes de usabilidade. Tullis e Albert (2008) afirmam que testes de usabilidade buscam avaliar as chamadas métricas de usabilidade, definidas como forma de medir e avaliar de maneira quantitativa aspectos relacionados à experiência do usuário – eficiência, eficácia e satisfação.

E ainda segundo estes autores, as métricas de usabilidade dividem-se em cinco grupos, chamados ‘de desempenho’, ‘baseadas em questões de usabilidade’, ‘auto-reportadas’, ‘comportamentais e psicológicas’, e ‘combinadas e comparativas’ (TULLIS e ALBERT, 2008). Destacando-se neste contexto as métricas auto-reportadas, que têm o objetivo de compreender percepção do produto através de questionamento direto ao usuário, acerca da sua experiência com o produto, obtendo dados subjetivos.

Ao que se pode dizer que, a usabilidade tem se empenhado em compreender a interação usuário-objeto através de quem a vive. E, desse modo, obtém relatos nos quais se

leva em consideração as experiências, sensações e emoções existentes nessa interação, que pode ser bastante influenciada pelos valores simbólicos tão ferozmente divulgados pela mídia e já enraizados em na sociedade.

Contudo, a relação entre usabilidade e valor simbólico ainda é bastante superficial. Tanto que ainda há quem pense que “a Ergonomia não inclui recursos interpretativos em seu escopo” ou que “em ergonomia, interação humano e ambiente é acima de tudo visto como otimização de carga de trabalho em âmbito físico” (VIHMA, 2004).

Isto é refutado por Mont’Alvão e Damázio (2008), que ressaltam que “o entendimento de que um produto abrange muito mais que forma física e funções mecânicas tem ganhado consistência”. Assim, esforços têm sido observados a fim de expandir o escopo da pesquisa em Ergonomia e Usabilidade, incluindo os aspectos subjetivos do design.

Pode-se dizer que mesmo a principal função de um produto surge subjetivamente, pois é definida culturalmente por um grupo de pessoas, já que ela não existe de maneira inerente ao mesmo. Slater (2002) afirma ainda que “a utilidade é um significado, devido a sua determinação cultural”.

Ao que Overbeeke et al., 2002 corrobora ao dizer que “um dos tópicos mais debatidos refere-se aos limites entre usabilidade, significados e respostas emocionais na interação com a forma do produto, pois usabilidade e semântica operam em fina sintonia”.

Destaca-se então, a importância de que usabilidade e fatores subjetivos relacionados às interfaces usuário-objeto sejam investigados em conjunto. Busca-se, dessa forma, sanar alguns enganos que ainda são recorrentes, “como produtos que parecem bons à primeira vista, mas acabam frustrando assim que se começa a interagir com ele” (OVERBEEKE et al., 2002).

Mesmo porque, tais fatores podem ser usados de forma positiva pelo mercado, ao serem usados em um novo produto que é lançado e que apesar de ser difícil de usar, se torna a principal opção de compra, por ser desafiador, sedutor, brincalhão, surpreendente, memorável ou gratificante, resultando em uma interação prazerosa.

No entanto, destaca-se que é preciso evitar exageros, pois se sabe que o “conteúdo simbólico dos objetos pode tornar-se o aspecto mais importante de um design, ao ponto do simbolismo comprometer a utilização (mas nunca a segurança)” (DORMER, 1995), como em objetos que muitas vezes deixa-se de usar por receio de que se estraguem.

2.2.6 Avaliação de percepção

A avaliação de usabilidade de um produto depende de métodos sistematizados, os quais, segundo a International Organization for Standardization (ISO 6385, 1981, in BORG, 1998), podem ser aplicados tanto por meios objetivos, quanto por meios subjetivos. Assim, a aplicação de métodos de avaliação perceptivas na interface tecnológica passa a ser uma alternativa em abordagens deste gênero, já que podem ser estudadas “... não somente com métodos fisiológicos, mas também com estimativas de percepção” (BORG, 1998, p. 81).

Entre outros fatores, as avaliações subjetivas envolvem medidas de ‘sentimento’ ou ‘percepção’, através das quais os sujeitos podem transmitir suas impressões e sensações ao realizar uma determinada tarefa, por exemplo. Assim, as avaliações subjetivas podem ser realizadas por meio de escalas de percepção, as quais, segundo Selltiz et al. (1990), podem ser consideradas como “... técnicas empregadas na combinação de uma ou mais mensurações com o objetivo de estabelecer um único escore para cada indivíduo” (p. 49).

Essas escalas podem ser organizadas na forma gráfica, na qual o sujeito realiza a sua avaliação assinalando um ponto numa linha horizontal (a qual deverá ter uma dimensão pré-determinada), que tem por extremos a dualidade de um mesmo conceito; e em categorias (como, por exemplo, a escala ‘CR-10’ de BORG), mas ambas se caracterizam como escala de percepção.

Um exemplo de teste que faz uso de escala e que tem se difundido muito em estudos que buscam estudar a percepção de valores simbólicos relacionados a produtos é o Diferencial Semântico, no qual pares de adjetivos bipolares, ou oposto, também são colocados em extremidades que são separadas por uma escala de Likert, que segundo Tullis e Albert (2008) pode ser composta por 5 ou 7 ancoras. E geralmente sua avaliação é feita por meio da análise dos valores de médias e de análise fatorial.

Para Tullis e Albert (2008), um dos grandes desafios da utilização destas técnicas está na seleção dos adjetivos corretos. Para os autores, o uso do dicionário é indispensável para averiguar os possíveis antônimos para um determinado adjetivo e assim poder selecioná-lo de acordo com o que se deseja investigar acerca de um produto.

No âmbito do design, a técnica de Diferencial Semântico é utilizada para avaliar o sentimento do usuário a respeito tanto de produtos quanto de interfaces, ambientes, marcas e identidades corporativas (SANTA ROSA e MORAES, 2012). E tem sido a mais

utilizada quando se deseja investigar a percepção dos usuários na interface com produtos (HSU et al., 2000). Além disso, muitos pesquisadores têm utilizado este método para estudar aspectos específicos da forma do produto, incluindo estilo, cor e outros atributos em design.

Utilizando Diferencial Semântico, Sevener (2003) realizou estudo sobre a influência das propriedades físicas dos objetos de uso sobre as emoções dos indivíduos, avaliando oito diferentes tipos de relógios de mesa. Mondragón et al. (2005) realizou um estudo sobre máquinas industriais e explorou a percepção de diferentes grupos. Hsu et al. (2000) também usaram Diferencial Semântico para estudar as diferenças na percepção das formas de telefones fixos entre usuários e designers.

Assim, diversos outros estudos tem sido realizados na avaliação da percepção dos mais variados objetos fazendo uso de Diferencial Semântico, como: cadeiras de escritório (HSIAO e CHEN, 1997), telefones celulares (CHUANG e MA, 2001), impressoras (CHANG e VAN, 2003), ou ainda no desenho de mascotes usados em eventos desportivos (LIN et al., 1999). O que torna bastante evidente o uso desta técnica em estudos de interfaces variadas e que são de grande interesse para o design ergonômico.

Ainda tratando de interfaces, estudos que buscam relacionar percepção e usabilidade são encontrados frequentemente e apresentam como propósito a investigação da relação usuário-computador e a eficiência de sistemas interativos (HASSENZAHN 2004, MAHLKE, MINGE e THÜRING 2006, BEN-BASSAT, MEYER e TRACTINSKY 2006, MAHLKE e LINDGAARD 2007, MAHLKE e THÜRING 2007).

Rafaeli e Yavetz (2011), em um estudo sobre ônibus de transporte público, que tinha como objetivo avaliar o quanto a função prática, a estética e o simbolismo são agentes 'disparadores de emoção', concluíram que os três aspectos despertam emoções por diferentes mecanismos. Os autores sugerem ainda ser necessário amplos estudos desses aspectos relacionados à percepção das qualidades físicas de um produto. Corroborando com pesquisas dessa natureza, Mont'Alvão e Damázio (2008) ressaltam que o entendimento de que um produto abrange muito mais que forma física e funções mecânicas, o que tem ganho consistência, apesar de estudos que relacionem usabilidade e a percepção simbólica de produtos ainda serem escassos.

2.3 Objeto de estudo

Muitos são os produtos industriais cujo valor simbólico é reconhecido, são os chamados ícones de design, que se tornaram o centro de desejo de pessoas do mundo todo por serem capazes de representar status e beleza. Contudo, para este estudo buscou-se um objeto cuja variedade de análises já existentes permitisse as reflexões que se desejava fazer acerca dos conceitos e revisões realizadas anteriormente, e cujo valor simbólico já tivesse sido atestado por meio de outras pesquisas científicas (SILVA e OKIMOTO, 2011 ; RUSSO e MORAES,2003; LLOYD e SNELDERS, 2001) e também na literatura (GOMES FILHO, 2006; BAXTER, 2000).

Assim, o objeto de estudo utilizado neste estudo foi o espremedor de frutas Juicy Salif (figura 6) projetado pelo conhecido designer Philippe Starck, em 1990.

Figura 6. Espremedor de frutas Juicy Salif.



(Disponível em: <<https://orfadaofelia.wordpress.com/tag/juicy-salif/>>. Acesso em: 28 jun. 2011).

Philippe Starck (figura 7), denominado o “*enfant terrible*” do design francês é reconhecido pela forte personalidade, que certamente acaba transmitindo às suas criações. Chamado muitas vezes de excêntrico por suas entrevistas e aparições públicas, é certamente o principal interprete de sua obra (BRAVO, 2008).

Filho de um engenheiro de aviões gostava de montar e desmontar brinquedos, e queria ser astrofísico ou compositor. Estudou na Ecole Nissin de Camondo e, em 1969, foi nomeado diretor do estúdio do estilista Pierre Cardin. Depois, investiu na carreira independente. Dois projetos contribuíram para consolidar sua fama internacional: a reforma dos aposentos particulares do presidente francês François Mitterrand no Palácio do Eliseu e o desenho do interior do Café Costes, ambos em Paris (BRAVO, 2008, p.47).

Figura 7. Philippe Starck.



(Disponível em: < http://www.starck.com/en/philippe_starck/photos/ >. Acesso em: 28 jun. 2011).

Juicy Salif é produzido em alumínio fundido polido, tem um diâmetro máximo de 140 milímetros e uma altura total de 290 milímetros. Sua forma consiste de um ‘corpo-lágrima’ de onde se sobressai uma circunferência com 12 calhas (ou gomos) uniformemente distribuídas ao redor (figura 8a), que têm a função de permitir que o suco escoe. Este corpo é suportado por três ‘pernas’, uma a cada 120 graus em torno da circunferência do corpo e fixas cerca de 40 milímetros acima da extremidade cônica do ‘corpo- lágrima’, justamente em um dos picos existentes entre duas calhas (figura 8b). Cada ‘perna’ se sobressai em ângulo por cerca de 25 milímetros, tendo um ponto bem definido onde se dobra como um joelho descendo 210 milímetros em direção a superfície da base, saindo ligeiramente para fora. Para uma melhor fixação, existem três pequenos pés de borracha preta inseridos na parte inferior de cada perna.

Figura 8. (a) Vista superior do Juicy Salif, (b) Detalhe do posicionamento das 'pernas' do Juicy Salif



- (a) Disponível em: <<http://www.fallingpixel.com/juicy-salif-3d-model/8744>>. Acesso em:28 jun. 2011 / (b) Disponível em: <<http://www.cafe24hrs.com/alessi-juicer-by-philippe-starck-design-icon/alessi-juicy-salif-03/>>. Acesso em:28 jun. 2011

Usando essa descrição física, Lloyd e Snelders (2001) realizaram uma análise na qual levam em consideração alguns dos aspectos que compõe o espremedor de frutas:

“O primeiro é o material de que é feito: alumínio. Que comparado com o aço, é um metal moderno, que tem associações com aeronaves, com leveza e com anti-corrosão. Dessa forma, o espremedor de limão não oxidará com o tempo, despertando um sentimento de permanência sobre o produto. Porém, esta ideia de permanência é quebrada pela aparente provisoriade dos pés de borracha. [...] O sentimento de permanência do objeto também vem do método de espremer a pessoa mesmo. É uma técnica simples e tradicional, que às vezes produz imperfeições, mas geralmente funciona bem [...]”.

Outra constatação que se mostrou bastante peculiar quanto a este objeto está na sua constante aceitação comercial. Pois, desde que começou a ser comercializado, vendeu mais de 550.000 unidades, a um faturamento constante de pelo menos 50.000 euros por ano desde então (LLOYD e SNELDERS, 2001).

Vale ressaltar ainda que o produto é editado pela Alessi, uma empresa que segundo Russo e Moraes (2003) não está no mercado para oferecer os melhores produtos em questão de utilidade para casa, mas para ser a mais alegre, e criar reações.

Trata-se, segundo Burdek (2006), de uma empresa que possui um projeto estratégico e global de sucesso, que tem permitido sua permanência na vanguarda da criatividade (figura 9) por produzir

Produtos individuais , como a máquina de café expresso (1979), a chaleira com o apito em forma de pássaro por Michael Graves (1985), o saca-rolhas de Anna G. (1994), a chaleira

Bertaa e o espremedor de limão Juicy Salif (ambos de 1990) por Philippe Starck [...] que foram transformados em produtos de verdadeiro culto e são apresentados em galerias e lojas de departamento da Europa, Ásia e Estados Unidos. Na Alessi o estilo de vida pós-moderna encontra expressão agradável em produtos perfeitamente dotados de um senso de humor irônico (BURDEK, 2006, p.356).

Figura 9. Produtos de estaque produzidos pela Alessi.



(Disponível em: < <http://www.alessi.com/en/catalogue> >. Acesso em: 12 fev. 2012).

Segundo a Revista Bravo, que listou em uma edição especial os 100 objetos essenciais do design mundial, o Juicy Salif foi um dos sucessos de venda da empresa, cujos utensílios de cozinha foram, em grande parte, responsáveis pelo que hoje se identifica como design italiano. E afirma ainda que, "apesar de pouco funcional, o espremedor transformou-se em objeto de desejo pelo mundo e ampliou o alcance do sobrenome Starck" (BRAVO, 2008, p.47).

Nesta edição a revista também valoriza a criação do objeto em relação aos outros espremedores produzidos até então, afirmando que

"Antes do Juicy Salif [...] os espremedores eram compostos por duas peças de cerâmica que comprimiam as frutas para delas extrair o sumo. Os primeiros de que se tem notícia foram encontrados na região norte da Turquia e datam da primeira metade do século 19. E em nada lembram a arrojadíssima peça de alumínio produzida em larga escala pela fábrica italiana Alessi" (BRAVO, 2008, p.47).

Starck evidencia as características diferenciadas do objeto que projetou ao relatar que: "Certa vez, em um restaurante, eu tive essa visão de um espremedor de limão em forma de lua e comecei a projetá-lo... e quatro anos depois ele ficou famosíssimo. Mas, para mim, é mais uma micro-escultura simbólica que um objeto funcional" (LLOYD E SNELDERS, 2001).

Em um estudo que buscou compreender a forma de pensar e criar de Philippe Starck, Lloyd e Snelders (2001) destacaram em primeiro lugar a originalidade do projeto, sem precedentes óbvios. Em segundo lugar, evidenciaram sua simplicidade, principalmente por ter “sido criado por uma pessoa autônoma (não sendo, a princípio, um produto de esforço social combinado)”. E, em terceiro, buscaram destacar o fato de ser “um projeto considerado bem-sucedido em termos de número de unidades vendidas”. Considerando ao final que o projeto possui três dimensões distintas, que poderiam ter direcionado seu processo criativo, mas ainda assim tem uma função específica e singular.

Outro estudo recente que utilizou o espremedor como objeto de estudo e valorizando sua estética foi realizado por Silva e Okimoto (2011), com objetivo de verificar a interação intuitiva dos participantes com um produto, justificando o uso do objeto por se tratar de um “produto com baixo nível de complexidade tecnológica, e um alto apelo estético-formal”.

Russo e Moraes (2003) também realizaram estudo no qual investigavam produtos considerados ícones em design utilizando o Juicy Salif como objeto de análise, o que afirmaram que

Juicy Salif é comprado como uma escultura, sem a pretensão de ser objeto de arte, mas com um simbolismo semelhante ao status de elitista, que se tornou evidente em sua edição de ouro de aniversário, que não poderia ser utilizado pois o ácido cítrico provocaria ferrugem. A idéia de "arte sem arte" pode ser a chave para o sucesso comercial, combinado com a rejeição evidente de Starck para o slogan modernista: "a forma segue a função", transformando o Juicy Salif em um ícone do design real.

Ao que se pode perceber a evidente despreocupação quanto à função efetiva do objeto em questão e de outros objetos desenvolvidos por Starck, o que tem gerado inúmeras discussões e críticas ao seu trabalho. Como por exemplo, polêmica gerada em torno da cadeira Dr. Sonderbar (1983) de três pés (figura 10), que sofreu críticas por ser um objeto no qual não há preocupação com a função efetiva de uma cadeira, ou seja, não foi feita essencialmente para servir como assento. Starck sugere que trata-se também de uma peça decorativa e dessa forma parece tentar lançar um novo olhar sobre o objeto em questão que, embora acabe não exercendo sua função original, também não chega a estar totalmente impossibilitado de exercê-la (REYES, 2005, p.62).

Figura 10 Cadeira Dr. Sonderbar.



Quanto às críticas ao espremedor, Philippe Starck afirma:

Algumas vezes você enquanto designer deverá decidir por si mesmo. Neste caso, pode não se tratar de espremer limões, embora se trate de espremedor de limão que funciona. Às vezes você tem necessidade de alguma coisa mais simples: como em uma determinada noite, um jovem casal, recém-casado, convida os pais do noivo para jantar, o noivo e seu pai vão assistir futebol na TV. E pela primeira vez, a mãe do noivo e a jovem noiva estão na cozinha e há uma espécie de mal-estar. Então o espremedor é usado para iniciar uma conversa (LLOYD E SNELDERS, 2001).

Esse relato demonstra a consciência que Starck tem quanto ao fato do espremedor ser original em sua forma e em sua capacidade de se destacar – por seus atributos físicos – dos demais produtos que normalmente são encontrados em seu ambiente de uso, a cozinha. Isto enfatiza o forte impacto visual que sua forma desperta em quem o observa.

Starck parece evidenciar em suas criações que, para ele, o objeto deve ser encarado por quem o desenvolve não apenas como um produto que deve cumprir, acima de tudo, sua função prática, mas como a possibilidade de uma experiência de uso única e inovadora.

Baxter (2000) destaca o espremedor de Starck ao usa-lo como exemplo da teoria da Bissociação que trata do humor presente nos objetos, que segundo o autor “leva a um fim ridículo, inusitado ou absurdo, diferenciando-se do lugar comum”, o que quebra a expectativa das associações que seriam normalmente feitas (BAXTER, 2000, p.41).

O seu corpo alongado e limpo, sustentado por três pernas longas e dobradas nos faz lembrar algum inseto exótico ou uma espaçonave extraterrestre. Contudo, as ranhuras do seu corpo lembram um espremedor de limão convencional. O contraste entre essas duas imagens é bissociativa. As pessoas esboçam um sorriso, diante do choque, quando veem o produto pela primeira vez. Elas tendem a lembrar e até apreciar e valorizar esse instante

de humor. Portanto, o estilo do produto pode tornar-se atrativo, quando se adicionam ingredientes de bissociação visual ao mesmo. Contudo, isso requer sensibilidade e sutileza (BAXTER, 2000, p.42)

Uma evidência encontrada quanto ao uso do espremedor, mais como objeto de decoração que como espremedor de frutas, está nos relatos citados por Russo e Moraes (2003), que ao enviar um formulário com questões abertas inquirindo quanto aos aspectos de uso do espremedor para sete pessoas que o possuíam, teve entre as respostas a afirmação de duas pessoas que nunca tentaram usar o produto. Logo, não puderam avaliar a facilidade de uso, o esforço necessário para espremer o limão e nem a aparência da área de trabalho após sua utilização.

Vê-se então que o espremedor de frutas Juicy Salif pode ser considerado um objeto portador de um formato peculiar e que se assemelha a uma escultura abstrata. Assim, tem-se um objeto que, embora carregue em sua denominação o peso de uma função efetiva (função prática), apresenta um formato que pode não contemplar todos os aspectos funcionais que lhe seriam devidos, mas que inegavelmente agrada e atrai pelo que representa social e culturalmente (função simbólica).

QUESTÃO, HIPÓTESE E OBJETIVO DA PESQUISA

3.1 Questão de Pesquisa

A questão de pesquisa deste trabalho teve como motivação inicial os resultados encontrados em estudos realizados anteriormente, nos quais se buscava compreender a avaliação da percepção de objetos, e notou-se a influência de valores simbólicos nos julgamentos dos sujeitos. Assim, com base na revisão realizada e em torno desta constatação surgiu a problemática: Os valores simbólicos presentes em objetos de uso cotidiano interferem no esforço e na percepção de esforço?

3.2 Hipótese

A hipótese testada neste trabalho foi: Objetos diferenciados e que possuam uma significação reconhecida permitem que os usuários realizem leituras semânticas de sua forma, positiva ou negativamente, o que pode influenciar na interação e na percepção de esforço durante uma atividade simulada.

3.3 Objetivo

A relação entre função simbólica, percepção de esforço e força biomecânica consideradas durante o uso cotidiano de um produto ainda não está plenamente esclarecida, apesar de presentes. Portanto o objetivo deste estudo foi realizar avaliações biomecânicas associadas à percepção, usabilidade e valor simbólico, em atividades cotidianas simuladas com indivíduos adultos brasileiros, afim de identificar a influência da função simbólica na percepção e no esforço biomecânico.

MATERIAIS E MÉTODOS

Todos os procedimentos metodológicos desta pesquisa estão fundamentados em raciocínio indutivo, caracterizados por um estudo transversal com experimentação laboratorial.

O estudo foi realizado basicamente em duas etapas. A primeira constituía-se de uma entrevista que buscava perceber a familiaridade e a compreensão dos sujeitos quanto à semântica do produto; e a segunda constituiu a coleta de dados através dos uso simulado dos objetos de estudo. Sendo que ao final de cada fase foram aplicados protocolos de Diferencial Semântico.

4.1 Questões Éticas

O presente estudo, por envolver procedimentos experimentais com seres humanos, foi submetido e aprovado no Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade do Sagrado Coração/Bauru – SP (Protocolo 001/11, de 18 de janeiro de 2011) (APÊNDICE 1) e atende à Resolução 196/96-CNS-MS e à “Norma ERG BR 1002”, do “Código de Deontologia do Ergonomista Certificado” (ABERGO, 2003).

4.2 Sujeitos

A definição da amostragem baseou-se na teoria da inferência estatística, sendo definido um total de 36 sujeitos, igualmente divididos em três grupos: 12 Donas de casa (com idade média de 52,58 anos e dp. 8,27), 12 Estudantes de Design (com idade média de 20,83 anos e dp. 3,10) e 12 Profissionais da área do Design e da Arquitetura (com idade média de 41,33 anos e dp. 9,97).

Observa-se que outros estudos que realizaram avaliações ergonômicas envolvendo atividades com a extremidade dos membros superiores, costumam basear-se em amostras próximas a este valor, com destaque para: Imrhan (1991) [n=30]; Fernandez et al. (1992) [n=15]; Hallbeck et al. (1992) [n=20]; Kamal et al. (1992) [n=12]; Shih e Wang (1996) [n=40]; Smith et al. (2000) [n=51]; Crawford et al. (2002) [n=40]; Imrhan (2003) [n=10]; Aldien et al. (2005) [n=10]; Nicolay e Walker (2005) [n=51]; e Shih e Ou (2005) [n=30]. Portanto, estudos

ergonômicos experimentais, diferente dos estudos epidemiológicos, não se caracterizam por grandes amostras, mas sim por amostras representativas das variáveis de estudo.

4.3 Objetos de estudo

Com objetivo de conseguir identificar as diferentes percepções entre objetos com características e valores simbólicos distintos, foram selecionados cinco modelos de espremedores manuais de frutas cítricas para fazer parte do processo de avaliação perceptiva. A escolha dos mesmos deu-se considerando a interação sujeito-objeto, ou seja, os espremedores selecionados são totalmente manuais e necessitam de uma base como suporte no momento de aplicação de força.

Mesmo porque se levou em consideração o objeto de pesquisa deste projeto, o espremedor de fruta Juicy Salif (figura 8), que apesar de sua forma diferenciada é classificado por Gomes Filho (2006, p.31) como produto simples, ou seja, trata-se de um “objeto tridimensional fabricado, principalmente no modo industrial, e configurado por poucas unidades, partes ou componentes físicos ou visuais”.

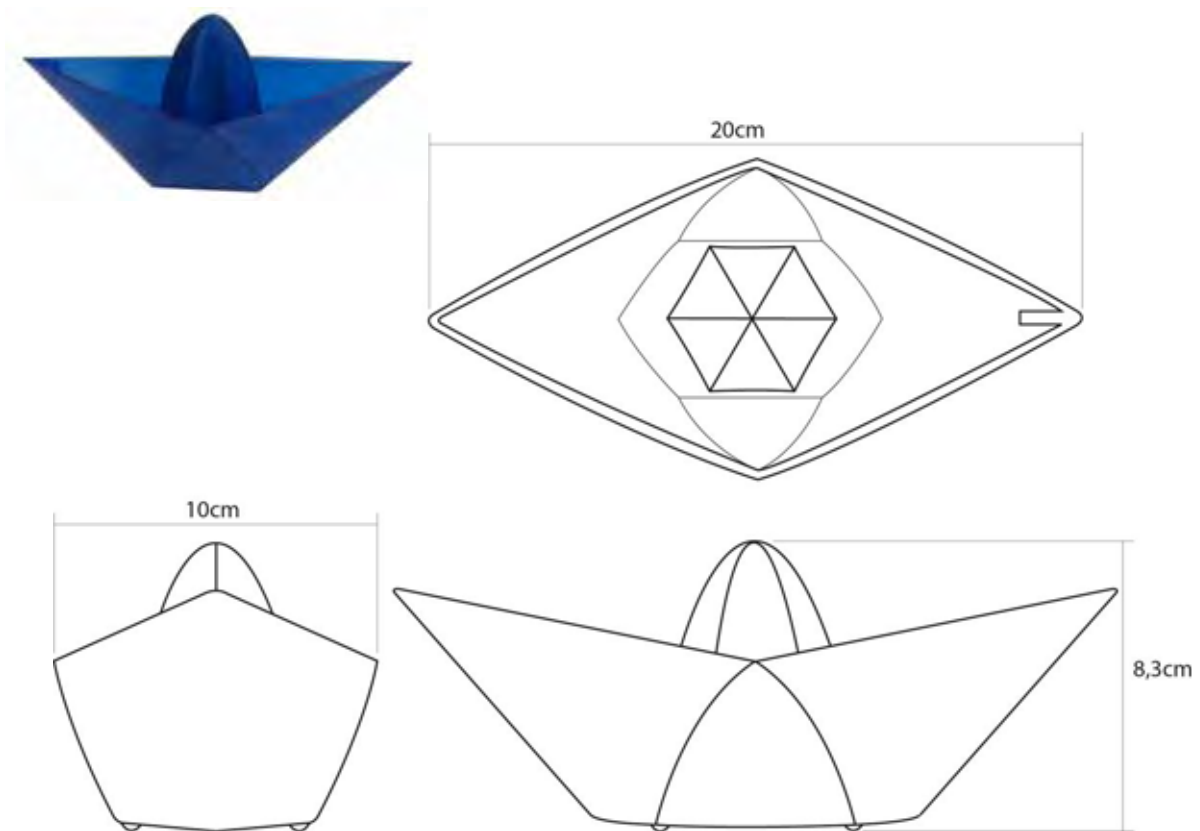
4.3.1 Ahoi

Espremedor de frutas fabricado pela Koziol, empresa alemã que tem como objetivo criar objetos que se tornem ícones do design mundial e que tem a seguinte filosofia:

“Uma escova é uma escova. Mas não se for da koziol, então não é uma escova, é arte. Não é o tipo de arte que junta a poeira em um canto ou fica trancada em um museu. Koziol é a arte que ao alcance das mãos, a arte que sempre vai dar uma mãozinha. Ela irá limpar os legumes, servir sua salada e iluminar sua casa. Desde o início da koziol, criamos coisas que gostamos, coisas que tornam nossa vidas mais fáceis e mais felizes. Cada produto é uma prova visível e palpável da grande dedicação aos detalhes que colocamos em tudo o que é criado. Isto é arte de verdade. Isso é arte no trabalho” (KOZIOL, 2013).

Desenhado pelo designer Paolo Pedrizetti em 1999, tem intencionalmente a forma baseada na popa de um barco. Inclusive seu nome, Ahoi, trata de uma saudação simbólica usada entre marinheiros alemães. Segundo a Koziol tem como diferencial as diversas cores nas quais é fabricado e o fato de ter poder ser usado em ambos os lados ao despejar o suco em outro recipientes, com dimensões 20 X 9,5 X 8,5 cm (Figura 11).

Figura 11 – Espremedor Ahoi, imagem e desenho com dimensões.



4.3.2 Juicy Salif

Espremedor de frutas fabricado pela Alessi, empresa italiana reconhecida por produzir ícones reconhecidos mundialmente, que tem como missão

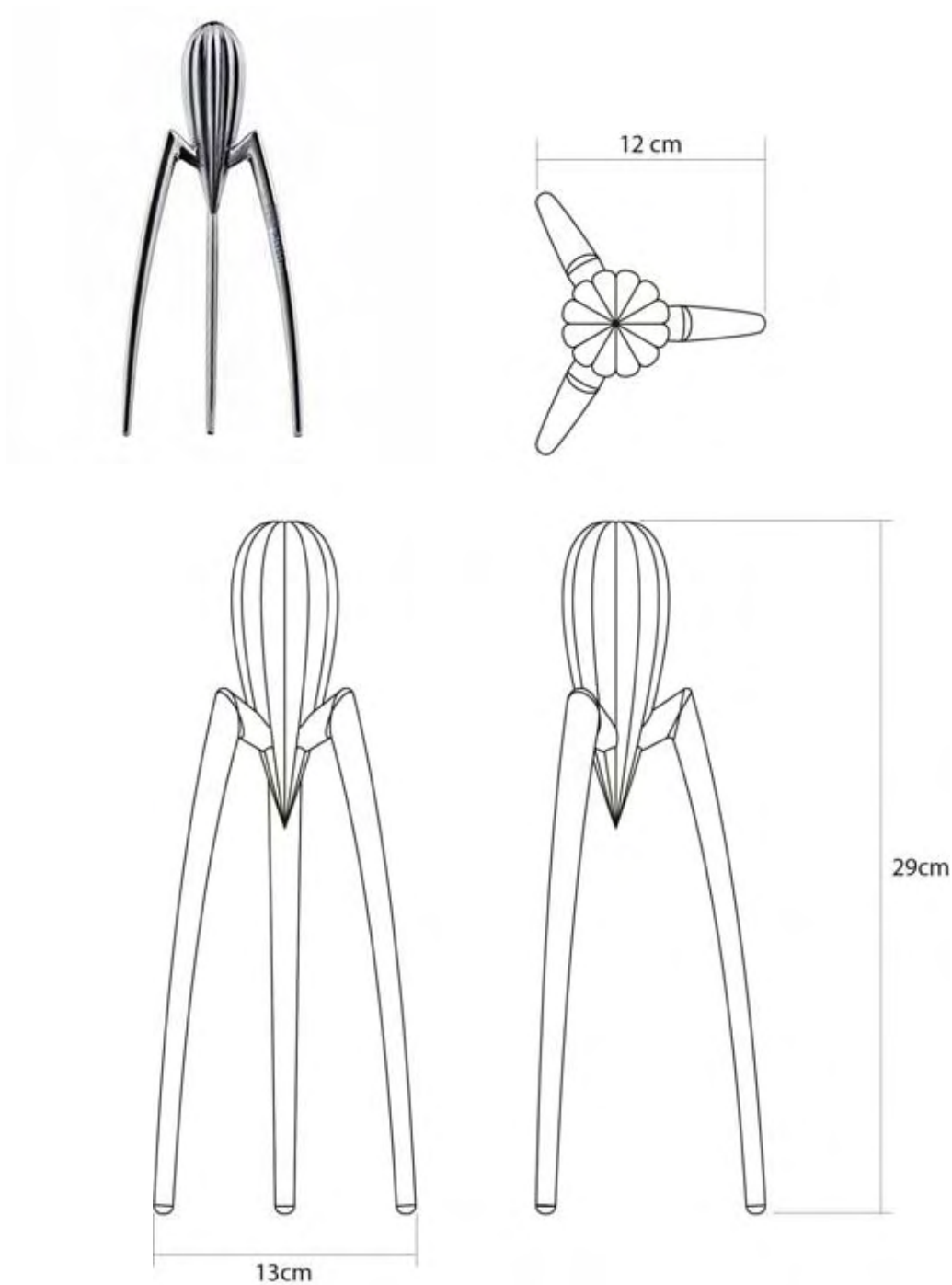
“A transformação da função de dispositivo atribuído aos objetos pela sociedade de consumo em uma oportunidade de transição, ou seja, em uma oportunidade para o consumidor melhorar sua percepção do mundo. [...] No futuro, a maioria dos nossos produtos continuarão a ser marcado por um alto grau de inovação e experimentação, pois acreditamos que este é o caminho para desenvolver a nossa capacidade de definir as tendências, promovendo a nossa fama e criando um meio de cultura que visa desenvolver projetos que gostamos de chamar Super populares” (ALESSI, 2013)

Como citado anteriormente, foi desenhado pelo designer Philippe Starck em 1990, e segundo a fabricante Alessi trata-se de um objeto verdadeiramente icônico e simbólico com

sua forma surpreendente. Inspirado na forma de uma lula, desenhado inicialmente no guardanapo de um restaurante a beira mar.

Tem como diferencial a forma inusitada, o fato de ser produzido em alumínio e a possibilidade de poder espremer a fruta diretamente no copo, com dimensões 14 X 14 X 29 cm (Figura 12). Destaca-se ainda que foi projetado para limões sicilianos.

Figura 12 – Espregedor Juicy Salif, imagem e desenho com dimensões.

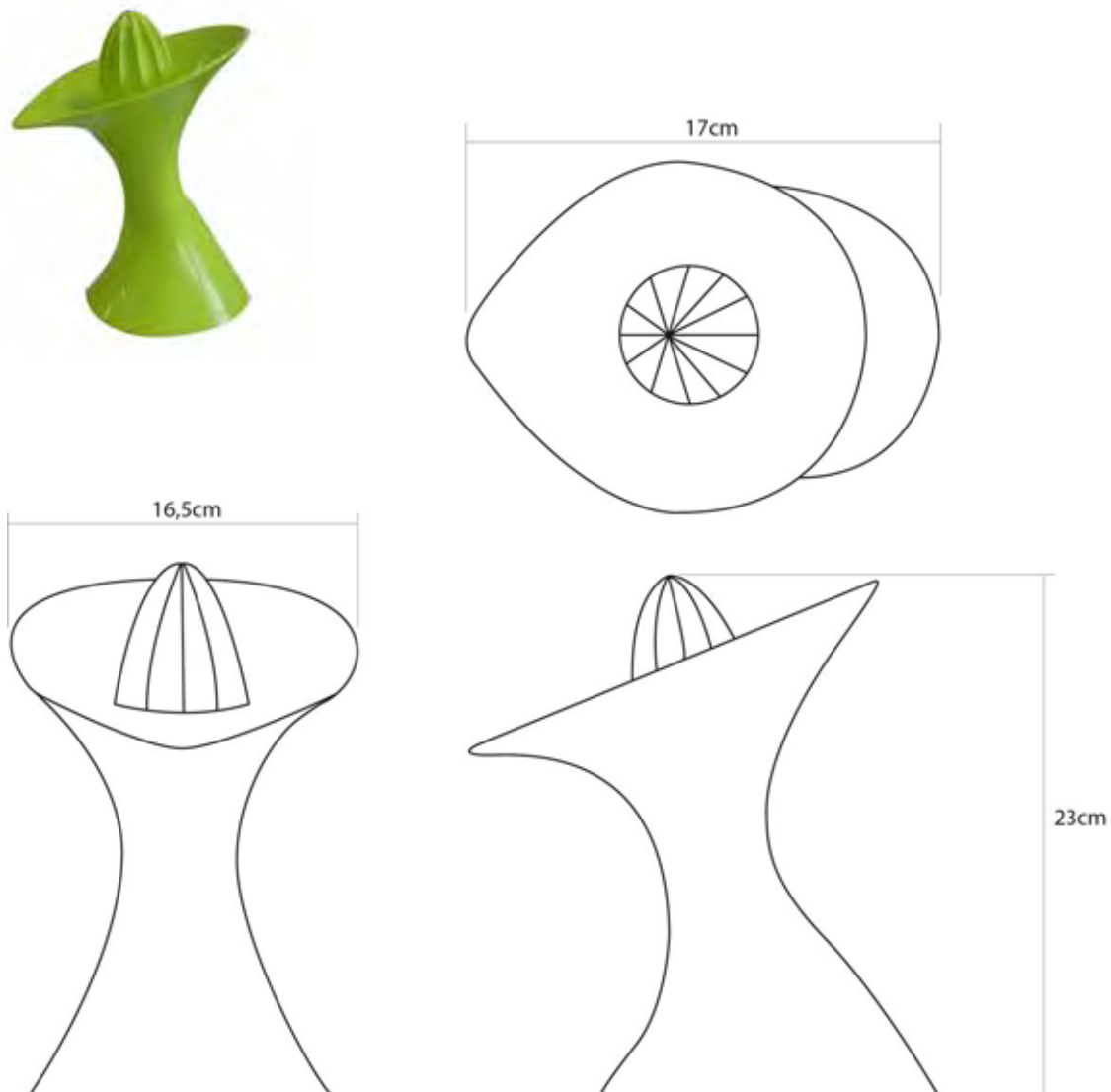


4.3.3 Queezy

Espremedor de frutas fabricado pela Qualy, empresa tailandesa que tem como foco principal levar às pessoas que usam seus produtos um estilo de vida que reflita qualidade em todos os sentidos. “Os produtos Qualy são projetados para atender tanto a função quanto os fins decorativos. E todos os produtos e embalagens são 100% recicláveis” (QUALY, 2013).

Com projeto inspirado na natureza, sua parte superior tem a forma de uma folha e busca no movimento do orvalho ao pingar. Também é oferecido em diferentes cores e tem como diferencial o fato de poder espremer o suco diretamente no copo, devido suas dimensões: 23 X 17 X 16,5 cm (Figura 13).

Figura 13 – Espremedor Queezy juicer, imagem e desenho com dimensões.



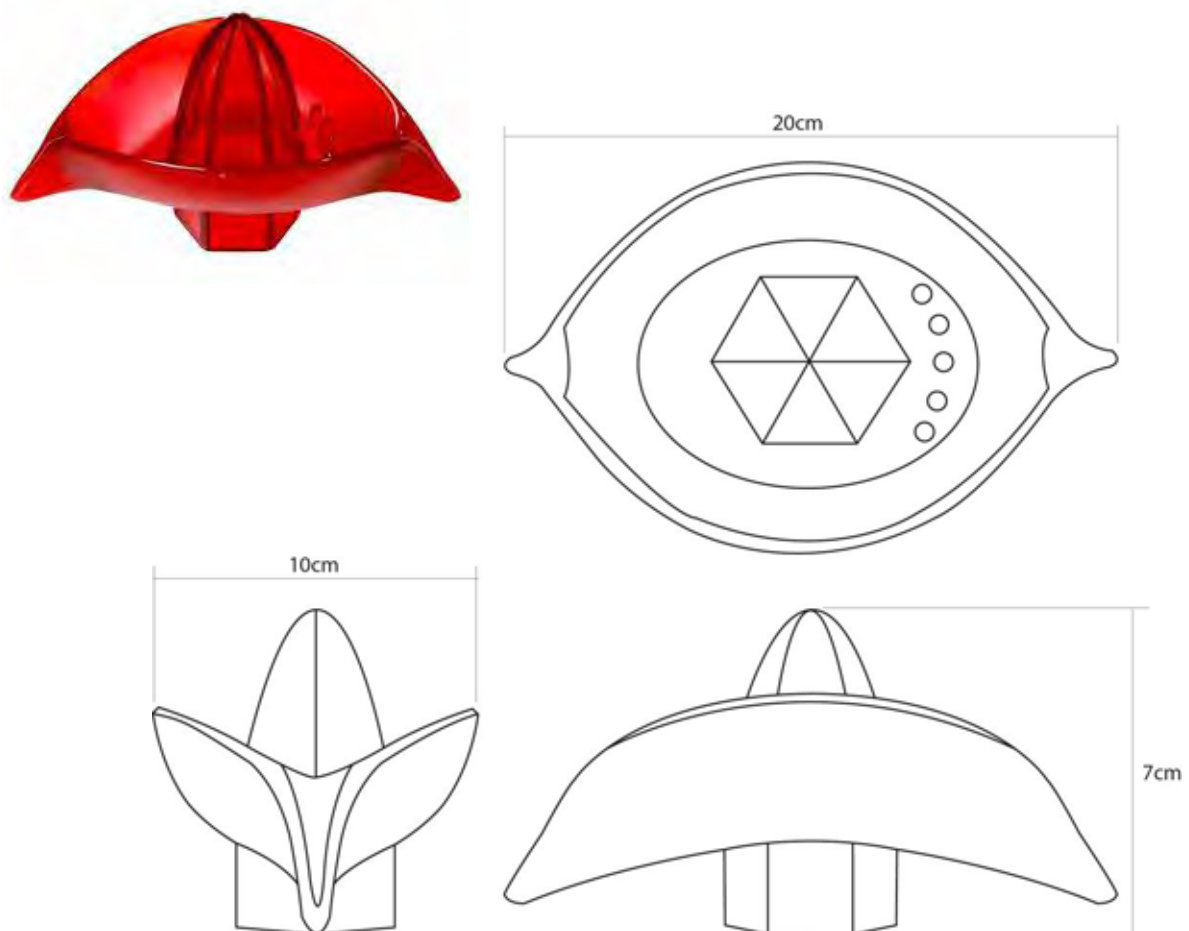
4.3.4 Courisco

Espremedor de frutas fabricado pela Ikko, empresa brasileira que tem como objetivo oferecer ao mercado

“Idéias inteligentes com design marcante, que se transformam em utensílios singulares e funcionais, privilegiando toda a riqueza do nosso país em seus detalhes, sejam nas cores ou na alegria, são características internacionalmente reconhecidas como exclusividade cultural do Brasil” (IKKO, 2013).

Desenhado pelo designer Luciano Deviá em 2005, tem a forma de um chapéu de cangaceiro, que segundo a empresa é um objeto típico do nordeste brasileiro, de seu folclore e sua cultura. Tendo como diferencial o material transparente (acrílico) e também as diversas cores nas quais é produzido, com dimensões 19 X 10 X 7 cm (Figura 14).

Figura 14 – Espremedor Corisco, imagem e desenho com dimensões.

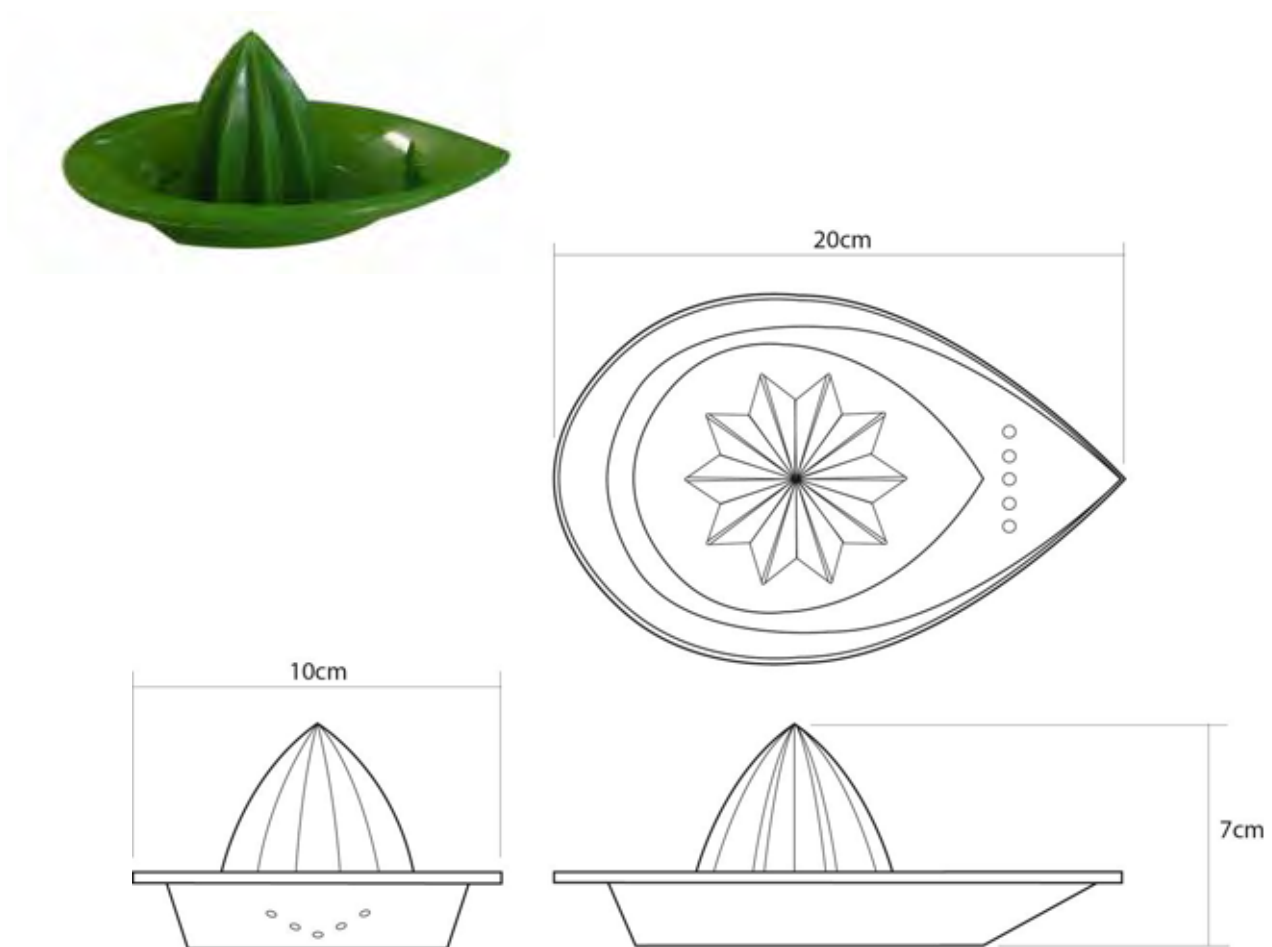


4.3.5 Plasútil

Espremedor fabricado pela Plasútil, principal empresa fabricante de utilidades domésticas em plásticos do Brasil, reconhecida pela produção de produtos com formas simples e que atendem a um público alvo de variada condição socioeconômico (PLASUTIL, 2013).

Pode-se dizer que tem como diferencial o baixo preço pelo qual pode ser comprado e o fato de ser pequeno e fácil de guardar, com dimensões 15 X 9,2 X 6 cm (Figura 15).

Figura 15 – Espremedor Plasútil, imagem e desenho com dimensões.



4.4 Equipamentos

Neste estudo foram avaliados forças de torque fixo em sentido horário e anti-horário, que atendem as especificações e recomendações de Caldwell et al. (1974) e Chaffin e Anderson (2001) a fim de garantir a confiabilidade dos procedimentos.

Portando, destacam-se os equipamentos de medição, os equipamentos de preparação da coleta e os equipamentos utilizados durante a coleta, incluindo os espremedores devidamente adaptados.

4.4.1 Equipamentos de preparação da coleta

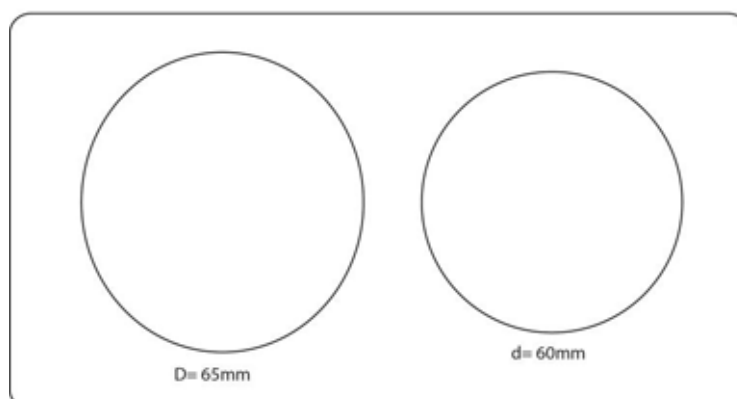
Sendo um dos resultados desejados por este projeto trata da eficiência dos espremedores, utilizou-se para pesar os limões antes e depois de espremidos, uma Balança Eletrônica Filizola, modelo MF – 3/1, com peso máximo de 3 Quilogramas e Mínimo de 10 gramas (figura 16).

Figura 16 – Balança eletrônica.



Desejando que os limões tivessem um tamanho padrão, realizou-se uma compra de limões – do tipo tahiti – nos mercados e supermercados da cidade de Bauru, que foram devidamente medidos com ajuda de um paquímetro, procurando gerar um tamanho médio a ser seguido. Dessa forma confeccionou-se uma ‘régua medidora de limões’ (figura 17), com uma medida máxima (0,65 cm), onde o limão não deveria passar, e uma medida mínima (0,60), onde o limão deveria passar na hora da compra.

Figura 17 – Régua medidora de limões.



4.4.2 Equipamentos de medição

Para indicar os valores obtidos durante a coleta de dados através do uso simulado dos objetos de estudo utilizou-se Dinamômetro Digital (Advanced Force Gauge – AFG 500N – Mecmesin Ltd.,UK) com capacidade máxima de 500N e precisão de 0,1% (Figura 18).

Figura 18 – Dinamômetro Digital AFG 500.



Para medir a força de torque estático durante a simulação de uso, foi utilizado um Transdutor de Torque Estático (Static Torque Transducer – STT – Mecmesin Ltd., UK) modelo ST 100-872-003, com capacidade máxima de 100N.m (Figura 19).

Figura 19 – Transdutor de Torque Estático.



Pensando em um sistema de encaixe dos espremedores aos equipamentos citados acima, utilizou-se um conector (fêmea), que era ligado aos objetos de pesquisa por outro conector (macho) – uma barra prismática metálica (figura 20).

Figura 20 – Conectores, fêmea e macho, respectivamente.



4.4.3 Equipamentos utilizados durante a coleta

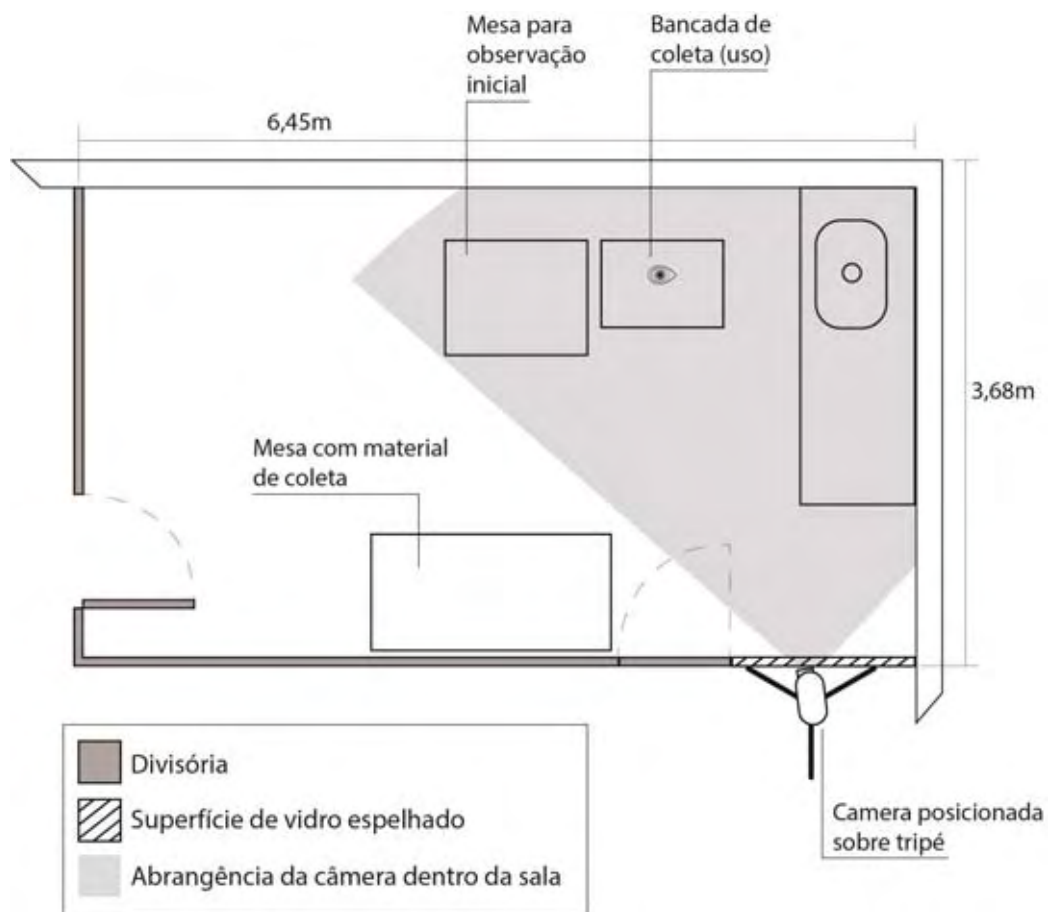
Levando em conta que o valor simbólico dos objetos está relacionado à percepção dos sujeitos viu-se que uma forma eficiente de conseguir o registro das falas e impressões obtidas ao longo da interação e uso, seria filmar a coleta de dados. Para isso utilizou-se uma Câmera de Vídeo Digital Sony, modelo DCR – DVD 408 Handycam (figura 21).

Figura 21 – Câmera de vídeo digital.



E, imaginando-se que a presença da câmera na sala de experimentos poderia inibir os sujeitos – ainda que os mesmos estivessem cientes de que estariam sendo filmados ao longo da coleta – optou-se por utilizar uma divisória com vidro já existente no Laboratório de Ergonomia e Interfaces (Unesp), no qual foi colocado uma película espelhada e outra para escurecer, evitando a câmera fosse observada pelos sujeitos (figura 22).

Figura 22 – Layout da sala onde a coleta de dados foi realizada.



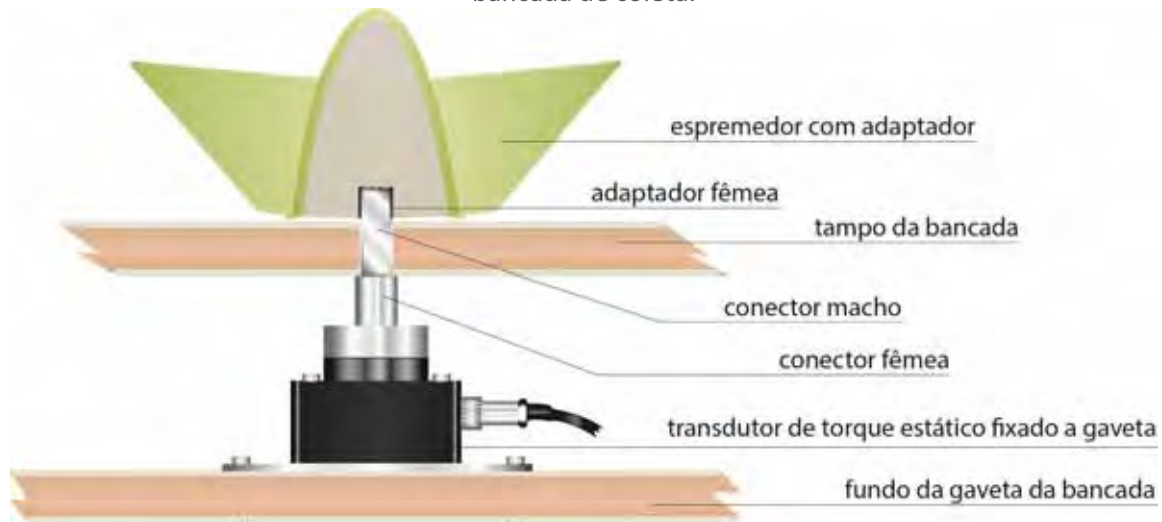
Tratando-se de um teste que envolvia a percepção dos sujeitos, elaborou-se o projeto de uma bancada para coleta (figura 23), com 0,90 m de altura, conforme descrito por Gurgel (2007) para bancadas de serviço em cozinhas.

Figura 23 – Bancada de coleta de dados.



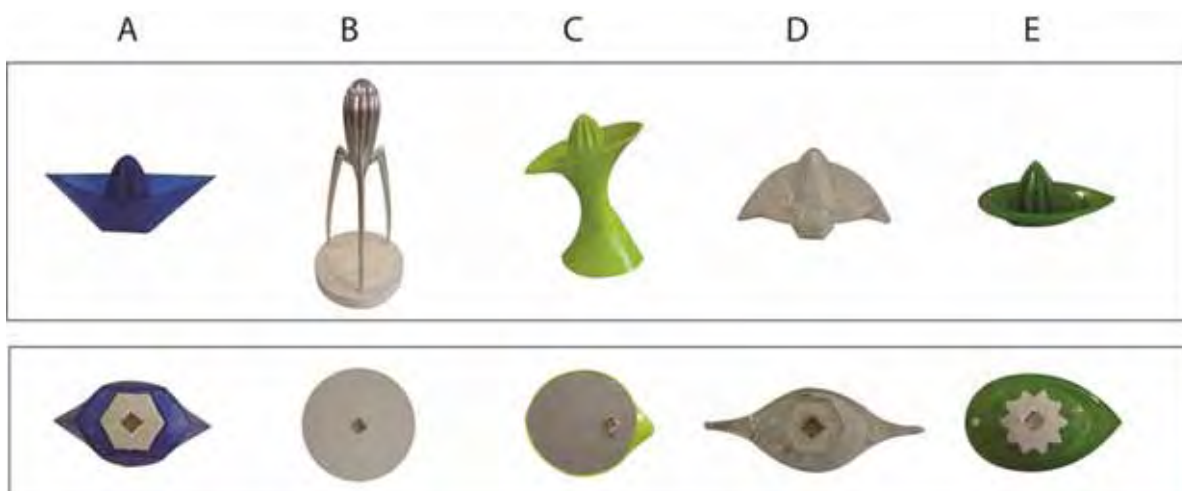
Esta bancada foi projetada com uma gaveta onde estavam localizados os equipamentos de medição (figura 24), buscando diminuir a possível influência da visualização dos mesmos por parte dos sujeitos.

Figura 24 – Fixação do transdutor de torque e do espremedor adaptado junto à bancada de coleta.



Dessa forma, para encaixe dos espremedores aos equipamentos de medição de força, os mesmos foram adaptados com conectores machos de formato retangular, sem folga, de forma centralizada em relação ao cume das estruturas onde o limão seria premido. Possibilitando que a força fosse transferida da ação do sujeito para o equipamento de medição durante o uso (figura 25). Os adaptadores foram fixados com ajuda de massa plástica nos espremedores A, C, D e E, enquanto no espremedor B o adaptador foi fixado em uma base de MDF redonda onde o espremedor também teve os pés encaixados sem folga.

Figura 25 – Espremedores adaptados.



4.5 Protocolos

Foram utilizados para coletas de dados, um TCLE (Termo de Consentimento Livre e Esclarecido) (APÊNDICE 2), deixando claro os objetivos do estudo e a natureza da coleta de dados. Também foram utilizados Protocolos de Identificação e Experiência (APÊNDICE 3) nos quais buscou-se caracterizar os sujeitos e os grupos por dados como idade e experiência em atividades cotidianas na cozinha.

Outro protocolo de caracterização dos sujeitos foi o Protocolos Socioeconômico (APÊNDICE 4) baseado em Graciano et al. (1999), que tiveram como objetivo reunir dados sobre a condição socioeconômica dos sujeitos por meio de questões de múltipla escolha. Esta caracterização foi realizada atribuindo-se um valor numérico as alternativas apresentadas em cada questão (APÊNDICE 5) , que posteriormente eram somados e classificados seguindo a tabela abaixo (tabela 1).

Tabela 1 – Pontuação e classificação de condição socioeconômica.

PONTOS	CLASSIFICAÇÃO
0-19	BAIXA INFERIOR
20-29	BAIXA SUPERIOR
30-39	MÉDIA INFERIOR
40-46	MÉDIA
47-53	MÉDIA SUPERIOR
54-57	ALTA

Também foram utilizado Protocolos de Familiaridade (APÊNDICE 6) e Protocolo de Entrevista (APÊNDICE 7), de uso do aplicador do teste, onde se deveriam registrar as falas e observações feitas dos sujeitos ao ver e tocar o objeto inicialmente.

Além disso, foi utilizado um Protocolo de Diferencial Semântico (APÊNDICE 8) antes e após o uso, contendo 20 pares de descritores bipolares, dispostos nas extremidades e entre os quais havia sete ancoras para serem assinaladas segundo a percepção dos sujeitos. Considerando que não foram encontradas diferenças estatisticamente significativas ($p > 0,05$) entre os resultados das etapas “antes do uso” e “após o uso”, optou-se por considerar para análise dos dados apenas os resultados da etapa “após o uso”, uma vez que os sujeitos já teriam vivenciado todos os níveis de interação (ver, tocar e utilizar).

Neste protocolo de DS a ordem de apresentação dos termos foi randomizada, objetivando não deixar adjetivos com características positivas ou negativas apenas de um lado da escala, e também buscando evitar qualquer viés de comparação entre os pares dos adjetivos, que também tiveram sua ordem randomizada.

Os adjetivos foram estabelecidos em uma coleta de palavras e frases usadas na publicidade e nas avaliações subjetivas existentes em sites de venda. Tendo inicialmente 137 adjetivos, que foram comparados, selecionados e reunidos seguindo os quatro valores semânticos de Interação Significante (IS) propostos por Medeiros e Ashton (2006), para uma melhor compreensão de sua natureza (tabela 2). Posteriormente, estes foram testados em pré-testes (LANUTTI et al., 2012a, LANUTTI et al., 2012b), que possibilitaram a validação do protocolo.

Tabela 2 – Classificação e pares de descritores.

Classificação e pares de descritores			
CRÍTICO	Lento/Rápido Eficiente/Ineficiente Uso fácil/Difícil Muito/Pouco esforço Inseguro/Seguro	PRÁTICO	Resistente/Frágil Estável/Instável Leve/Pesado Pequeno/Grande Bonito/Feio
IDEOLÓGICO	Clássico/Moderno Humilde/Requintado Dispensável/Essencial Decorativo/Funcional Usual/Raro	LÚDICO	Divertido/Sério Atrativo/Repulsivo Extravagante/Discreto Formal/Informal Diferente/Comum

Finalmente, para a coleta de dados através do uso simulado dos objetos de estudo, utilizou-se um Protocolo de Registros de Forças (APÊNDICE 9), que permitia ainda o registro do tempo da tarefa (que foram obtidos através da observação dos vídeos), os controle do peso dos limões utilizados e uma breve avaliação feita após o uso dos espremedores acerca da ‘Dificuldade’ encontrada em relação a cada um dos espremedores e da impressão que tinham quanto aos requisitos ‘Simplório/Luxuoso’.

4.6 Coleta de dados

As abordagens deste estudo foram realizadas no Laboratório de Ergonomia e Interfaces da Universidade Estadual Paulista ‘Júlio de Mesquita Filho’, no campus da cidade de Bauru em São Paulo.

Inicialmente os sujeitos foram convidados a ler e assinar o TCLE (Termo de Consentimento Livre e Esclarecido) (APÊNDICE 2), em seguida preenchem o Protocolo de Recrutamento (APÊNDICE 3), no qual também respondiam questões a respeito de sua experiência em atividades cotidianas na cozinha. E da mesma forma respondiam ao Protocolo com o Questionário Sócioeconômico (APÊNDICE 4).

Assim, os sujeitos eram orientados até a mesa de observações, onde eram orientados a não tocar os espremedores e por meio apenas da observação responder perguntas a respeito da Familiaridade (APÊNDICE 7), com perguntas como: “Conhece algum desses espremedores? Qual(s)?” e “Tem algum destes espremedores em casa ou o conhece de outro lugar? Que lugar?”. Além do que, eram questionados a responder, apenas por meio da observação visual “Qual destes espremedores teria em casa?”, a fim de conhecer qual agradaria mais os sujeitos apenas pelas características estéticas.

Em seguida eram orientados a tocar os objetos de estudo enquanto respondiam a Entrevista/Observação (APÊNDICE 7) filmada, que tinha como objetivo fazer com que o sujeito refletisse a semântica de cada espremedor individualmente e de maneira comparativa. Assim, foram pré-definidos quatro perguntas/comandos também relacionadas com os quatro valores semânticos de Interação Significante (IS), que foram utilizadas como estímulo (tabela 3), propostos por Medeiros e Ashton (2006).

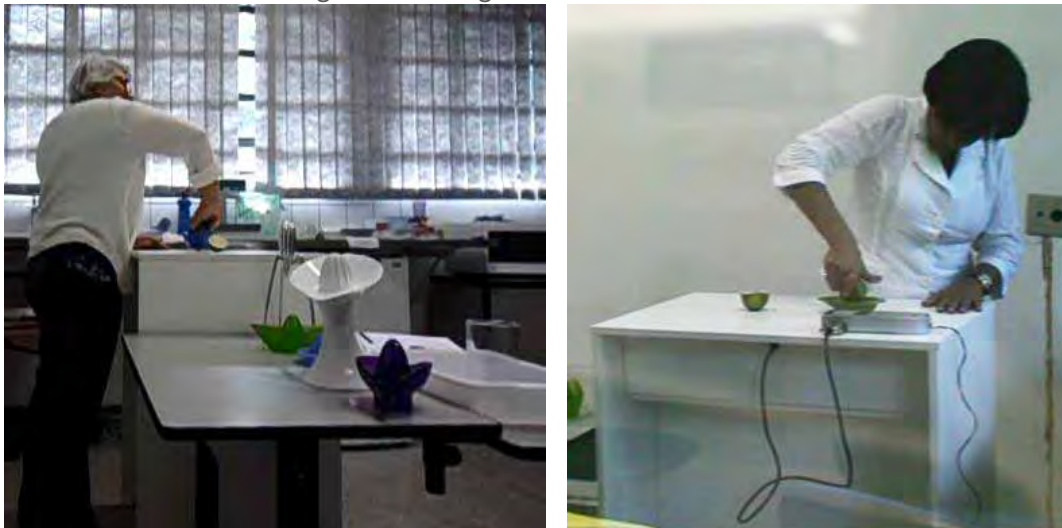
Tabela 3 – Perguntas/comandos relacionadas com os quatro valores semânticos de Interação Significante.

Perguntas/comandos de valor semântico	
CRÍTICO	Relate/Fale em voz alta, como você utilizaria cada um dos espremedores?
IDEOLÓGICO	Cada um dos espremedores tem uma forma diferente, relate também em voz alta com que você associa a forma de cada um deles (um lugar, uma experiência, outro objeto).
LÚDICO	Se cada um destes espremedores fossem outro objeto ou um brinquedo, qual seria?
PRÁTICO	Temos cinco espremedores diferentes, gostaria que me dissesse o que você acha dos atributos físicos de cada um deles?

A partir disso os sujeitos deveriam registrar suas percepções visuais e táteis por meio do Teste de Diferencial Semântico (APÊNDICE 8). E posteriormente eram orientados até a bancada de experimentos, onde eram orientados a premir em cada um dos espremedores um limão inteiro – devidamente cortado, medido e pesado com antecedência (APÊNDICE 9).

Explicava-se que o objetivo da tarefa era espremer o limão o máximo possível utilizando apenas uma das mãos enquanto a outra deveria ficar apoiada sobre a bancada, uma vez que os espremedores estavam fixos pelo sistema de encaixe no equipamento de medição de forças e não saíam do lugar (figura 26). Assim, todos os registros de força eram anotados para análise posterior (APÊNDICE 9). Não foi estabelecido um limite de tempo para a execução da tarefa, ficando a cargo do voluntário estabelecer o término da mesma.

Figura 26 – Imagens da coleta de dados.



Após este uso direcionado, deixavam-se os sujeitos a vontade para repetir o teste nos espremedores que desejassem fora do sistema de encaixe no equipamento de medição de forças, para que pudesse ter a devida experiência de uso a respeito dos objetos. E em seguida pedia-se que registrassem suas percepções de uso por meio do Teste de Diferencial Semântico (APÊNDICE).

Finalizava-se a coleta pedindo que os sujeitos posicionassem os espremedores – um a um – em duas escalas gráficas colocadas sobre uma mesa: uma de ‘Dificuldade’ (figura 27), onde a menor dificuldade correspondia ao menor valor (um) e a maior dificuldade ao maior valor (cinco); e outra do nível de “sofisticação” do objeto, com uso de imagens que

conduziam a pensar nos conceitos ‘simplório’ (um) e ‘luxuoso’ (cinco) (figura 28), também registrados no Protocolo de Registros (APÊNDICE 9).

Figura 27 – Escala de Dificuldade.



Figura 28 – Escala de valor ‘Simplório’ e ‘Luxuoso’.



Por fim eram conduzidos a responder, utilizando toda a experiência de reflexão e de uso “Qual destes espremedores teria em casa?”, a fim de conhecer qual agradaria mais os sujeitos pela interação semântica e física.

4.7 Análise estatística

Para realizar a análise estatística, os dados foram organizados e tabulados em planilhas eletrônicas no Microsoft Excel®, agrupados de acordo com as variáveis a serem estudadas (classificação socioeconômica; experiência, frequência e variedade de pratos que cozinha;

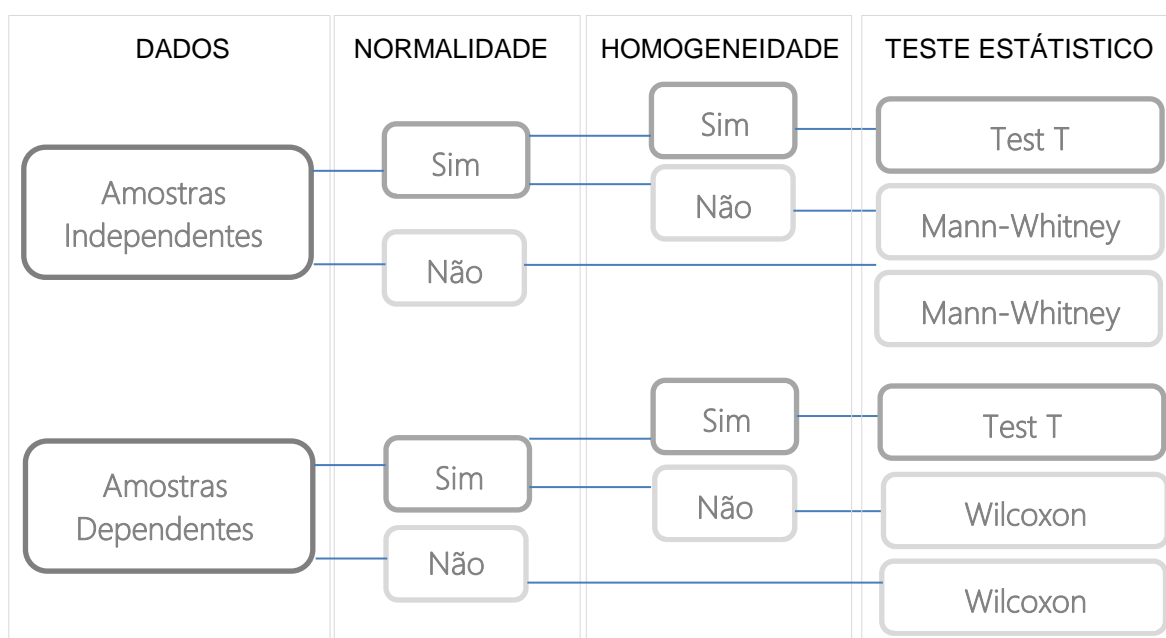
força horária e anti-horária; aproveitamento; tempo de execução da tarefa; dificuldade; nível sofisticação; além das variáveis contidas no estudo de Diferencial Semântico).

Com uso do mesmo software aplicou-se cálculos de estatística descritiva para obtenção de média, desvio padrão e gráficos. Além de ter sido realizado cálculo de aproveitamento (Peso antes – Peso depois) do limão e porcentagem para a variável Aproveitamento.

Os dados já organizados foram levados ao Statistica®, onde foram submetidos a verificação de diferença significativa. Inicialmente com a verificação do pressuposto de normalidade das amostras, através de testes de Shapiro-Wilk, e em seguida a verificação do pressuposto de normalidade das amostras, segundo o teste de Levene.

Conforme demonstrado na figura 29, não atendendo ao pressuposto de normalidade e homogeneidade para algum dos conjuntos de dados analisados, utilizaram-se testes estatísticos não paramétricos (Wilcoxon para amostras dependentes e Mann-Whitney para amostras independentes); e havendo normalidade e homogeneidade em todos os conjuntos de dados analisados, utilizou-se teste estatístico paramétrico (Teste t).

Figura 29 – Fluxograma com procedimentos de análise dos dados.



Valendo lembrar que para os Testes de Diferencial Semântico e para as escalas gráficas – de Dificuldade (escala de 1 a 5) e de Nível de “sofisticação” (escala de

‘Simplório’=um à ‘Luxuoso’=cinco) – utilizou-se os valores atribuídos pelos sujeitos para realizar os cálculos.

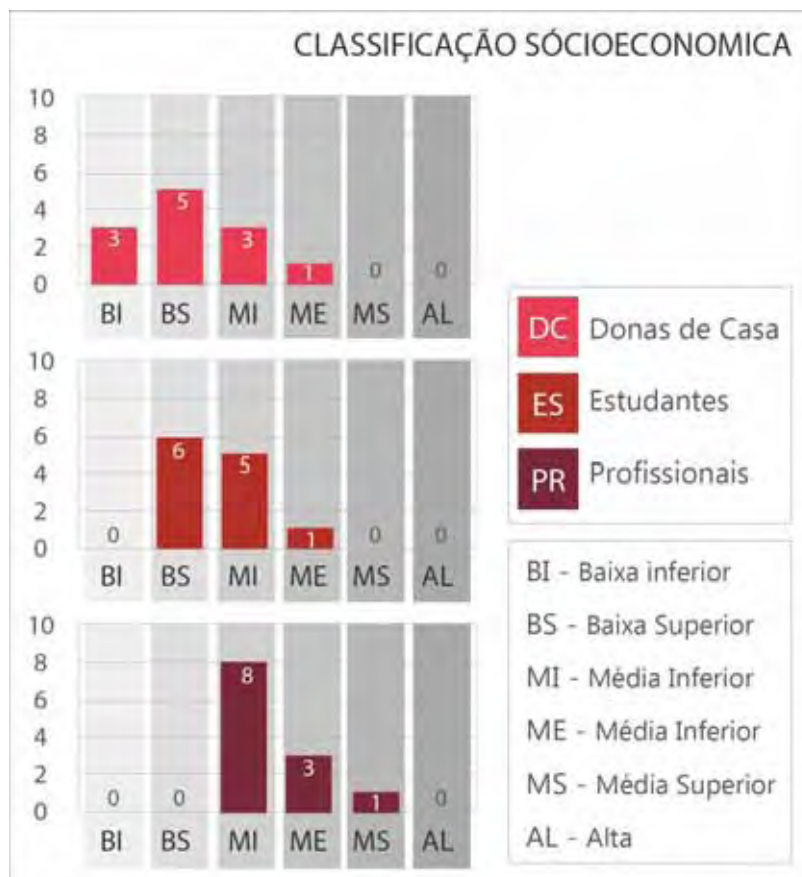
Para análise geral dos resultados optou-se por classificar cada um dos espremedores quanto a sua valoração para cada um dos critérios analisados. Tal classificação baseou-se no seguinte arbítrio, valor “1”, para o melhor classificado no critério analisado, crescendo gradativamente até o valor “5”, para a pior classificado no critério analisado. Além disso, optou-se por destacar quando a diferença foi significativa ($p \leq 0,05$) entre o primeiro e o último colocado.

RESULTADOS E DISCUSSÕES

5.1 Caracterização dos grupos da amostra

Quanto às características de Classificação Socioeconômica dos três grupos de participantes, à saber “Donas de Casa” (DC), “Estudantes” (ES) e “Profissionais” (PR), constata-se que as donas de casa se concentram – em sua maioria – nas faixas “Baixa Inferior”, “Baixa Superior” e “Média Inferior”, além de uma única integrante participante da faixa “Média”. Por outro lado, estudantes se concentram nas faixas “Baixa Superior”, “Média Inferior” e “Média”. E, junto as profissionais, observa-se uma maior frequência nas faixas “Média Inferior” e Média”, também havendo uma única integrante na faixa “Médias Superior”. Destaca-se que nenhum dos participantes pertencem à faixa “Alta” (Figura 30).

Figura 30 – Distribuição quanto à Classificação Socioeconômica dos grupos amostrais.



Observa-se que, embora seja percebida ligeira diferença em todos os grupos analisados, a maior parte dos sujeitos está concentrada nas faixas “Baixa Superior” e “Média Inferior”.

A partir dos dados coletados por meio do ‘Protocolo de Experiência’ obteve-se que todos os sujeitos preparam alimentos, embora com frequência, variedade e experiência diferentes.

Quanto à frequência de realização de refeições dos três grupos de participantes – à saber “Donas de Casa” (DC), “Estudantes” (ES) e “Profissionais” (PR) – as “Donas de Casa” frequentemente preparam refeições diárias em maior quantidade, enquanto que os demais grupos mantêm um índice relativamente baixo (Figura 31).

Figura 31 – Distribuição quanto à Classificação de Frequência de preparação de pratos dos grupos amostrais.



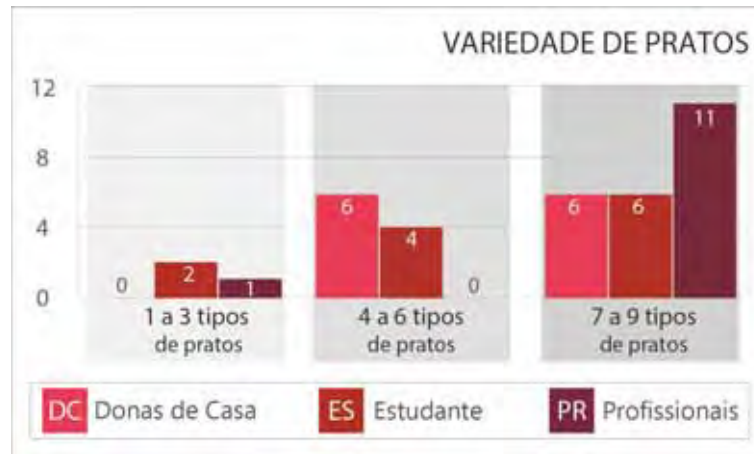
Quanto à Experiência em atividades de preparo de alimento, as “Donas de Casa” demonstram maiores índices, se comparado às “Estudantes”, mas apresentaram valores muito próximos aos da experiência dos “Profissionais” (Figura 32).

Figura 32– Distribuição quanto à Experiência de realização de preparação de pratos dos grupos amostrais.



Outro critério adotado, diz respeito à Variedade de Preparo de Pratos. As “Donas de Casa” apresentam menor variedade, se comparado às “Profissionais”, as quais ampliam a gama de variedades (Figura 33).

Figura 33 – Distribuição quanto à Variedade na preparação de pratos, pelos diferentes grupos amostrais.



Assim, observa-se que, embora prepare uma menor variedade de pratos, as “Donas de Casa” preparam alimentos com maior frequência e se julgam experientes. Enquanto as “Profissionais” preparam maior variedade de pratos, com menor frequência, mas também se julgam experientes. E as “Estudantes” tem uma frequência bastante variada, uma experiência que fica entre “Iniciante” e “Intermediária” em sua maioria, apesar de apresentar uma variedade próxima as das “Donas de casa”.

Neste sentido, pode-se afirmar que participaram dois grupos de sujeitos experientes, “Donas de Casa” e “Profissionais”. E um grupo de sujeitos, os “Estudantes”, com pouca experiência.

Outro ponto bastante relevante diz respeito ao maior conhecimento técnico dos grupos de “Estudantes” e “Profissionais” da área do design, com relação ao grupo de “Donas de Casa”, o que certamente pode trazer diferenciação na percepção destes sujeitos.

No entanto, ressalta-se que não há como afirmar que tais grupos são totalmente homogêneos no que diz respeito ao tipo de experiência que possuem, tanto na cozinha quanto com relação ao conhecimento na área do design. Isso se diz inclusive ao observar-se os resultados obtidos no protocolo “Experiência na cozinha”, onde os valores deixaram claro que embora as “Donas de Casa” se destaquem no critério frequência dos demais grupos, se aproxima das “Estudantes” do critério variedade, no qual se destacam as “Profissionais”.

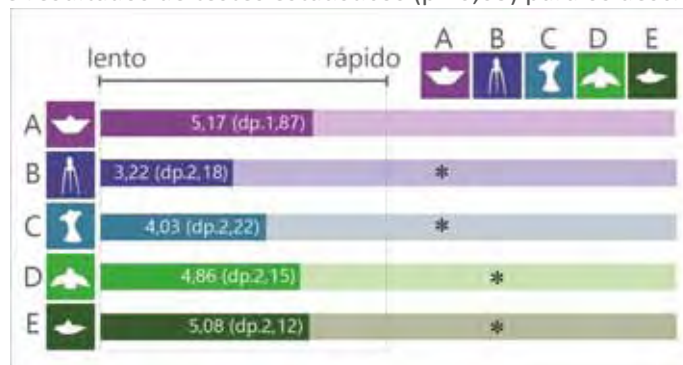
5.2 Resultados da coleta

5.2.1 Testes de Diferencial Semântico – análise por pares de adjetivos

O teste de Diferencial Semântico busca auxiliar na construção da maneira como os sujeitos percebem os objetos e seus significados. Assim, realizaram-se os testes estatísticos com o objetivo de caracterizar esta percepção para cada par de adjetivos.

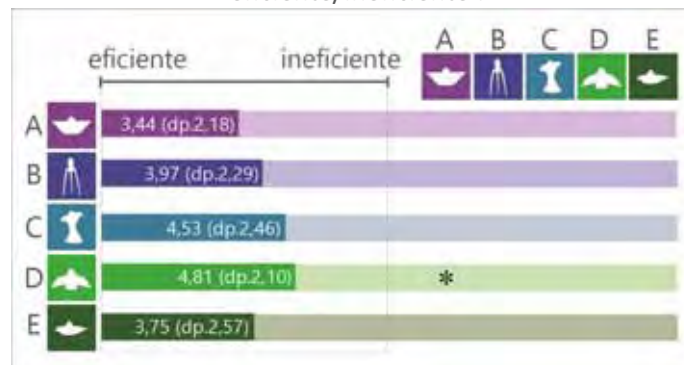
Para os descritores ‘lento/rápido’ (figura 34) apresenta médias que demonstram que os espremedores B e C foram percebidos como os mais lentos e os espremedores A, D e E como os mais rápidos. Havendo diferença significativa entre o espremedor A – percebido como o mais rápido – em relação a B e C – percebidos como mais lentos – e entre o espremedor B – percebido como o mais lento – em relação a A, D e E – percebidos como mais rápidos.

Figura 34 – Médias e resultados de testes estatísticos ($p \leq 0,05$) para os descritores ‘lento/rápido’.



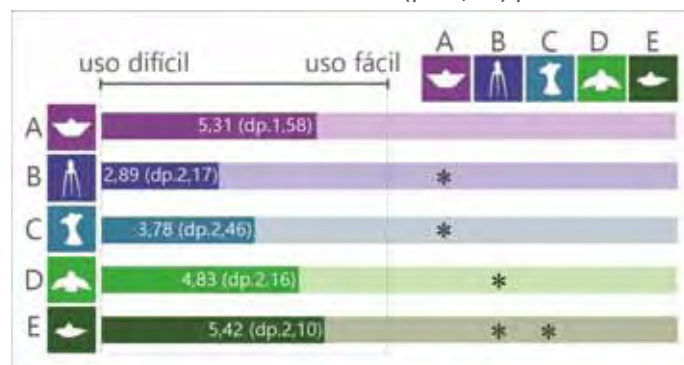
Nos descritores ‘eficiente/ineficiente’ (figura 35), embora as médias mostrem que os espremedores A, B e E foram percebidos como mais eficientes e os espremedores C e D como os mais ineficientes, houve diferença significativa apenas entre os espremedores A e D, sendo A percebido como mais eficiente em relação a D.

Figura 35 – Médias e resultados de testes estatísticos ($p \leq 0,05$) para os descritores 'eficiente/ineficiente'.



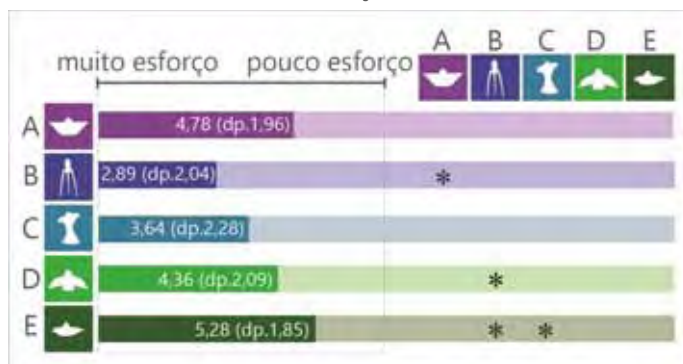
Quanto ao descritor 'uso fácil/difícil' (figura 36), as médias demonstram que os espremedores B e C foram percebidos como aqueles em que o uso foi mais difícil e os espremedores A, D e E como os que foram mais fáceis. Havendo diferenças significativas que agrupam os espremedores A e E, como os mais difíceis de usar em relação a B e C, percebidos como os mais difíceis.

Figura 36 – Médias e resultados de testes estatísticos ($p \leq 0,05$) para os descritores 'uso fácil/difícil'.



Os descritores 'muito/pouco esforço' (figura 37) apresenta médias que demonstram que os espremedores B e C foram percebidos como aqueles em que foram necessários maiores esforços durante o uso e os espremedores A, D e E como os de menor esforço. Havendo diferença significativa entre o espremedor E – percebido como de necessidade de maior esforço – em relação a C, B e D – percebidos como de menor esforço – e entre o espremedor B – percebido como de necessidade de maior esforço – em relação a A, D e E – percebidos como de menor esforço.

Figura 37 – Médias e resultados de testes estatísticos ($p \leq 0,05$) para os descritores ‘muito/pouco esforço’.

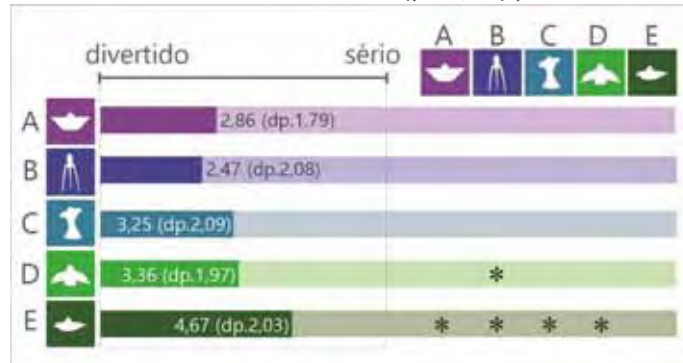


As médias dos descritores ‘inseguros/seguros’ (figura 38) mostram que o espremedor B foi percebido como o mais inseguro e que os espremedores A, D e E tiveram valores bastante próximos, sendo percebidos como os mais seguros, o que é confirmado com as diferenças significativas encontradas, onde o B se destacou como mais inseguro em relação a A, D e E.

Figura 38 – Médias e resultados de testes estatísticos ($p \leq 0,05$) para os descritores ‘inseguro/seguro’.



Para os descritores ‘divertido/sério’ (figura 39), os resultados demonstram que o espremedor E se destacou significativamente como o mais sério. Enquanto o espremedor B se apresentou como significativamente diferente de D e E, como mais divertido.

Figura 39 – Médias e resultados de testes estatísticos ($p \leq 0,05$) para os descritores ‘divertido/sério’.

As médias dos descritores ‘atrativo/repulsivo’ (figura 40) mostram que o espremedor B foi percebido como o mais repulsivo, o que é confirmado com as diferenças significativas encontradas, onde o B se destacou significativamente como repulsivo em relação aos demais. E o espremedor B se destacou significativamente em relação a D e E.

Figura 40 – Médias e resultados de testes estatísticos ($p \leq 0,05$) para os descritores ‘atrativo/repulsivo’.

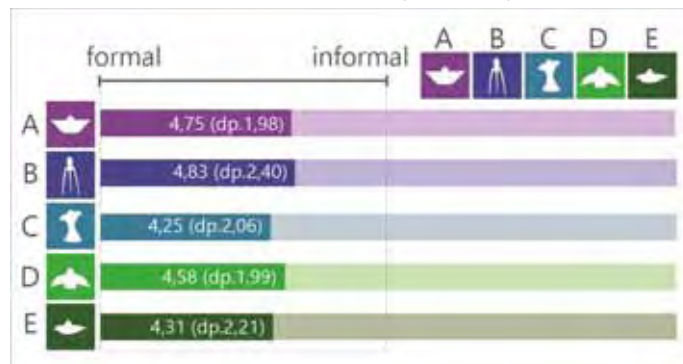
Os descritores ‘extravagante/discreto’ (figura 41) apresenta médias que demonstram que os espremedores A e E foram percebidos como os mais discretos e os espremedores B, C e D como os mais extravagantes. Havendo diferença significativa entre o espremedor A – percebido como discreto – em relação a B, C e E – percebidos como extravagantes. Havendo diferença significativa entre o espremedor B – percebido como extravagante – em relação a C, D e E – percebidos como discretos. No entanto, destaca-se a percepção semântica obtida em relação ao espremedor E, que foi percebido significativamente como o mais discreto em relação a todos os demais.

Figura 41 – Médias e resultados de testes estatísticos ($p \leq 0,05$) para os descritores ‘extravagante/discreto’.



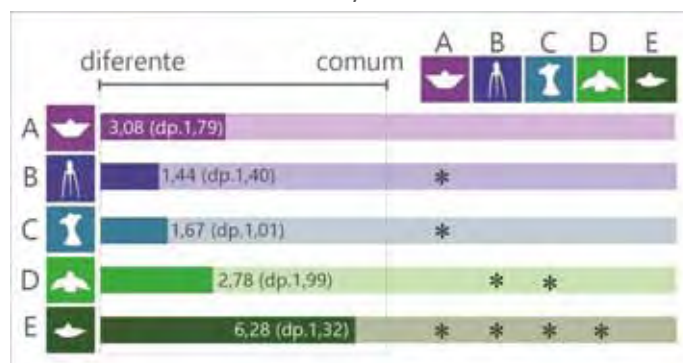
Para os descritores ‘formal/informal’ (figura 42), embora tenha se obtido diferentes médias de percepção, não houve diferença significativa entre nenhum dos espremedores. Resultado coerente uma vez que as médias obtidas são bastante próximas.

Figura 42 – Médias e resultados de testes estatísticos ($p \leq 0,05$) para os descritores ‘formal/informal’.



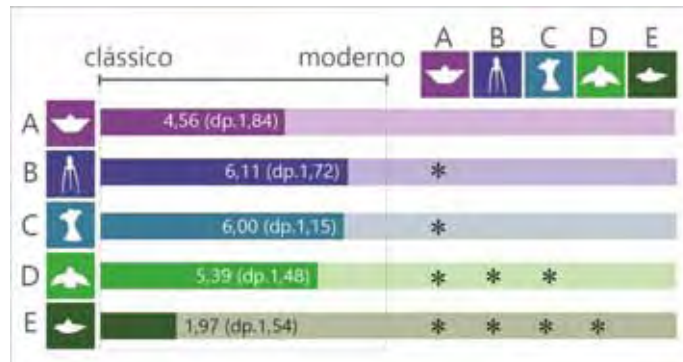
Quanto ao descritor ‘diferente/comum’ (figura 43), as médias demonstram que os espremedores B e C foram percebidos como mais diferentes e os espremedores A, D e E como os mais comuns. Havendo diferenças significativas que agrupam os espremedores B e C, como mais diferentes em relação a A, D e E, percebidos como os mais comuns. Valendo ainda destacar que o espremedor E se diferenciou significativamente de todos os demais como o mais comum.

Figura 43 – Médias e resultados de testes estatísticos ($p \leq 0,05$) para os descritores ‘diferente/comum’.



Para os descritores ‘clássico/moderno’ (figura 44) os resultados demonstram que o espremedor E foi percebido significativamente como clássico em relação aos demais. Seguido de A, que se diferenciou como clássico em relação a B, C e D, percebido como modernos. Destacando-se também, que não houve diferença significativa apenas entre B e C, ambos tidos como modernos.

Figura 44 – Médias e resultados de testes estatísticos ($p \leq 0,05$) para os descritores ‘lento/rápido’.



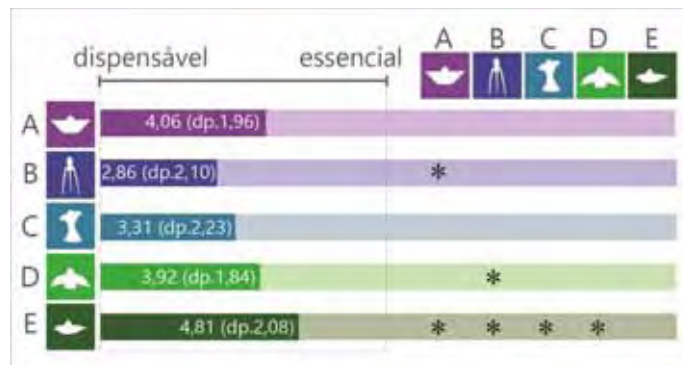
Nos descritores ‘humilde/requintado’ (figura 45), os resultados apresentam que o espremedor E foi percebido significativamente como humilde em relação aos demais. Havendo também diferença significativa entre os espremedores B e C, percebidos como requintados, em relação a A e D, humildes.

Figura 45 – Médias e resultados de testes estatísticos ($p \leq 0,05$) para os descritores ‘humilde/requintado’.



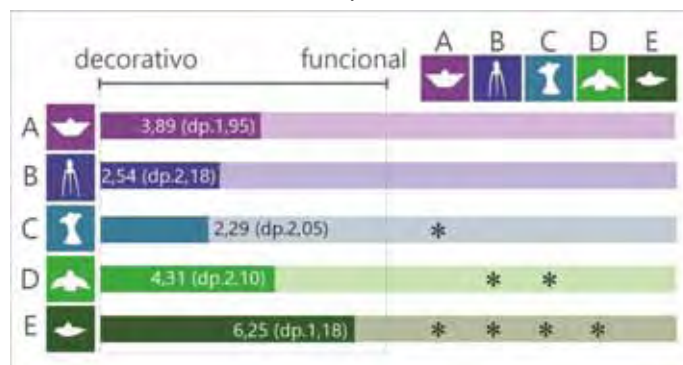
Quanto ao descritor ‘dispensável/essencial’ (figura 46), as médias demonstram que o espremedor B foi percebido como dispensável e o espremedor E como essencial. Havendo diferenças significativas entre B (dispensável) em relação a A, D e E (essenciais). E diferença significativa do espremedor E em relação a todos os demais, como o mais essencial.

Figura 46 – Médias e resultados de testes estatísticos ($p \leq 0,05$) para os descritores ‘dispensável/essencial’.



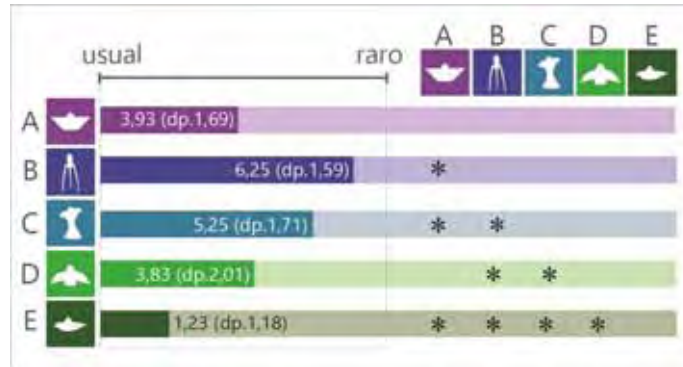
Os descritores ‘decorativo/funcional’ (figura 47) apresenta médias que demonstram que os espremedores B e C foram percebidos como decorativo e os espremedores A, D e E como os funcionais. Havendo diferença significativa entre o espremedor D – percebido como funcional – em relação a B e C – percebidos como decorativos. E entre o espremedor B – percebido como decorativo – em relação a D e E – percebidos como funcionais. Destacando-se significativamente o espremedor E, como o mais funcional em relação aos demais.

Figura 47 – Médias e resultados de testes estatísticos ($p \leq 0,05$) para os descritores ‘decorativo/funcional’.



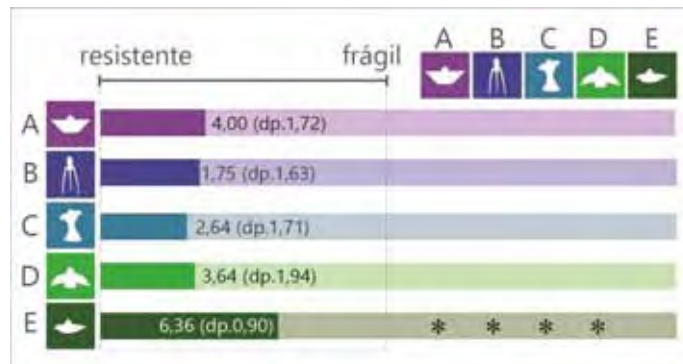
Os resultados dos descritores ‘usual/raro’ (figura 48) mostram que os espremedores B e C foram significativamente percebidos como os mais raros e que o espremedor E como o mais usual. Não havendo diferença significativa apenas entre A e D, ambos apresentando valores muito próximo da média (3,5).

Figura 48 – Médias e resultados de testes estatísticos ($p \leq 0,05$) para os descritores ‘usual/raro’.



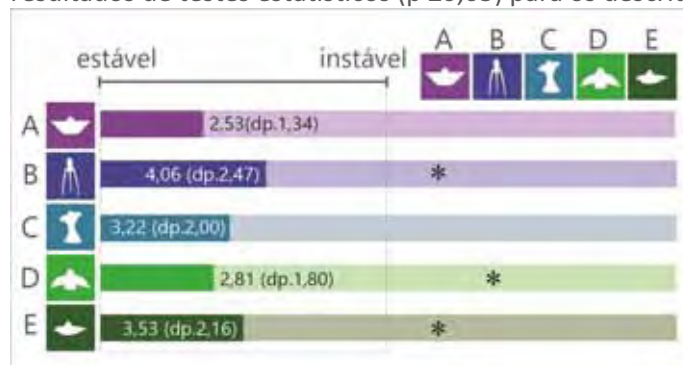
Para os descritores ‘resistente/frágil’ (figura 49) os resultados demonstram que os espremedores E foi percebido significativamente como mais frágil em relação aos demais.

Figura 49 – Médias e resultados de testes estatísticos ($p \leq 0,05$) para os descritores ‘resistente/frágil’.



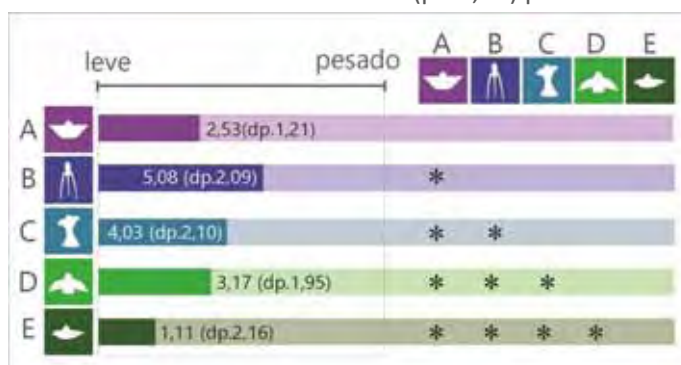
Nos descritores ‘estável/instável’ (figura 50), as médias apontam que os espremedores B e E foram percebidos como mais instáveis e A, C e D como os mais estáveis. Havendo diferença significativa entre A (estável) em relação a B e E (instáveis). Contrariamente, houve diferença significativa entre A (instável) e A e D (estáveis).

Figura 50 – Médias e resultados de testes estatísticos ($p \leq 0,05$) para os descritores ‘estável/instável’.



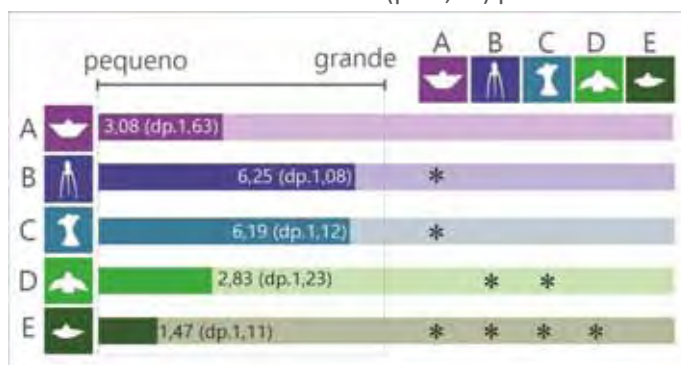
Quanto ao descritor 'leve/pesado' (figura 51), as médias demonstram que o espremedor B foi percebido como mais pesado, e E foi percebido como o mais leve. Havendo diferença significativa entre todos os espremedores.

Figura 51 – Médias e resultados de testes estatísticos ($p \leq 0,05$) para os descritores 'leve/pesado'.



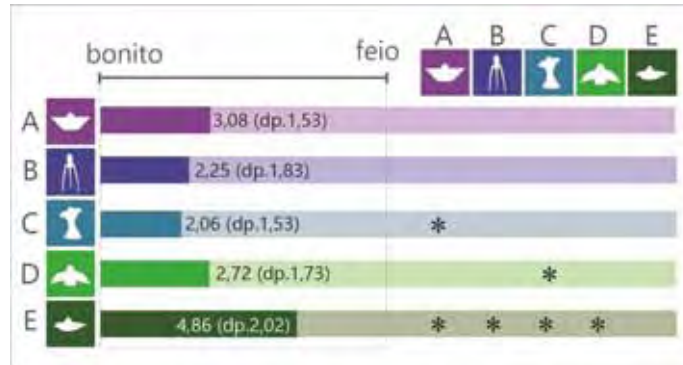
Os descritores 'pequeno/grande' (figura 52) apresenta médias que demonstram que os espremedores B e C foram percebidos como grandes e os espremedores A, D e E como pequenos. Havendo diferença significativa entre os espremedores A e D – percebidos como grandes – em relação a B e C – percebidos como pequenos. Destacando-se significativamente como pequeno o espremedor E em relação aos demais.

Figura 52 – Médias e resultados de testes estatísticos ($p \leq 0,05$) para os descritores 'pequeno/grande'.



As médias dos descritores 'bonito/feio' (figura 53) mostram que os espremedores E foi percebido como mais feio e os espremedores B e D foram percebidos como mais bonitos. No entanto, houve diferença significativa apenas entre E (feio) em relação aos demais espremedores. E entre C (bonito) em relação a A, C e E (feios).

Figura 53 – Médias e resultados de testes estatísticos ($p \leq 0,05$) para os descritores ‘bonito/feio’.

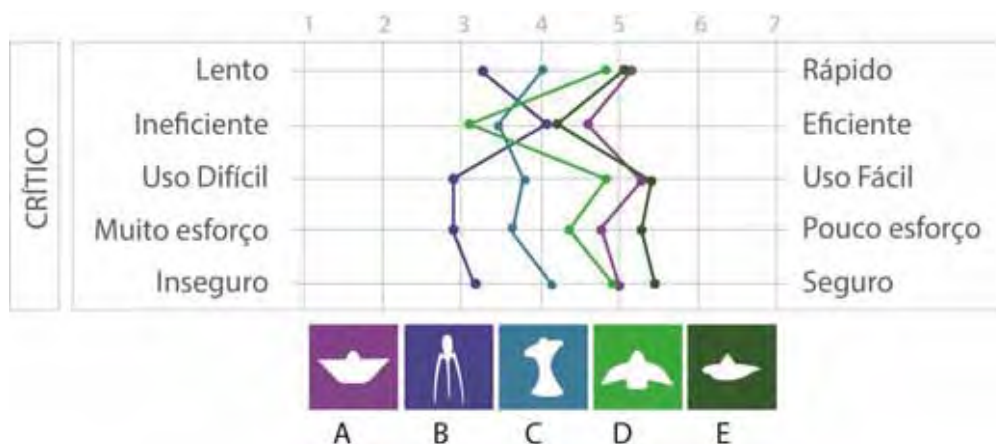


5.2.2 Testes de Diferencial Semântico – análise por grupos de classificação

Para melhor perceber o perfil semântico construído pelos sujeitos para cada espremedor em relação à classificação de Interação Significante, os pares de adjetivos foram agrupados, com objetivo de melhor perceber o quanto os espremedores foram percebidos como próximos ou distantes em relação a cada grupo.

Para os adjetivos classificados como ‘críticos’(figura 54), nota-se que embora os espremedores B, C e D se comportem de maneira parecida ao longo do gráfico, apresentam valores diferentes. Já os espremedores A e E apresentam valores bastante próximos, percebidos de maneira positiva como: rápidos, eficientes, de uso fácil, de pouco esforço e seguros. Destaca-se ainda que B e E se comportam sempre de maneira oposta.

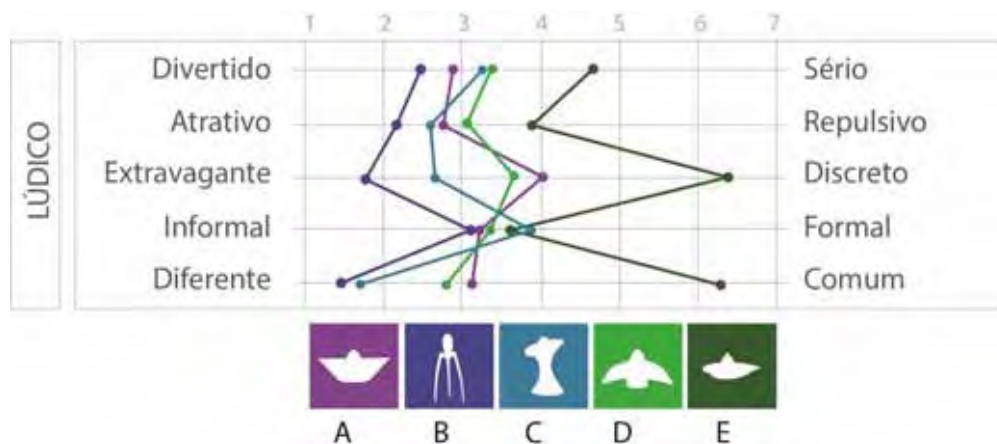
Figura 54 – Gráfico demonstrando os resultados do Diferencial Semântico para os pares de adjetivos ‘Críticos’.



O gráfico com os pares de adjetivos ‘lúdicos’ (figura 55), com exceção a ‘formal/informal’, mostra que o espremedor E teve médias de percepção distantes das

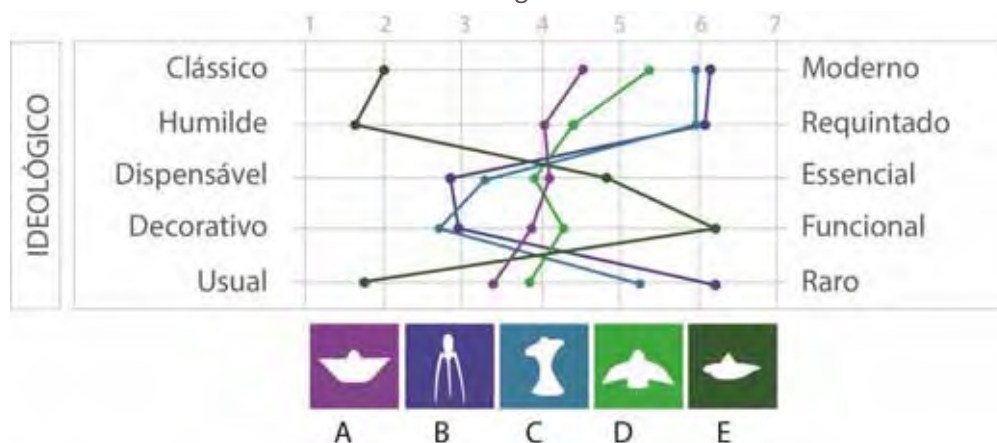
obtidas nos demais espremedores. No entanto, também para este conjunto de pares de adjetivos, B e E se comportam de maneira oposta.

Figura 55 – Gráfico demonstrando os resultados do Diferencial Semântico para os pares de adjetivos ‘Lúdicos’.



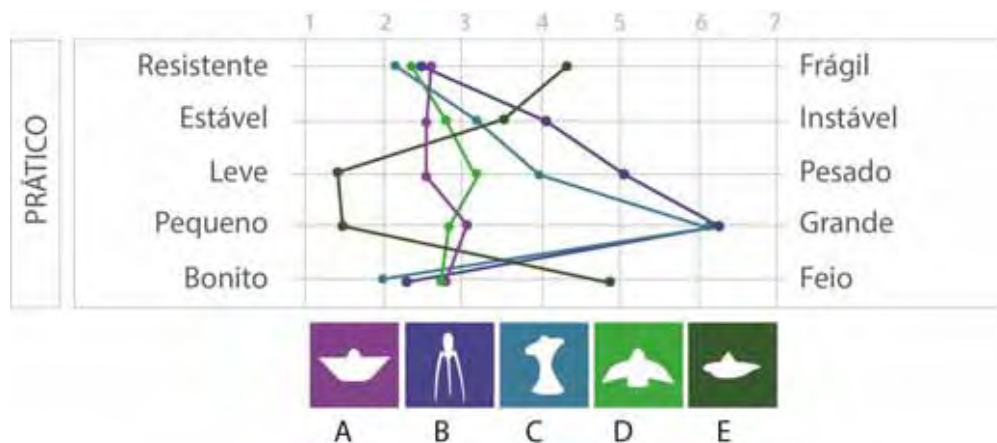
Para os pares de adjetivos ‘Ideológicos’ (figura 56), nota-se que A e D apresentaram valores bastante próximos, o que também ocorreu entre B e C. Sendo que, o espremedor E teve médias de percepção distantes das obtidas nos demais espremedores. E mais uma vez, B e E se comportaram de maneira oposta, um em relação ao outro.

Figura 56 – Gráfico demonstrando os resultados do Diferencial Semântico para os pares de adjetivos ‘Ideológicos’.



Os pares de adjetivos classificados como ‘Práticos’ (figura 57), apontam que mais uma vez A e D apresentaram valores bastante próximos, o que também ocorreu entre B e C. Sendo que, o espremedor E, também para este grupo de adjetivos, teve médias de percepção distantes das obtidas nos demais espremedores. E B e E se comportaram de maneira oposta no gráfico, um em relação ao outro.

Figura 57 – Gráfico demonstrando os resultados do Diferencial Semântico para os pares de adjetivos ‘Práticos’.

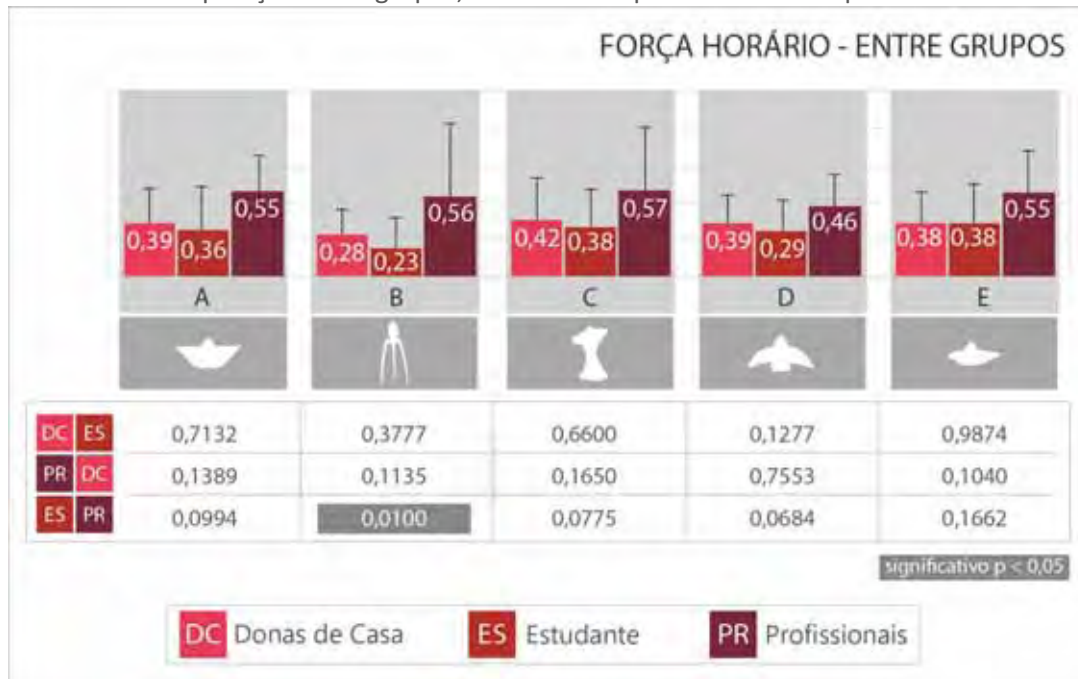


Podendo-se afirmar ao observar estes resultados que os espremedores foram percebidos de maneira coerente e bastante próximas em relação a todas as classificações. Havendo diferenças notáveis entre os espremedores B e E, e proximidade entre as médias de percepção obtidas para os espremedores B e C, assim como para A e D.

5.2.3 Forças Máximas de Torque (sentido horário)

As médias e respectivos desvio-padrão das Forças Máximas de Torque (em Nm), alcançadas no sentido “horário” de sua realização, para os cinco espremedores de frutas, à saber “A”, “B”, “C”, “D” e “E”, e respectivamente para os três grupos de participantes, à saber “Donas de Casa” (DC), “Estudantes” (ES) e “Profissionais” (PR), estão apresentadas na figura 58, assim como os valores de significância.

Figura 58 – Médias de Forças Máximas de Toque (Nm), alcançadas no sentido ‘horário’ na comparação entre grupos, e valores de “p” da análise comparativa.



Observa-se que embora as médias de força máxima de torque para o sentido horário sejam sempre maiores para as “Profissionais”, depois para as “Donas de casa” e menores para as “Estudantes”, houve diferença significativa apenas com relação ao espremedor B somente entre “Estudantes” e “Profissionais”. Espremedor no qual ocorreram as maiores diferenças de força neste sentido, quando “Profissionais” são comparados a “Estudantes” e “Donas de Casa”, o que pode estar relacionado à experiência na cozinha, mas também a elevada experiência deste grupo com relação ao manuseio de um objeto tão diferenciado, o Juicy Salif.

Ainda para o mesmo critério, as médias e respectivos desvio-padrão das Forças Máximas de Toque (em Nm), alcançadas no sentido “horário” de sua realização, para os cinco espremedores de frutas: “A”, “B”, “C”, “D” e “E”, estão apresentadas na figura 59, juntamente com os valores de significância.

Figura 59 - Médias de Forças Máximas de Toque (Nm), alcançadas no sentido 'horário' na comparação entre espremedores, e valores de "p" da análise comparativa.



Observar-se que o espremedor B se diferenciou de A, C e E, como o espremedor no qual se aplicou a menor força. Da mesma forma ocorreu com o espremedor D, que se diferenciou de A, C e E. Resultado bastante coerente, uma vez que as forças obtidas nos espremedores B e D são bastante próximas entre si e diferentes das demais, que também apresentam resultados próximos.

Assim, para Forças Máximas de Torque no sentido horário, pode-se afirmar que houve a formação de dois grupos distintos: o primeiro formado por B e D nos quais foram realizadas menores forças, e o segundo formado por A, C e E, com maiores forças. O que pode ter ocorrido devido as características do material de que são feitos, já que B e D apresentam as superfícies mais lisas (alumínio e acrílico), além de possuírem “cones espremedores” – cone com calhas onde o limão é premido para obtenção do suco – com menores saliências.

5.2.4 Forças Máximas de Toque (sentido anti-horário)

As médias e respectivos desvio-padrão das Forças Máximas de Torque (em Nm), alcançadas no sentido “anti-horário” de sua realização, para os cinco espremedores de frutas, à saber “A”, “B”, “C”, “D” e “E”, e respectivamente para os três grupos de três grupos de

participantes, à saber “Donas de Casa” (DC), “Estudantes” (ES) e “Profissionais” (PR), estão apresentadas na figura 60, junto dos valores de significância.

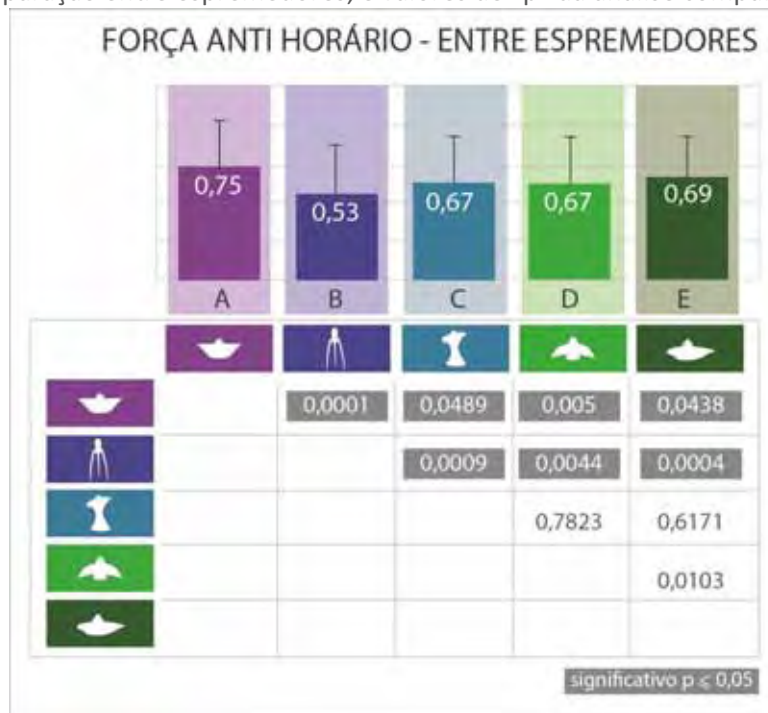
Figura 60 - Médias de Forças Máximas de Toque (Nm), alcançadas no sentido ‘anti-horário’ na comparação entre grupos, e valores de “p” da análise comparativa.



Observa-se que as médias de força máxima de torque para o sentido horário foram maiores para as “Profissionais” em A, B, C e E, e para as “Donas de Casa” em D, e menores para as “Estudantes” em relação a todos os espremedores. Contudo, houve diferença significativa em todos os espremedores apenas entre “Estudantes” e “Profissionais”. E entre “Donas de Casa” e “Estudantes” para o espremedor E. Neste caso, pensando na caracterização dos grupos, feita anteriormente, mais do que experiência em atividades cotidianas na cozinha, foi relevante a experiência e o tempo de contato com o design de objetos.

As médias e respectivos desvios-padrão das Forças Máximas de Torque (em Nm), alcançadas no sentido “anti-horário” de sua realização, para os cinco espremedores: “A”, “B”, “C”, “D” e “E”, estão apresentadas na figura 61, juntamente com os valores de significância.

Figura 61 - Médias de Forças Máximas de Toque (Nm), alcançadas no sentido 'anti-horário' na comparação entre espremedores, e valores de "p" da análise comparativa.



Observa-se que o espremedor B se diferenciou significativamente de todos os demais, como o espremedor no qual houve a menor transferência de forças. Da mesma forma ocorreu com o espremedor A, que também se diferenciou significativamente de todos os demais, mas como o espremedor no qual houve a maior transferência de forças.

O que pode ter ocorrido também devido às características do material de que são feitos, já que B apresenta a superfície mais lisa, além de possuir o "cone espremedor" com as calhas mais arredondadas, que permitem o deslizar do limão sem grande resistência. E contrariamente, o espremedor A possui a superfície mais áspera, o que pode ter permitido maior transmissão de força por ser mais aderente para o limão no momento do torque.

5.2.5 Aproveitamento

As médias e respectivos desvio-padrão do nível de Eficiência (em %), para os cinco espremedores de frutas, à saber "A", "B", "C", "D" e "E", e respectivamente para os três grupos de participantes, à saber "Donas de Casa" (DC), "Estudantes" (ES) e "Profissionais" (PR), estão apresentadas na figura 62, juntamente com os valores de significância.

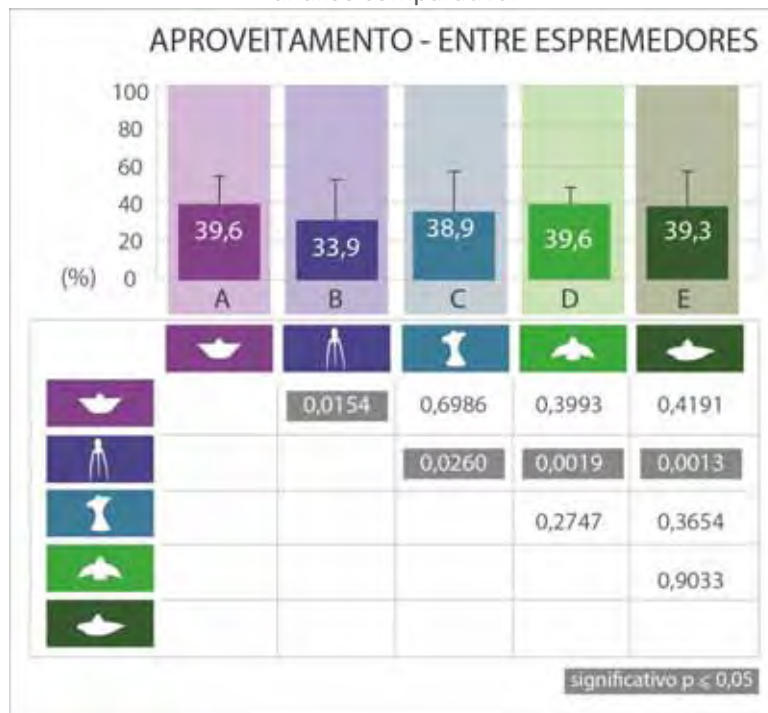
Figura 62 – Médias de Aproveitamento na comparação entre grupos e valores de “p” da análise comparativa.



Onde se pode notar que as “Donas de Casa” apresentaram maiores médias de Eficiência, ou seja, conseguiram utilizar melhor os espremedores A, C, D e E para obtenção do suco. Havendo exceção para o espremedor B, no qual as “Profissionais” obtiveram maiores médias. Neste caso pode-se dizer que a experiência na cozinha foi relevante para o quesito eficiência, pois os grupos mais experientes – “Donas de casa” e “Profissionais” – tiveram as maiores médias. No entanto, quanto ao espremedor B também houve grande influência da elevada familiaridade das “Profissionais” com relação a um objeto tão diferenciado, o Juicy Salif.

Ainda em relação a este critério, as médias e respectivo desvio-padrão do nível de Eficiência (em %), para os cinco espremedores de frutas: “A”, “B”, “C”, “D” e “E”, estão apresentadas na figura 63, juntamente com os valores de significância.

Figura 63 – Médias de Aproveitamento na comparação entre espremedores e valores de “p” da análise comparativa.

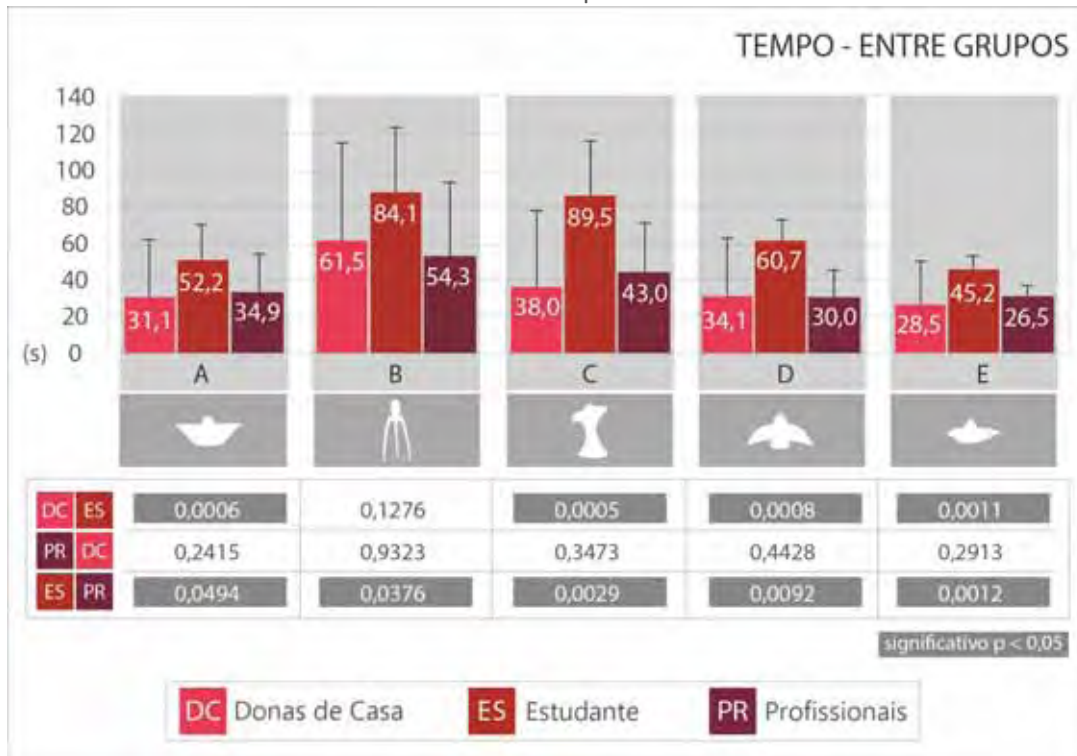


Dos quais se pode afirmar que o espremedor B é significativamente ($p \leq 0,05$) o menos eficiente em relação aos demais, que apresentaram médias de eficiência muito próximas.

5.2.6 Tempo

As médias e respectivos desvio-padrão do Tempo (em segundos) exigidos para a realização da atividade, para os cinco espremedores de frutas, à saber “A”, “B”, “C”, “D” e “E”, e respectivamente para os três grupos de participantes, à saber “Donas de Casa” (DC), “Estudantes” (ES) e “Profissionais” (PR), estão apresentadas na figura 64, juntamente com os valores de significância.

Figura 64 – Médias de Tempo de realização da tarefa na comparação entre grupos e valores de “p” da análise comparativa.



Nota-se também para o critério ‘tempo de realização da tarefa’ que o nível de experiência na cozinha foi relevante, uma vez que as menores médias de tempo foram realizadas pelos grupos com maior experiência – “Donas de Casa” e Profissionais”. Havendo diferença significativa para todos os espremedores, entre “Profissionais” e “Estudantes”; e nos espremedores A, C, D e E entre “Donas de Casa” e “Estudantes”. Explicando-se a ausência de diferença significativa entre “Donas de Casa” e “Estudantes” para o espremedor B, devido a provável falta de familiaridade destes grupos com este objeto.

Também com relação a este critério, as médias e respectivos desvio-padrão do Tempo (em segundos) exigidos para a realização da atividade, para os cinco espremedores de frutas: “A”, “B”, “C”, “D” e “E”, estão apresentadas na figura 65, juntamente com os valores de significância.

Figura 65 – Médias de Tempo de realização da tarefa na comparação entre espremedores e valores de “p” da análise comparativa.



Também com relação a este critério, as médias e respectivos desvio-padrão do Tempo (em segundos) exigidos para a realização da atividade, para os cinco espremedores de frutas: “A”, “B”, “C”, “D” e “E”, estão apresentadas na Figura 35. Assim, pode-se notar que B e C se diferenciaram significativamente ($p \leq 0,05$) dos demais como aqueles nos quais se realizaram as tarefas em maior tempo, o que pode estar relacionado à falta de familiaridade com a forma do objeto, uma vez que os espremedores B e C são os mais diferenciados.

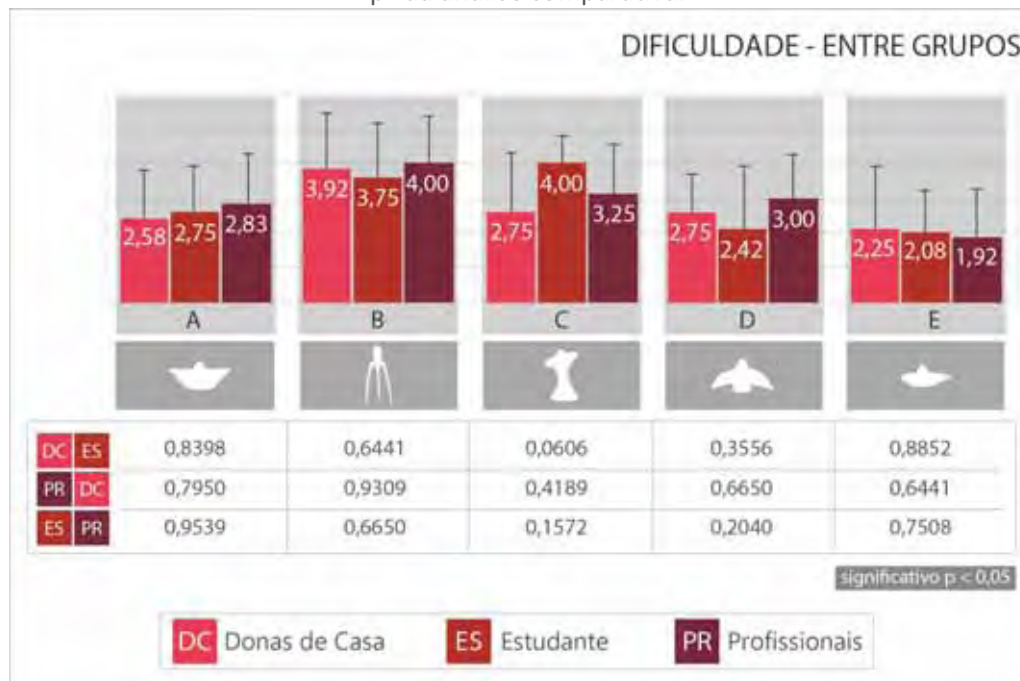
Valendo destacar, que D e E se diferenciaram de maneira significativa dos demais e entre si, com exceção a A. No entanto essa diferenciação ocorreu no sentido oposto, ou seja, se destacaram como espremedores nos quais se realizaram as tarefas mais rapidamente.

5.2.7 Dificuldade

As médias e respectivos desvio-padrão do nível de Dificuldade (escala de 1 a 5), para os cinco espremedores de frutas, à saber “A”, “B”, “C”, “D” e “E”, e respectivamente para os três

grupos de três grupos de participantes, à saber “Donas de Casa” (DC), “Estudantes” (ES) e “Profissionais” (PR), estão apresentadas na figura 66, junto com os valores de significância.

Figura 66 – Médias de Dificuldade de realização da tarefa na comparação entre grupos e valores de “p” da análise comparativa.



Para este critério não houve uma clara influência entre os grupos e suas experiências na atividade de cozinhar. Observando-se apenas que E apresentou as menores médias de dificuldade relatadas, sendo percebido como menos difícil; e B as maiores médias de dificuldade relatadas, relatado como o de maior dificuldade de uso.

As médias e respectivos desvio-padrão do nível de Dificuldade (escala de 1 a 5), para os cinco espremedores de frutas: “A”, “B”, “C”, “D” e “E”, estão apresentadas na figura 67, junto aos valores de significância.

Figura 67 – Médias de Dificuldade de realização da tarefa na comparação entre espremedores e valores de “p” da análise comparativa.



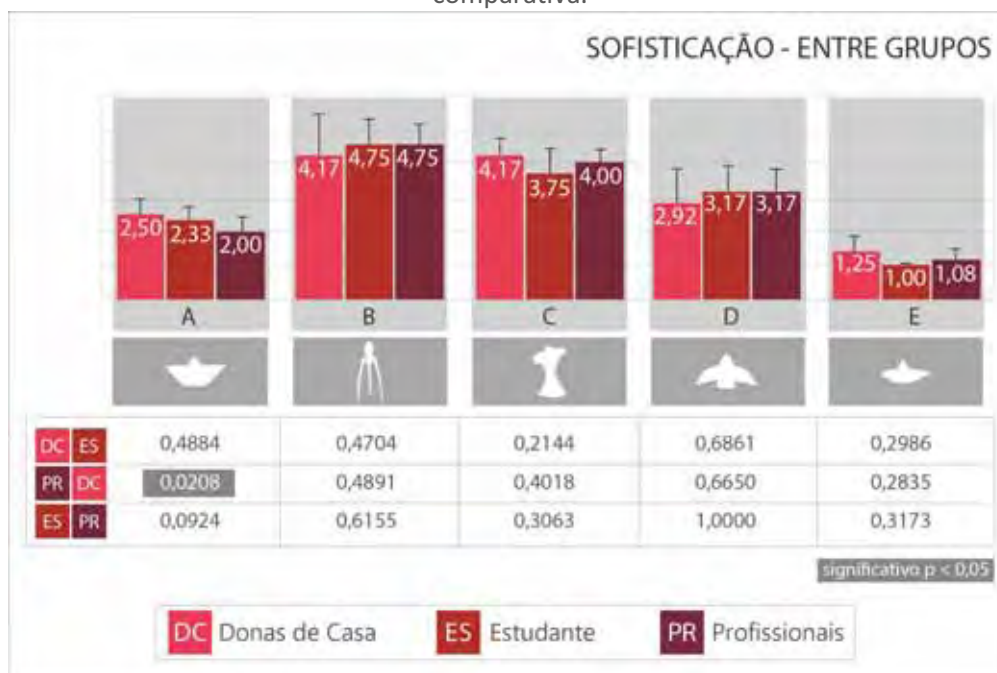
Ao se observar apenas as médias de dificuldade relatadas pelos sujeitos, nota-se que o espremedor B se destacou como o mais difícil, seguido por C. Contrariamente, A, D e E apresentaram as menores médias e se apresentaram como os espremedores em que houve as menores dificuldades relatadas. No entanto, houve diferença significativa apenas entre B em relação a A, D e E; e entre C e E.

Vale, nesse sentido, destacar que B e C – além de formas peculiares – também possuem em comum maior altura e a necessidade do uso de um copo que retenha o suco obtido.

5.2.8 Sofisticação

As médias e respectivos desvio-padrão do nível de “sofisticação”, numa escala de 1 (um) = “Simplório”, à 5 (cinco) = “Luxuoso”, para os cinco espremedores de frutas, à saber “A”, “B”, “C”, “D” e “E”, e respectivamente para os três grupos de três grupos de participantes, à saber “Donas de Casa” (DC), “Estudantes” (ES) e “Profissionais” (PR), estão apresentadas na figura 68, junto aos valores de significância.

Figura 68 – Médias de Sofisticação na comparação entre grupos e valores de “p” da análise comparativa.



Assim, vê-se que, embora com médias diferentes, todos os espremedores apresentam médias de percepção similares quanto a este critério. Todos seguiram a ordem que vai do mais simplório para o mais luxuoso, na ordem: E, A, D, C e B.

Neste sentido essa percepção pode ter sofrido influencia do material de que os espremedores são feitos, uma vez que A e E são de materiais plásticos mais comumente utilizados em espremedores de fruta não elétricos. Enquanto B, C e D são de materiais mais diferenciados – alumínio, ABS e acrílico, respectivamente.

Nas avaliações entre espremedores, as médias e respectivos desvio-padrão do nível de “sofisticação”, numa escala de 1 (um) = “Simplório”, à 5 (cinco) = “Luxuoso”, para os cinco espremedores de frutas: “A”, “B”, “C”, “D” e “E”, estão apresentadas na figura 69, junto aos valores de significância.

Observa-se que houve diferença significativa ($p \leq 0,5$) em relação a todos os espremedores, seguindo a ordem que vai do mais simplório para o mais luxuoso, E, A, D, C e B. Destacando-se que B foi percebido como o mais luxuoso e E como o mais simplório.

Figura 69 – Médias de Sofisticação na comparação entre espremedores e valores de “p” da análise comparativa.



Das observações quanto às comparações entre grupos, observa-se que houveram diferenciações significativas ($p \leq 0,5$) para alguns critérios que puderam ser claramente relacionados com a experiência dos grupos – “Donas de Casa”, “Estudantes” e “Profissionais”. Destacando-se entre os critérios: as forças de torque (horário e anti-horário), a eficiência e o tempo, que se apresentam como variáveis quantitativas. O que não ocorreu nos critérios qualitativos – dificuldade e sofisticação. É provável que essa diferenciação tenha ocorrido, pois enquanto os critérios quantitativos foram resultado de um teste de uso, no qual a experiência dos sujeitos foi decisiva; os critérios qualitativos – e que estão mais relacionados à percepção – parecem ter maior relação com os níveis socioeconômicos e culturais, nos quais não se encontraram grandes diferenças entre os grupos.

Já com relação às comparações entre espremedores, pode-se concluir que os objetos com alta sofisticação e valor simbólico de status foram negativamente percebidos pelos sujeitos ao apresentarem alguma dificuldade de uso. Ou seja, espera-se uma melhor performance de objetos cuja formatação sejam diferenciadas dos demais.

Trata-se do sentimento de frustração, que ficou bastante aparente quando se observa que os produtos mais sofisticados são reconhecidos como os de uso ‘mais difícil’, enquanto

que os produtos que foram relatados como os de ‘menor dificuldade no uso’ são percebidos como os mais simplórios. Ficando no extremo ‘simplório – menor dificuldade’ o espremedor de mesa E (Plasutil), que também foi considerado o mais eficiente, permitiu as maiores transmissões de força durante o uso nos dois sentidos (horário e anti-horário), e permitiu a realização da tarefa em um dos menores tempos. E na extremidade ‘sofisticado – maior dificuldade’, ficou o espremedor da Alessi, Juicer Salif – produto cujo valor simbólico esta estabelecido, conforme dito anteriormente – e foi definido como aquele em que se aplicaram as menores forças, que obteve a menor eficiência e que apresentou os maiores tempos de execução da tarefa.

É importante ressaltar que, nas comparações entre espremedores, as diferenciações do espremedor B (Juice Salif) em relação aos demais foram todas estatisticamente significativas ($p \leq 0,5$) para todos os critérios estabelecidos. Acredita-se que as características da configuração formal deste produto – como a altura, a textura e a estrutura diferenciadas – contribuíram para estes resultados. No entanto, observando-se os registros em vídeo das coletas, nota-se certa insegurança por parte dos sujeitos, antes mesmo de começar a usar o espremedor. Este comportamento pode ser resultado da forma pouco familiar para o grupo das “Donas de casa”, que algumas vezes questionavam se era realmente um espremedor ou um objeto de decoração; e do excesso de expectativa por parte dos demais grupos (“Estudantes” e “Profissionais”), que reconhecendo os valores contidos no objeto faziam comentários do tipo “Eu sempre quis usar pra saber se funciona mesmo” ou “Nossa! É mesmo o espremedor do Starck?”.






Quanto às expectativas, vale ressaltar, que para este objeto, em relação a todos os demais, havia sempre respingos de sumo de limão sobre a bancada ao final da tarefa, além do que, após grande esforço, alguns sujeitos se contentavam com o ponto no qual o limão tinha sido espremido e não insistiam.

5.3 Síntese dos resultados e discussões

Afim de melhor demonstrar os resultados até aqui apresentados e discutidos, e poder realizar uma análise comparativa dos espremedores utilizados no estudo, reuniu-se os critérios avaliados em uma única tabela (tabela 4) na qual cada item foi ranqueado de acordo com os valores encontrados – valor “1”, para o melhor classificado no critério

analisado, crescendo gradativamente até o valor “5”, para o pior classificado. Além do que, destacaram-se os casos em que houve diferença significativa entre o primeiro e quinto espremedor ranqueado.

Tabela 4 – Tabela comparativa dos resultados do estudo classificados.

CRITÉRIO		CLASSIFICAÇÃO					p≤0,5 (ENTRE OS EXTREMOS)
		A 	B 	C 	D 	E 	
CRÍTICO	Velocidade	1	5	4	3	2	*
	Eficiência	1	3	4	5	2	*
	Facilidade de uso	2	5	4	3	1	*
	Pouco esforço	2	5	4	3	1	*
	Segurança	1	5	4	3	2	*
LÚDICO	Divertido	2	1	3	4	5	*
	Atrativo	3	1	2	4	5	*
	Extravagante	4	1	2	3	5	*
	Informal	2	1	5	3	4	NS
	Diferente	4	1	2	3	5	*
IDEOLÓGICO	Moderno	4	1	2	3	5	*
	Requintado	4	1	2	3	5	*
	Essencial	2	5	4	3	1	*
	Funcional	3	4	5	2	1	*
	Raro	3	1	2	4	5	*
PRÁTICO	Resistente	5	4	1	2	3	*
	Estabilidade	1	5	3	2	4	*
	Leve	2	5	4	3	1	*
	Tamanho pequeno	3	5	4	2	1	*
	Beleza	4	2	1	3	5	*
BIOMECÂNICA	Trans. Torque hor.	3	5	1	4	2	*
	Trans. Torque a. hor.	1	5	4	3	2	*
USABILIDADE	Aproveitamento	2	5	4	1	3	*
	Tempo	2	5	4	3	1	*
	Não dificuldade	3	5	4	2	1	*
STATUS	Sofisticação	4	1	2	3	5	*
NÚMERO DE PRIMEIRAS CLASSIFICAÇÕES		5	8	3	1	8	25
NÚMERO DE ÚLTIMAS CLASSIFICAÇÕES		1	13	1	1	9	25

OBS: 1) a classificação empregada baseia-se no seguinte arbítrio: valor “1”, para o melhor classificado no critério analisado, crescendo gradativamente até o valor “5”, para o pior classificado no critério analisado. 2) “*” ocorre quando há diferença significativa ($p \leq 0,05$) entre o primeiro (1) e o último colocado (5). 3) “NS” ocorre quando não há diferença significativa.

A partir desses dados, algumas observações, análises e discussões podem ser realizadas. Por exemplo, no critério Crítico do Teste de Diferencial Semântico, onde se destacaram os espremedores A e E, que ficaram sempre nas primeiras colocações.

Também no critério Crítico destaca-se o espremedor B, que em 4 dos 5 pares de adjetivos apontados foi classificado na quinta posição, o que vai de encontro as conclusões de Russo e Moraes (2003), que realizaram um estudo com objetivo de investigar produtos considerados ícones em design, e no qual utilizaram este espremedor (B). As autoras constataram que objetos nos quais as prioridades estéticas e simbólicas se sobressaem, podem apresentar alguma deficiência quanto à usabilidade, devido à ausência de abordagem da ergonomia durante a fase de projeto. Elas consideraram impressionante o fato de Philippe Starck ter transformado um objeto tão banal em algo que agrada aos olhos, mesmo se ele não tivesse a pretensão de fazer o espremedor de frutas mais funcional, ou seja, que cumprisse com exatidão sua função efetiva.

Seguidamente o espremedor C, neste critério, foi considerado o quarto colocado em todos os pares de adjetivos. Sendo “eficiente/ineficiente” o único critério no qual o espremedor D apresentou a pior classificação. Isto pode ter ocorrido pois, o espremedor D – embora não tenha sido percebido como o mais lento, difícil de usar, inseguro e que exigiu maior esforço – se mostrou ineficiente durante o uso, por não comportar o suco de um limão inteiro, entre a maioria dos sujeitos, o que gerou frustração.

Com relação ao critério Lúdico, nota-se que o espremedor B foi sempre o melhor colocado em oposição ao E, que só não foi classificado como o quinto em um único par de adjetivos. Lloyd e Snelders (2001) afirmam que este espremedor (B) demonstra fortemente seu caráter estético, em detrimento do funcional, o que corrobora com os resultados quanto ao critério lúdico, cujas variáveis estão mais relacionadas às propriedades formais/visuais do produto.

Destaca-se no critério Lúdico o par de adjetivos “formal/informal”, no qual não foram encontradas diferenças significativas, nem mesmo entre o primeiro e o último colocado, apontando-se para uma dificuldade quanto à interpretação deste par de adjetivos, pelos sujeitos.

Quanto aos critérios Ideológico, B foi na maioria dos critérios (“moderno/clássico”, “humilde/requintado”, “usual/raro”) o melhor colocado, em oposição ao espremedor E que ficou classificado em primeiro lugar nos 2 pares restantes (“essencial/dispensável” e

“funcional/decorativo”). Confirma-se a oposição da maneira como os espremedores B e E são percebidos. Além disto, cria-se a possibilidade de um questionamento sobre como os pares de adjetivos podem ter sido interpretados pelos sujeitos e se estão corretamente posicionados quanto aos grupos de Interação Significante.

Já no critério Prático, que ainda faz parte da análise por Teste de Diferencial Semântico, observa-se mais uma vez que B foi classificado em quinto lugar em 3 dos pares de adjetivos (“estável/instável”, “leve/pesado” e “pequeno/grande”) em oposição a E em 2 deles (“pesado/leve” e “pequeno/grande”). Sendo importante destacar que o espremedor C se mostrou o mais resistente e A o mais estável.

De acordo com Medeiros (2005), este critério está relacionado aos atributos físicos do produto, os quais permitem reconhecer suas funções, além de permitir – quando bem proporcionado – um melhor entendimento sobre sua forma de uso. Isto leva a uma reflexão sobre a intuitividade do produto, assunto sobre o qual Silva e Okimoto (2011) realizaram estudo envolvendo o espremedor B e constataram que os sujeitos que participaram nem sempre reconheceram sua função efetiva e destacam que “mesmo após o participante identificar uma utilidade prática ao produto, esta utilidade não se sobrepõe ao impacto visual de sua composição formal”, ou seja, mesmo não havendo nestes sujeitos repertório para destacá-lo como um objeto ícone de design, sua estética diferenciada levou os sujeitos a atribuírem valor simbólico de status e de obra de arte ao mesmo, mas não a reconhecê-lo como objeto com que tenha uma função prática. Os resultados encontrados no Teste de Diferencial Semântico corroboram com isto, pois se observa que o espremedor B foi classificado em segundo lugar quanto ao critério “beleza”, porém é percebido como instável, pesado e grande, características contrárias as que os sujeitos provavelmente atribuam a um utensílio de cozinha.

Na análise biomecânica, medida por meio de um transdutor de torque, o espremedor B foi o pior colocado tanto no movimento horário (que teve como primeiro colocado C) quanto no anti-horário (que teve como primeiro colocado A). Resultado que leva a uma reflexão sobre as dificuldades no uso do espremedor B, por apresentar que exige maior força por parte dos sujeitos para realização da tarefa – espremer um limão inteiro, o que provavelmente motivou a rejeição percebida após o uso descrito no estudo de Russo e Moraes (2003). Neste estudo, a maioria das pessoas (todas elas usuárias de algum tipo de produto similar) relatou apreciar o produto pela sua estética, contudo nunca trocariam seu

espremedor de limão tradicional pelo espremedor B, o qual exigiria muito esforço e não ofereceria a estabilidade que desejavam. As autoras observaram ainda que, embora o espremedor tenha grande aceitação estética e simbólica, os usuários não responderam bem as questões de uso.

Vale destacar na análise biomecânica que o espremedor E ocupa nos dois critérios a segunda opção, ao que se pode dizer que este espremedor possibilitou o segundo menor esforço necessário para realização da tarefa.

Quanto aos critérios que envolvem usabilidade destaca-se também que o espremedor B em quinto na classificação para todas as variáveis (aproveitamento, tempo e dificuldade), opondo-se ao E para as variáveis “tempo e dificuldade”, e ao D quanto ao Aproveitamento.

Assim, também quanto ao critério status, B foi percebido como o mais sofisticado e E como o mais simplório, opostamente. Sendo que também na quantidade de primeiras e últimas classificações esta oposição se faz presente.

Nota-se que os critérios “Lúdico” e “Ideológico” tiveram resultados próximos aos encontrados na análise de “status”. Critérios estes que se relacionam aos valores simbólicos contidos nos espremedores e em que o espremedor B se destaca dos demais para a maior parte das variáveis, o que vai de encontro à afirmação feita por Gomes (2006) quanto a este espremedor (B), reiterando que “sua configuração transmite claramente a noção de um objeto de arte, identificada pelo estilo formal de escultura” (p.45).

Já os critérios “Críticos” e “Práticos” estão nitidamente relacionados (tabela 4) às variáveis de análise da “biomecânica” e da “usabilidade”, e que estão associadas às questões práticas dos objetos. Constata-se que possuem resultados bastante próximos nos quais o espremedor B se destaca como o pior colocado para a maior parte das variáveis. Sobre isso Denis (2005, p.186) afirma que “os objetos projetados por Starck são pouco funcionais, mas ele certamente rebateria que todo objeto exerce bem mais do que uma única função”, demonstrando uma forte preocupação do designer com as questões simbólicas.

Assim, pode-se afirmar quanto ao espremedor B que, ainda que seja possível utilizá-lo para obter suco, esta não é necessariamente uma tarefa fácil e nem mesmo prática de se realizar. Logo, afirma-se que este objeto, embora tenha uma função prática explícita, tem maior reconhecimento e valor como um objeto estético e simbólico.

Em contrapartida, a análise dos dados permite afirmar que o espremedor E – que esteve em oposição a B na maioria das variáveis – foi projetado para melhor atender as questões de uso, em detrimento das características formais e do valor simbólico. Estando o espremedor C com resultados mais próximos de B e os espremedores A e D mais próximos de E.

Dessa forma, pode-se dizer que este estudo complementa a investigação realizada por Sevenser (2003) utilizando relógios de mesa, a fim de analisar a influência das propriedades físicas dos objetos sobre as emoções evocadas que estimulam o prazer no uso de determinados produtos. Pois, embora as conclusões apontem para uma forte relação entre os fatores físicos e o prazer no uso de um produto, o autor justifica-se com argumentos relacionados à função simbólica do produto, como o valor social que um produto pode ter.

Outro ponto importante a se destacar, acerca dos resultados deste estudo, é o fato de buscar compreender a percepção e a usabilidade, mas fazendo uso de um produto tridimensional, não apenas de interfaces homem-computador e eficiência de sistemas, como se pode observar que tem sido realizado em estudos anteriores (HASSENZAHN, 2004; MAHLKE, MINGE e THÜRING, 2006; BEN-BASSAT, MEYER e TRACTINSKY, 2006; MAHLKE e LINDGAARD, 2007; MAHLKE e THÜRING, 2007).

Embora este estudo tenha encontrado diferenças significativas de percepção entre os diferentes espremedores, não encontrou diferenças relevantes para a análise entre grupos – Donas de casa, Estudantes e Profissionais. Contrariando os estudos realizados por Mondrago et al. (2005) e Hsu et al. (2000) nos quais encontraram-se diferenças de percepção entre os diferentes grupos de sujeitos, em ambos divididos em especialista (técnicos e designers) e usuários leigos.

Quanto ao uso do teste de Diferencial Semântico, os resultados e discussões corroboram com Santa Rosa e Moraes (2012), pois consideram que este método é capaz de revelar não apenas a personalidade de um produto ou a percepção dos sujeitos, mas também as inter-relações existentes entre sujeito, ambiente e objeto, além dos fatores sócio-culturais e econômicos envolvidos.

Além do que, ao utilizar antes do teste de uso dos espremedores uma série de perguntas que levaram os sujeitos a refletirem os objetos de estudo individualmente – nos aspectos de uso, mas principalmente na função simbólica do produto – este estudo

compreende e demonstra que a percepção de um objeto vai além das propriedades formais que compõe a estética do objeto e que até então tem sido foco de investigações que utilizam Teste de Diferencial Semântico (HSIAO e CHAN, 1997; CHUANG e MA, 2001; CHANG e VAN, 2003; LIN et al. (1999).

Isto é corroborado por Rafaeli e Yavetz (2011), ao verificar relação entre os fatores simbólicos e práticos, além dos estéticos, em estudo com ônibus de transporte público. Notou-se neste estudo que, para os objetos de pesquisa utilizados, há uma relação inversa entre variáveis de uso e as variáveis relacionadas à função simbólica do produto.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A motivação inicial para esta pesquisa surgiu de questionamentos deixados por estudos anteriores, nos quais se desejava conhecer a percepção de conforto de objetos considerados ícones na história de design. Embora tenha sido possível observar quais características dos objetos estariam relacionadas ao conceito de conforto – por exemplo: para assentos o fato de ser estofado – notou-se que havia no momento do uso uma interação mais prazerosa com objetos cujo valor simbólico destacava-se dos demais.

Assim, surge a hipótese que norteou este estudo, na qual acreditasse que objetos diferenciados e que possuam uma significação reconhecida permitem uma interação diferenciada, que pode ser positiva ou negativa, e pode influenciar na interação e na percepção durante o uso de um produto, ainda que em uma atividade simulada.

Esta hipótese foi confirmada, ao observar-se que os valores simbólicos contidos no principal objeto escolhido para realização deste trabalho – espremedor Juice Salif – foram reconhecidos e capazes de influenciar significativamente os critérios relacionados ao seu uso. Podendo se observar certa relação entre a função simbólica, a percepção de esforço e a força biomecânica do uso de um produto cotidiano. Que foram inversamente proporcionais, ou seja, quanto maior o valor simbólico de status e diferenciação associado ao objeto, maiores as dificuldades de interação e, portanto, maiores as dificuldades de uso e menores transmissões de força.

Sendo o contrário também verdadeiro, pois o espremedor com composição formal mais simples e familiar – espremedor de mesa da Plasútil – foi aquele no qual ocorreram menores dificuldades de uso e maiores aproveitamento e transmissão de forças, permitindo um menor esforço por parte dos sujeitos.

Assim, evidencia-se a teoria apresentada na revisão deste relatório, a qual procurou mostrar que por meio dos valores simbólicos, objetos podem se tornar representações culturais e sociais mundialmente conhecidas, vindo a ser o centro de desejo de muitas pessoas.

Fazendo pensar na possibilidade de que os aspectos subjetivos relacionados à função simbólica do produto possam ser menos utilizados como estratégia apenas de

promoção do produto, e mais como ponto importante a ser desvendado e empregado nas fases projetuais de desenvolvimento do produto.

Enquanto metodologia, o presente estudo contribui para uma reflexão acerca dos valores simbólicos e da usabilidade de um produto, desvendando as possíveis relações, por meio da comparação de análises quantitativas e qualitativas, que podem juntas ser ferramentas essenciais para compreensão da relação homem-objeto.

Há também uma contribuição importante no que diz respeito a envolver forças manuais, uma vez que se trata do principal meio de contato do homem com os objetos e por que não dizer com o mundo, seja por meio da manipulação direta ou pelo uso de comandos.

Também deixa margem aos estudos futuros que possam aplicar o método empregado, ou que se fixem em características específicas relacionadas ao valor simbólico contido nos objetos, como o valor simbólico e afetivo contido em objetos de estima pessoal, por exemplo. Já que este estudo fixou-se na significação trazida por um símbolo de status.

Uma variável que surgiu durante a investigação, e que poderia também gerar uma análise interessante, foi a dicotomia 'expectativa/frustração', que pode ter forte influencia na percepção de uso dos produtos, uma vez que ao ter uma grande expectativa quanto ao uso de um produto, quando algo dá errado no momento do uso, mesmo que o objeto tenha um desempenho satisfatório, a frustração pode ser um fator de rejeição durante a análise perceptiva do mesmo.

Esta pesquisa deixa evidente a importância de desvendar a dimensão sensorial do produto para a área da ergonomia. Assim também deve ocorrer com a usabilidade e outras variantes da relação homem x tecnologia, que por meio de seus parâmetros permite análises que tornem o produto de design mais eficiente e fácil de usar.

Referencias

- ABERGO.. **Norma ERG BR 1002 - Código de Deontologia do Ergonomista Certificado**, 2003.
In:
http://www.abergo.org.br/arquivos/norma_ergbr_1002_deontologia/pdfdeontologia.pdf
Acessado em: 20 de Dezembro de 2004.
- ABNT - Associação Brasileira de Normas Técnicas. Requisitos Ergonômicos para Trabalho de Escritórios com Computadores. 2002. **NBR 9241 Parte 11 - Orientações sobre Usabilidade**. Disponível em: <http://www.inf.ufsc.br/~cybis/pg2003/iso9241-11F2.pdf>. Acesso em 15 de março de 2012.
- ADAMS, S. K.; PETERSON, P. J. Maximum voluntary hand grip torque for circular electrical connectors. **Human Factors**, 30 (06): 733-745, 1988.
- AGHAZADEH, F.; MITAL, A. Injuries due to hand tools: results of a questionnaire. **Applied Ergonomics**, 18 (04): 273-278, 1987.
- ALDIEN. Y; WELCOME, D.; RAKHEJA, S; DONG, R.; BOILEAU, P.-E. Contact pressure distribution at hand-handle interface: role of hand forces and handle size. **International Journal of Industrial Ergonomics**, 35 (03): 267-286, 2005.
- ALESSI. **Juicy Salif**. In: <http://www.alessi.com>. Acessado em: 10 de fevereiro de 2013.
- BARBOSA, R.T.; MENEZES, M.S.; PASCHOARELLI, L.C.; ALENCAR, F. A lógica do design: pensar, criar e sentir. In: Congresso Brasileiro de Pesquisa e Desenvolvimento em Design, 8, 2008. **Anais do 8º Congresso Brasileiro de Pesquisa e Desenvolvimento em Design**, São Paulo, 2008.
- BAUDRILLARD, J. **Para uma crítica da economia política do signo**, Martins Fontes, São Paulo, 1995.
- BAXTER, M.R. **Projeto de produto: guia prático para o design de novos produtos**. Tradutor: Itiro Iida. 2. ed. rev. Sao Paulo: Blucher, 2000.
- BECHTOL, C. O. The use of a dynamometer with adjustable handle spacings. **The Journal of Bone and Joint Surgery**, 36A (4): 820-832, 1954.
- BEN-BASSAT, T.; MEYER, J.; TRACTINSKY, N. 2006. Economic and Subjective Measures of the Perceived Value of Aesthetics and Usability. **ACM Transactions on Computer-Human Interaction**, 13(2), 210–234.
-

- BERNARDO, G.A.; CARVALHO, A.S. A CONTRIBUIÇÃO DOS SÍMBOLOS NA COMUNICAÇÃO ENTRE PRODUTOS E USUÁRIOS. **Anais do 10º Congresso Brasileiro de Pesquisa e Desenvolvimento em Design**, UFMA, São Luis do Maranhão, 2012.
- BERNS, T. The handling of consumer packaging. **Applied Ergonomics**. 12 (03): 153-161, 1981.
- BORG, G. “**Borg’s** Perceived exertion and pain scales. Champaign: Human Kinetics, 1998. 101p.
- BOSTELMANN, P.; WEBSKY, J.; TEIXEIRA, J.A. Gestão do design e simbologia de produtos como parâmetros do desenvolvimento sustentável. In: Congresso Brasileiro de Pesquisa e Desenvolvimento em Design, 8, 2006. **Anais do 8º Congresso Brasileiro de Pesquisa e Desenvolvimento em Design**, São Paulo, 2006.
- BRANDALISE, L.T.a. **Modelo de medição de percepção e comportamento: uma revisão**. [S.l.: s.n.], 2005.
- BRAVO. Espreador Juicy Salif. **Bravo 100 objetos essenciais do design mundial**. n.08, p. 47, 2008.
- BUCCINI, M.; PADOVANI, S. Métodos para mensuração de emoções no design. In: Congresso Internacional de Ergonomia e Usabilidade de Interfaces, 5, 2005. **Anais do 5º Congresso Internacional de Ergonomia e Usabilidade de Interfaces**, Rio de Janeiro, 2005.
- BÜRDEK, B.E. **Design History, Theory and Practice of Product Design**. Edgard Blücher, ed., São Paulo, 2006, p.496.
- CALDWELL, L. S.; CHAFFIN, D. B.; DUKES-BOBOS, F. N.; KROEMER, K. H. E.; LAUBACH, L. L.; SNOOK, S. H.; WASSERMAN, D. E. A proposed standard procedure for static muscle strength testing. **American Industrial Hygiene Association Journal**, 35 (04): 201-206, 1974.
- CARACAS, L. B.; FIGUEIREDO, S. C. de, Os diversos valores atribuídos aos objetos. In: Congresso Internacional de Pesquisa em Design. **Anais do 2º Congresso Internacional de Pesquisa em Design**, Rio de Janeiro, 2003.
- CARACAS, L. B.; FIGUEIREDO, S. C. de, Dimensão Simbólica e Identidade: na perspectiva dos objetos. **Anais do 10º Congresso Internacional de Pesquisa em Design**, Rio de Janeiro, 2012.
- CARDOSO, R.. **Uma introdução à história do design**. São Paulo: Edgard Blücher, 2005.
- CARDOSO, R. **Design para um mundo complexo**. São Paulo: Cosac Naify, 2012.
-

- CHAFFIN, D. B.; ANDERSON, G. B. J. **Occupational Biomechanics**, 2nd Ed., New York: John Wiley & Sons, 1990.
- CHAFFIN, D. B.; ANDERSON, G.B.J.. **Biomecânica Ocupacional**. Belo Horizonte: Ergo editora, 2001. 579 p.
- CHAMMAS, A. S.; MORAES, A. Ergonomia Informacional: Fundamentos e Aplicação. In: Encontro Latinoamericano de Diseño, 2007, Palermo. **Encuentro Latinoamericano de Diseño**, 2007.
- CHANG, W.C.; VAN, Y.T.. Researching design trends for the redesign of product form. **Design Studies** 24, 173–180. 2003.
- CHAO, E. Y.; OPGRANDE, J.D.; AXMEAR, F.E. Three dimensional force analysis of finger joints in select isometric hand functions. **Journal of Biomechanics**, n.9, p. 387-396, 1976.
- CHUANG, M.C.; MA, Y.C., Expressing the expected product images in product design of micro-electronic products. **Int. J. Ind. Ergon.** 27 (4), 233 e 245. 2001.
- COSTA JUNIOR, J., Design para a Estética: Projeto de produto orientado para fatores estéticos. In: Congresso Internacional de Pesquisa em Design, 2, 2003. **Anais do 2º Congresso Internacional de Pesquisa em Design**, Rio de Janeiro, 2003.
- CRAWFORD, J. O.; WANIBE, E.; LAXMAN, N. The interaction between lid diameter, height and shape on wrist torque exertion in younger and older adults. **Ergonomics**, 45 (13): 922-923, 2002.
- CROSBY, C. A.; WEHBÉ, M. A.; MAWR, B. Hand strength: normative values. **The Journal of Hand Surgery**, 19A (04): 665-670, 1994.
- CSIKSZENTMIHALYI, M. e ROCHBERG, E. **The Meaning of Things**. Cambridge: Cambridge University Press, 1991.
- CYBIS, W.; BETIOL, A. H.; FAUST, R. **Ergonomia e Usabilidade: Conhecimentos, Métodos e Aplicações**. 2ª. ed. São Paulo: Novatec, 2010.
- DEINAVAYAGAM, S.; WEAVER, T. Effects of handle length and bolt orientation on torque strength applied during simulated maintenance tasks. In: AGHAZADEH, F. (Ed.) **Trends in Ergonomics / Human Factors**. Amsterdam: Elsevier, p: 827-833. 1988.
- DENIS, R. C. **Uma introdução à história do design**. São Paulo: Edgard Blücher, 2000. 240 p.
- DEMPSEY, P. G.; AYOUB, M. M. The influence of gender, grasp type, pinch width and wrist position on sustained pinch strength. **International Journal of Industrial Ergonomics**, 17 (03): 259-273, 1996.
-

- DOMINGUES, F. **Design e cultura em produtos globais: a semiótica como ponto de convergência**. São Paulo: Blucher Acadêmico, 2011.
- DORMER, P. **Os Significados do Design Moderno - a caminho do século XXI**. Tradutor: Pedro Afonso Dias . 1. ed., Porto: Centro Portugal de design. Portugal, 1995
- ESPE, H., 1992. Symbolic qualities of watches. In: Susann Vihma (Eds.), Object and Images. **Studies in Design and Advertising**. University of Industrial Arts Helsinki UIAH, 124}131.
- FACCA, C.A. **Design History, theory and practice of product Design**. [Dissertação de Mestrado]. São Paulo: Universidade Anhembi Morumbi, São Paulo, 2008, 213p.
- FAGGIANI, K.; NOJIMA, V. L. M. S. A importância do design nos significados da cultura material. In: **Anais do 7o P&D Design - Congresso Brasileiro de Pesquisa e Desenvolvimento em Design** [CD-ROM]. 2006.
- FERNANDEZ, J.E.; DAHALAN, J.B.; HALPERN, C.A.; FREDERICKS, T.K. The effects of deviation wrist posture on pinch strength for females. In: KUMAR, S. (Ed.) **Advances in Industrial Ergonomics and Safety IV**. London: Taylor & Francis, 1992. pp. 693-700.
- GOMES FILHO, J. **Design do objeto: bases conceituais**. São Paulo: Escrituras Editora, 2006. 255p.
- GIOIA, D. Symbols, scripts and sense making. In: SIMS, GIOIA, D. (eds.) **The thinking organization**. San Francisco: Jossey-Bass, 1986.
- GRACIANO, M.I.G.; LEHFELD,N.A.S.; NEVES FILHO, A. Critérios para classificação socioeconômica: elementos de atualização. **Serviço Social e realidade**, Franca, 8(1), p. 109- 128, 1999.
- HALLBECK, M.S.; KAMAL, A.H.; HARMON, P.E. The effects of forearm posture, wrist posture, gender, and hand on three pinch force types. In: **Proceedings of the Human Factors Society 36th Annual Meeting**. Santa Monica, Human Factors Society, 1992. pp. 801-805.
- HAN, S. H.; YUN, M. H.; KWAHK, J.; HONG, S. W. Usability of electronic consumer products. **International Journal of Industrial Ergonomics**, 28,2001. p. 143-151.
- HANTEN, W. P.; CHEN, W.; AUSTIN, A. A.; BROOKS, R. E.; CARTER, H. C.; LAW, C. A.; MORGAN, M. K. SANDERS, D. J.; SWAN, C. A.; VANDERSLICE, A. L. Maximum grip strength in normal subjects from 20 to 64 years of age. **Journal of Hand Therapy**, 12 (03): 193-200, 1999.
- HASSENZ AHL, M. 2004. The interplay of beauty, goodness and usability. **Human-Computer Interaction**, 19(4), 319-349.
-

- HAZELTON, F. T., Smidt, G. L. , Flatt, A. E. and Stephens, R. I. 1975, The influence of the wrist position on the force produced by the finger flexors, **Journal of Biomechanics**, 8, 301-306.
- HEKKERT, P. Design aesthetics: principles of pleasure in design. **Psychology Science**, 48, 2006. 157 – 172.
- HENDRICK, H.W. Macroergonomics: a new approach for improving productivity, safety and quality of work life. In: **Anais do VI Congresso Brasileiro e II Congresso Latino-americano de Ergonomia**. Florianópolis: ABERGO, p. 39-58. 1993.
- HEUFLER, G. **Design Basics From Ideas to Products**. Zurich: Verlag Niggli AG, 2004.
- HOCHBERG, J.E. **Percepção**. Rio de Janeiro, Zahar editores, 1976.
- HOHMAN, B.C.; OKIMITO, M.L.L.R.. Avaliação da usabilidade de um modelo de cadeira ergonômica. In: **Congresso Internacional de Ergonomia e Usabilidade**, 2003, Rio de Janeiro. 1 CD-ROM.
- HSIAO, S.W.; CHEN, C.H.. A semantic and shape grammarbased approach for product design. **Design Studies**. 18 (3), 275}296, 1997
- HSU, S.H.; CHUANG, M.C.; CHANG, C.C., 2000. A semantic differential study of designers' and users' product form perception. **Int. J. Ind. Ergon.** 25 (4), 375e391.
- IIDA, I. **A Ergonomia do manejo** [Tese de Doutorado]. São Paulo: EPUSP, 1971, 83p.
- IIDA, I. **Ergonomia: Projeto e Produção** (2ª Ed.). São Paulo, Edgard Blücher, 2005.
- IKKO. **Corisco**. In: [http:// www.ikko.com.br/index.php](http://www.ikko.com.br/index.php). Acessado em: 10 de fevereiro de 2013.
- IMRHAN, S. N. The influence of grip width on two-handed grip strength in females. **International Journal of Industrial Ergonomics**, 25 (02): 187-194, 1990.
- IMRHAN, S. N. The influence of wrist position on different types of pinch strength. **Applied Ergonomics**, 22 (06): 379-384, 1991.
- IMRHAN, S. N. Two-handed static grip strengths in males: the influence of grip width. **International Journal of Industrial Ergonomics**, 31 (05): 303-311, 2003.
- IMRHAN, S. N.; JENKINS, G. D. Flexion-extension hand torque strengths: applications in maintenance tasks. **International Journal of Industrial Ergonomics**, 23 (04): 359-371, 1999.
- IMRHAN, S. N.; LOO, C. H. Trends in finger pinch strength in children, adults, and the elderly. **Human Factors**, 31 (06): 689-701, 1989.
-

- IMRHAN, S. N.; SUNDARARAJAN, K. An investigation of finger pull strengths. **Ergonomics**, 35 (03): 289-299, 1992.
- JORDAN, P.W. Human factors for pleasure in product use. **Applied Ergonomics**. 29 (01): 25-33, 1998.
- KAMAL, A.H.; MOORE, B.J.; HALLBECK, M.S. The effects of wrist position / glove type on peak lateral pinch force. In: KUMAR, S. (Ed.) *Advances in Industrial Ergonomics and Safety IV*. London: Taylor & Francis, 1992. pp. 701-708.
- KATTEL, B. P.; FREDERICKS, T. K.; FERNANDEZ, J. E.; LEE, D. C. The effect of upper-extremity posture on maximum grip strength. **International Journal of Industrial Ergonomics**, 18 (05): 423-429, 1996.
- KAPANDJI, A. I. **Fisiologia articular: membro superior**. 6.ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, v.1, 2007.
- KINDLER JUNIOR, W.; COLLET, I.B.; DISCHINGER, M.C.T.; Desenvolvimento de texturas como fator de Design Emocional. Mont'Alvão, C Damazio, V `Design ergonomia Emoção`. Rio de Janeiro: Mauad X: FAPERJ., 2008.
- KONG, Y. K.; LOWE, B. D. Evaluation of handle diameters and orientations in a maximum torque task. **International Journal of Industrial Ergonomics**, 35 (12): 1073-1084, 2005 [1].
- KONG, Y. K.; LOWE, B. D. Optimal cylindrical handle diameter for grip force tasks. **International Journal of Industrial Ergonomics**, 35 (06): 495-507, 2005 [2].
- KOZIOL. In:<http://www.koziol.de/en/unternehmen/Unternehmen-koziol.php?navid=1243194933573>. Acessado em: 10 de fevereiro de 2013.
- LANUTTI, J. N. L. ; CAMPOS, L. F. A. ; PEREIRA, D. D. ; MATTOS, L. M. ; INOKUTI, E. S.; PASCHOARELLI, L.C. . Aesthetic and symbolic aspects versus usability: evaluation of daily use product - lemon squeezer. In: 4th International Conference on Applied Human Factors and Ergonomics (AHFE 2012). **Conference Proceedings - 4th International Conference on Applied Human Factors and Ergonomics (AHFE 2012)**. São Francisco: USA Publishing, 2012 [1]
- LANUTTI, J. N. L. ; CAMPOS, L. F. A. ; PEREIRA, D. D. ; PASCHOARELLI, L.C. . Análise da usabilidade do juicy salif a partir de teste de diferencial semântico em diferentes níveis de interação. In: **12º Congresso Internacional Ergodesign / USIHC - Ergonomia, Design, Usabilidade e Interação Humano- Computador**. Natal. 12º Congresso Internacional Ergodesign / USIHC, 2012.[2]
-

- LIN, R.; LIN, P.C.; KO, K.J.. A study of cognitive human factors in mascot design. **International Journal of Industrial Ergonomics**. 23, 107–122, 1999.
- LÖBACH, B. **Design industrial – bases para a configuração dos produtos industriais**. São Paulo: Edgard Blücher, 2001. 206p.
- LLOYD, P. SNELDERS, D. Starck What was Philippe thinking of? In: P. Lloyd and H. Christiaans (eds), **Designing in Context** (Delft: Delft University Press), 241–257, 2001.
- MAHLHE, S. ; THÜRING, M. 2007. Studying Antecedents of Emotional Experiences in Interactive Contexts. **'Proceedings of the CHI 2007: Emotion & Empathy,'** San Jose, CA, USA.
- MAHLKE, S., MINGE, M., ; THÜRING, M. 2006. Measuring Multiple Components of Emotions in Interactive Contexts. **Proceedings of the CHI 2006**. Montréal, Québec, Canada.
- MATHIOWETZ, V.; KASHMAN, N.; VOLLAND, G.; WEBER, K.; DOWE, M. Grip and pinch strength: normative data for adults. **Archives of Physical Medicine and Rehabilitation**, 66 (___): 69-74, 1985. [1]
- MEDEIROS, W. G. . Interação Significante (IS): Dimensão Semântica da Interação de Usuários com Produtos. In: Congresso Brasileiro de Pesquisa e Desenvolvimento em Design, 2006, Curitiba. **Congresso Brasileiro de Pesquisa e Desenvolvimento em Design**, 2005.
- MEDEIROS, C. R. P. X.; OKIMOTO, M. L. L. R.; Percepção dos Aspectos de Usabilidade e de Design na Aquisição de Produtos: Um Estudo de Caso no Setor de Transporte. In: Congresso Brasileiro de Pesquisa e Desenvolvimento em Design, 6, 2004. **Anais do 6º Congresso Brasileiro de Pesquisa e Desenvolvimento em Design**, São Paulo, 2004.
- MEDEIROS, W. G. ; ASHTON, P. . Considerações para a formulação de métodos de pesquisa para a investigação da interação emocional de usuários masculinos com produtos. In: Cláudia Mont'Alvão, Vera Damázio. (Org.). **Design, Ergonomia, Emoção**. 1ed.Rio de Janeiro: Mauad, 2008, v. 1, p. 105-127.
- MEYER, P. **O olho e o cérebro – biofilosofia da percepção visual**. São Paulo: Ed. Unesp, 2002.
- MITAL, A. Effect of body posture and common hand tools on peak torque exertion capabilities. **Applied Ergonomics**, 17 (02): 87-96, 1986.
- MITAL, A.; CHANNAVEERIAIAH, C. Peak volitional torques for wrenches and screw drivers. **International Journal of Industrial Ergonomics**. 03 (___): 41-46. 1988.
-

- MITAL, A.; KUMAR, S. Human muscle strength definitions, measurement, and usage: Part I – Guidelines for the practitioner. **International Journal of Industrial Ergonomics**, 22 (01-02): 101-121, 1998 [1].
- MITAL, A.; KUMAR, S. Human muscle strength definitions, measurement, and usage: Part II – The scientific basis (knowledge base) for the guide. **International Journal of Industrial Ergonomics**, 22 (01-02): 123-144, 1998[2].
- MITAL, A.; SANGHAVI, N. Comparison of maximum volitional torque exertion capabilities of males and females using common hand tools. *Human Factors*, 28 (03): 283-294, 1986.
- MONDRAGÓN, S.; COMPANY, P., VERGARA, M., Semantic differential applied to usercentred machine tool design. **Int. J. Ind. Ergon.** v. 35, n. 11, p. 1021-1029, 2005.
- MONT'ALVÃO, C; DAMAZIO, V. `Design ergonomia Emoção`. Rio de Janeiro: Mauad X: FAPERJ, 2008.
- MORAES A. de; FRISONI B.C. Ergodesign: uma associação. In: MORAES A. de; FRISONI, B.C. **Ergodesign: produtos e processos**. Rio de Janeiro: 2AB, 2001, pp. 195-206.
- NAPIER, J. R. **A mão do homem: anatomia, função e evolução**. Tradução: Alvaro Cabral. Rio de Janeiro: Zahar, Brasília: Universidade de Brasília, 1983.
- NAPIER, J. **A mão do homem: anatomia, função e evolução**. Rio de Janeiro: Universidades de Brasília, 1985.
- NAGASHIMA, K.; KONZ,S. Jar lids: effect of diameter, gripping material and knurling. In: **Proceedings of the human Factors Society**. 30th Annual Meeting, p: 672- 674, 1986.
- NIELSEN, J. **Usability Engineering**. Boston: Academic Press, 1993.
- NICOLAY, C. W.; WALKER, A. L. Grip strength and endurance: Influences of anthropometric variation, hand dominance, and gender. **International Journal of Industrial Ergonomics**, 35 (07): 605-618, 2005.
- NORMAN, D. A. O design do dia a dia. Londres: The MIT Press, 1998. 257p.
- OPPERUD; A. Semiotic product analysis. In: McDONAGH, D.; HEKKERT, P.; Van ERP, J.; GYI, D. **Design and emotion: the experience of everyday things**. London: Taylor & Francis, 2004.
- OVERBEEK, K.; BLYTHE, M. A.; MONK, A. F.; WHIGHT, P. C. **Human-computer interaction series**. New York: Kluwer Academic Publishers, 2002.
- PASCHOARELLI, L.C. **Usabilidade aplicada ao design ergonômico de transdutores de ultrassonografia: uma proposta metodológica para avaliação e análise do produto** [Tese de Doutorado]. São Carlos: UFSCar, 2003, 143p.
-

- PASCHOARELLI, L. C. **Design Ergonômico de Instrumentos Manuais: Metodologias de Desenvolvimento, Avaliação e Análise do Produto**. 1. ed. São Paulo: Blucher Acadêmico, 2011. v. 1. 148p .
- PLASUTIL. In: <http://www.plasutil.com.br/plasutil/pt/index.php>. Acessado em: 10 de fevereiro de 2013.
- PHEASANT, S. **Bodyspace – Anthropometry, ergonomics and the design of work**. London: Taylor & Francis, 2nd Ed., 1996.
- PHEASANT, S.; O'NEILL, D. Performance in gripping and turning: a study in hand/handle effectiveness. **Applied Ergonomics**, 06 (04): 205-208, 1975.
- QUALY. In: <http://www.newarriva.com/qualy/main.html> . Acessado em: 10 de fevereiro de 2013.
- RAFAELI, A., YAVETZ, V. Instrumentality, aesthetics and symbolism of physical artifacts as triggers of emotion. **Theoretical Issues in Ergonomics Science**, 2004 5(1), 91–112.
- RAZZA, B. M.; PASCHOARELLI, L. C.; LUCIO, C. C. Revisão das metodologias e variáveis de influência na avaliação de forças manuais. In: **Anais do 7.º P&D Design – Congresso Brasileiro de Pesquisa e Desenvolvimento em Design** [CD-ROM]. Curitiba, 2007, 9p.
- REYES, M.L.V. **Design e comunicação: os objetos como formas de religião social**. Tese (Doutorado em Comunicação)- Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2005.
- ROHLES, F.H.; MOLDRUP, K.L.; LAVIANA, J.E. **Opening jars: an anthropometric study of wrist-twisting strenght of children and the elderly** [Report No. 83-03]. Kansas: Kansas State University, 1983.
- RUSSO, B.; MORAES, A. The Lack of Usability in Design Icons. In: **Designing Pleasurable Products 2003**, Pittsburgh. **Proceeding of DPPI'03** - Pittsburgh - Pennsylvania - USA, 2003.
- SANTA ROSA, J. G.; MORAES, A. D. **Design participativo, técnicas para inclusão de usuários no processo de ergodesign de interfaces**. 1ª. ed. Rio de Janeiro: Rio Books, 2012b.
- SELLTIZ, C.; WRIGHTSMAN, L. S.; COOK, S. W. **Métodos de pesquisa nas relações sociais – medidas na pesquisa social**. São Paulo: EPU, 1990.
- SEVENER, Z. A Semantic Differential Study of the Influence of Aesthetic Properties on Product Pleasure. In: **International Conference on Designing Pleasurable Products and Interfaces** [CD-ROM]. Pittsburgh, PA, 2003.
-

- SHIH, Y. C.; OU, Y. C. Influences of span and wrist posture on peak chuck pinch strength and time needed to reach peak strength. **International Journal of Industrial Ergonomics**, 35 (06): 527-536, 2005.
- SHIH, Y. C.; WANG, M. J. J. Hand/tool interface effects on human toques capacity. **International Journal of Industrial Ergonomics**, 18 (___): 205-213, 1996.
- SILVA, C. M.A.; OKIMOTO, M.L.O. Considerando a intuição no uso de produtos: o caso juicy Salif. In: 11º Ergodesign/11º USHIC, 2011, Manaus. **Anais do 11º Ergodesign/11º USHIC**. Manaus : UFAM, 2011.
- SLATER, D. *Cultura Consumo e Modernidade*. São Paulo: Nobel, 2001.
- SMITH, S.; NORRIS, B.; PEEBLES, L. **Strength data for design safety**. Nottingham: Institute for **Occupational Ergonomics** / University of Nottingham, 2000. 69p.
- THORNGREN, K. G.; WERNER, C. O. **Normal grip strength**. Acta Orthopaedica Scandinavica, 50 (03): 255-259, 1979.
- TRIOLA, M.F. **Introdução à Estatística**. 7ª edição. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 1999. 410p.
- TULLIS, T.; ALBERT, W. **Measuring the User Experience: Collecting, Analysing, and Presenting Usability Metrics**. Burlington: Morgan Kaufmann, 2008
- VAN DER LINDEN, J.C.S. *'Ergonomia e Design: prazer conforto e risco no uso de produtos'*, Porto Alegre: Editora UniRitter, v. 1. p.160, 2007.
- VOORBIJ, A. I. M.; STEENBEKKERS, L. P. A. The twisting force of aged consumers when opening a jar. **Applied Ergonomics**, 33 (01): 105-109, 2002.
-

COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA

CERTIFICADO

Baseado em parecer competente este Comitê de Ética em Pesquisa analisou o Projeto *"A INFLUÊNCIA DA FUNÇÃO SIMBÓLICA DOS PRODUTOS DE USO COTIDIANO NA PERCEPÇÃO E NO ESFORÇO BIOMECÂNICO: PARÂMETROS PARA O DESIGN ERGONÔMICO"*, Protocolo nº 001/11, tendo como responsável a Pesquisadora **LUIS CARLOS PASCHOARELLI** e o considerou **APROVADO**.

Bauru, 24 de fevereiro de 2011.



Prof. Dr. Marcos da Cunha Lopes Virmond
Presidente Comitê de Ética em Pesquisa – USC



Laboratório de Ergonomia e Interfaces
 Av. Eng. Edmundo Carrijo Coube, 14-01 Bauru SP
 (14) 3103-6143 (14) 3103-6000

UNESP - Universidade Estadual Paulista 'Júlio de Mesquita Filho'
 FAAC - Faculdade de Arquitetura, Artes e Comunicação
 Pós-graduação em Design

A Influência da função simbólica dos produtos de uso cotidiano na percepção e no esforço biomecânico: parâmetros para o design ergonômico.

Fapesp 2011/04208-0

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Este "Termo de Consentimento Livre e Esclarecido" atende a Resolução 196/96-CNS-MS e "Código de Deontologia do Ergonomista Certificado/Norma ERG BR 1002 – ABERGO"

O projeto de pesquisa "A influência da função simbólica dos produtos de uso cotidiano na percepção e no esforço biomecânico: parâmetros para o design ergonômico", tem como objetivo realizar avaliações em atividades perceptivas com indivíduos adultos brasileiros, com a finalidade de verificar se as características simbólicas influenciam na percepção dos produtos.

Sua participação se dará da seguinte forma: você responderá algumas perguntas a respeito de utensílios de cozinha de uso cotidiano, antes e depois de usá-los.

Sua participação é voluntária, e você pode recusar-se a participar, ou desistir a qualquer momento, sem que isto acarrete qualquer prejuízo à sua pessoa.

O procedimento não será invasivo e não causará nenhum risco à sua saúde. Em caso de dúvidas, você será totalmente esclarecido pelos responsáveis da pesquisa antes e durante a realização das atividades, além da possibilidade de entrar em contato por um dos meios divulgados acima.

Informamos ainda que as informações e as imagens, coletadas na pesquisa, serão utilizadas somente para os fins desta pesquisa, e serão tratadas com o mais absoluto sigilo e confidencialidade, de modo a preservar a sua identidade.

Eu, _____
 RG _____ - SSP/ _____, estando ciente das informações acima lidas, concordo em participar voluntariamente da pesquisa "A influência da função simbólica dos

Bauru, _____ de setembro de 2012.

 Prof.Dr. Luis Carlos Paschoarelli

 Voluntário

 Jamille Noretza de Lima Lanutti



Laboratório de Ergonomia e Interfaces
 Av. Eng. Edmundo Carrilho Coube, 14-01 Bauru SP
 (14) 3103-6143 (14) 3103-6000

UNESP - Universidade Estadual Paulista 'Júlio de Mesquita Filho'
 FAAC - Faculdade de Arquitetura, Artes e Comunicação
 Pós-graduação em Design

A Influência da função simbólica dos produtos de uso cotidiano na percepção e no esforço biomecânico: parâmetros para o design ergonômico.

Fapesp 2011/04208-0

PROTOCOLO DE IDENTIFICAÇÃO/EXPERIÊNCIA

Dados pessoais

Nome completo: _____

Natural de: _____ Data de nascimento: ____/____/____

Lateralidade: Destro Canhoto Ambidestro

Contato (opcional)

Telefone: _____ e-mail: _____

Apresenta ou apresentou no último ano algum sintoma Sim Não

músculo esquelético nos membros superiores?

Se sim, qual?

- Dor constante
 Restrição de movimento
 Formigamento ou dormência
 Outro: _____

Experiência

1. Você cozinha? sim não

2. Com qual frequência você cozinha?

- Diariamente 4 – 5 vezes/ semana 2 – 3 vezes/ semana 1 vez/ semana
 Somente em ocasiões especiais

3. Como você considera a sua experiência na cozinha?

- Inexperiente Iniciante Intermediária Experiente

4. Que tipos de pratos você costuma preparar? Selecione.

- Acompanhamentos (arroz, feijão, farofa, etc.)
 Saladas (maionese, com verduras, com legumes, etc.)
 Lanches (biscoitos, tortas salgadas, sanduíches, empadas, etc.)
 Carnes (bovina, suína, etc.)
 Massas (pizzas, pães, macarrão, lasanha, nhoque etc.)
 Aves (frango, peru, pato, etc.)
 Peixes e frutos do mar (camarão, lula, polvo, etc.)
 Doces e Sobremesas (brigadeiro, pavê, pudim, etc.)
 Bolos e tortas doces
 Outros: _____



Laboratório de Ergonomia e Interfaces
Av. Eng. Edmundo Carrijo Coube, 14-01 Bauru SP
(14) 3103-6143 (14) 3103-6000

UNESP - Universidade Estadual Paulista "Júlio de Mesquita Filho"
FAAC - Faculdade de Arquitetura, Artes e Comunicação
Pós-graduação em Design

A influência da função simbólica dos produtos de uso cotidiano na percepção e no esforço biomecânico: parâmetros para o design ergonômico.

faacsp 2011/0420R-0

PROTOCOLO DE AVALIAÇÃO SÓCIOECONÔMICA

Nome

1. Qual sua ocupação atual ou a ocupação que exerceu a maior parte da vida?

2. Em quais dessas categorias a ocupação citada acima se encaixa?

- Empresários: Proprietários na agricultura, agroindústria, indústria, comércio, sistema financeiro, serviços, etc.
- Trabalhadores da alta administração: Juizes, Promotores, Diretores, Administradores, Gerentes, Supervisores, Assessores, Consultores, etc.
- Profissionais liberais autônomos: Médico, Advogado, Contador, Arquiteto, Engenheiro, Dentista, Representante comercial, Oculista, Auditor, etc.
- Trabalhadores assalariados administrativos, Técnicos e Científicos: Chefias em geral,
- Assistentes, Ocupações de nível médio e superior, Analistas, Atletas profissionais, Técnicos em geral, Servidores públicos de nível superior, etc.
- Trabalhadores assalariados da produção, bens e serviços e da administração (indústria comércio, serviços, setor público e sistema financeiro), ajudantes e auxiliares, etc.
- Trabalhadores por conta própria: autônomos - Pedreiros, Caminhoneiros, Marceneiros, Feirantes, Cabelereiros, Taxistas, Vendedores etc.
 - Com empregado
 - Sem empregado
- Pequenos produtores rurais: Meeiro, Parceiro, Chacareiro, etc.
 - Com empregado
 - Sem empregado
- Empregados domésticos: Jardineiros, Diaristas, Mensalista, Faxineiro, Cozinheiro, Mordomo, Babá, Motorista Particular, Atendentes, etc.
 - Urbano
 - Rural
- Trabalhadores rurais assalariados, volantes e assemelhados: Ambulantes, Chapa, Bóia-Fria, Ajudantes Gerais, etc.

3. Qual sua formação escolar?

- Pós - graduação (especialização, mestrado, doutorado, etc)
- Graduação completa ou incompleta
- Médio completo ou incompleto (do 1º ao 3ºano)
- Fundamental Completo ou Incompleto (do 5º ao 8ºano)
- Primário (do 1º ao 4ºano)
- Educação infantil (alfabetizado)
- Nenhuma

PROTOCOLO DE AVALIAÇÃO SÓCIOECONÔMICA

4. Qual o rendimento mensal da sua família?

- Mais 100 salários mínimos (acima de R\$ 62.200,00)
- De 60 a 100 salários mínimos (de R\$37.320,00 a R\$ 62.200,00)
- De 30 a 60 salários mínimos (de R\$18.660,00 a R\$37.320,00)
- De 15 a 30 salários mínimos (de R\$9.330,00 a R\$18.660,00)
- De 9 a 15 salários mínimos (de R\$5.598,00 a R\$ 9.330,00)
- De 4 a 9 salários mínimos (de R\$2.488,00 a R\$5.598,00)
- De 2 a 4 salários mínimos (de R\$1.244,00 R\$2.488,00)
- De ½ a 2 salários mínimos (de R\$311,00 a R\$1.244,00)
- Até ½ salário mínimo (até R\$311,00)

5. Qual a principal fonte do rendimento mensal da sua família?

- | | |
|--|---|
| <input type="checkbox"/> Salário | <input type="checkbox"/> Honorários |
| <input type="checkbox"/> Retirada pró-labore | <input type="checkbox"/> Aposentadoria |
| <input type="checkbox"/> Rendimento financeiro | <input type="checkbox"/> Pensionista |
| <input type="checkbox"/> Aluguéis | <input type="checkbox"/> Seguro desemprego |
| <input type="checkbox"/> Benefícios do governo | <input type="checkbox"/> Outros. Quais? _____ |

6. Quantas pessoas formam a sua família?

- 1 a 2
- 3 a 4
- 5 a 6
- 7 a 8
- Acima de 8

7. Sobre sua residência responda:

	Insatisfatória	Regular	Boa	Ótima
Própria	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Financiada	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Alugada	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Cedida	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Outras	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

PROTOCOLO DE AVALIAÇÃO SÓCIOECONÔMICA

8. Em que bairro você mora?

9. Quais são as características do bairro em que você habita?

- Bairro residencial elegante, onde o valor do terreno ou os aluguéis são elevados;
- Bairro residencial bom com casas confortáveis e bem conservadas
- Ruas comerciais ou estreitas e antigas, com casas de aspecto geral menos confortável.
- Bairro operário, populoso e mal arejado;
- Favelas, Invasões, palafitas, etc.

10. Quais e quantos dos itens abaixo há em sua casa?

	1	2	3	4 ou +
Televisão em cores	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Rádio	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Banheiro	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Automóvel	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Empregada mensalista	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Máquina de lavar	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Videocassete e/ou DVD	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Geladeira	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Freezer	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>



Laboratório de Ergonomia e Interfaces
Av. Eng. Edmundo Carrijo Cuube, 14-01 Bauru SP
(14) 3103-6143 (14) 3103-6090

UNESP - Universidade Estadual Paulista 'Júlio de Mesquita Filho'
FAAC - Faculdade de Arquitetura, Artes e Comunicação
Pós-graduação em Design

A influência da função simbólica dos produtos de uso cotidiano na percepção e na
estação biomecânica: parâmetros para o design ergonômico.

Fapesp 2011/04208-0

PROTOCOLO DE AVALIAÇÃO SÓCIOECONÔMICA

Nome

1. Qual sua ocupação atual ou a ocupação que exerceu a maior parte da vida?

2. Em quais dessas categorias a ocupação citada acima se encaixa?

- 13 Empresários: Proprietários na agricultura, agroindústria, indústria, comércio, sistema financeiro, serviços, etc.
- 12 Trabalhadores da alta administração: Juizes, Promotores, Diretores, Administradores, Gerentes, Supervisores, Assessores, Consultores, etc.
- 11 Profissionais liberais autônomos: Médico, Advogado, Contador, Arquiteto, Engenheiro, Dentista, Representante comercial, Oculista, Auditor, etc.
- 10 Trabalhadores assalariados administrativos, Técnicos e Científicos: Chefias em geral,
- 09 Assistentes, Ocupações de nível médio e superior, Analistas, Atletas profissionais, Técnicos em geral, Servidores públicos de nível superior, etc.
- 08 Trabalhadores assalariados da produção, bens e serviços e da administração (indústria comércio, setor público e sistema financeiro), ajudantes e auxiliares, etc.
- 07 Trabalhadores por conta própria: autônomos - Pedreiros, Caminhoneiros, Marceneiros, Feirantes, Cabelereiros, Taxistas, Vendedores etc.
 - 07 - Com empregado
 - 06 - Sem empregado
- Pequenos produtores rurais: Meeiro, Parceiro, Chacareiro, etc.
 - 05 - Com empregado
 - 03 - Sem empregado
- Empregados domésticos: Jardineiros, Diaristas, Mensalista, Faxineiro, Cozinheiro, Mordomo, Babá, Motorista Particular, Atendentes, etc.
 - 03 - Urbano
 - 02 - Rural
- 01 Trabalhadores rurais assalariados, volantes e assemelhados: Ambulantes, Chapa, Bóia-Fria, Ajudantes Gerais, etc.

3. Qual sua formação escolar?

- Pós-graduação (especialização, mestrado, doutorado, etc) 07
- Graduação completa ou incompleta 05
- Médio completo ou incompleto (do 1º ao 3ºano) 04
- Fundamental Completo ou Incompleto (do 5º ao 8ºano) 03
- Primário (do 1º ao 4ºano) 02
- Educação infantil (alfabetizado) 01
- Nenhuma 00

PROTOCOLO DE AVALIAÇÃO SÓCIOECONÔMICA

4. Qual o rendimento mensal da sua família?

- Mais 100 salários mínimos (acima de R\$ 62.200,00) (21)
- De 60 a 100 salários mínimos (de R\$37.320,00 a R\$ 62.200,00) (18)
- De 30 a 60 salários mínimos (de R\$18.660,00 a R\$37.320,00) (14)
- De 15 a 30 salários mínimos (de R\$9.330,00 a R\$18.660,00) (12)
- De 9 a 15 salários mínimos (de R\$5.598,00 a R\$ 9.330,00) (09)
- De 4 a 9 salários mínimos (de R\$2.488,00 a R\$5.598,00) (05)
- De 2 a 4 salários mínimos (de R\$1.244,00 a R\$2.488,00) (03)
- De ½ a 2 salários mínimos (de R\$311,00 a R\$1.244,00) (02)
- Até ½ salário mínimo (até R\$311,00) (01)

5. Qual a principal fonte do rendimento mensal da sua família?

- | | |
|--|---|
| <input type="checkbox"/> Salário | <input type="checkbox"/> Honorários |
| <input type="checkbox"/> Retirada pró-labore | <input type="checkbox"/> Aposentadoria |
| <input type="checkbox"/> Rendimento financeiro | <input type="checkbox"/> Pensionista |
| <input type="checkbox"/> Aluguéis | <input type="checkbox"/> Seguro desemprego |
| <input type="checkbox"/> Benefícios do governo | <input type="checkbox"/> Outros. Quais? _____ |

6. Quantas pessoas formam a sua família?

- 1 a 2 (06)
- 3 a 4 (04)
- 5 a 6 (03)
- 7 a 8 (02)
- Acima de 8 (01)

7. Sobre sua residência responda:

	Insatisfatória	Regular	Boa	Ótima
Própria	(07)	(08)	(09)	(10)
Financiada	(06)	(07)	(08)	(09)
Alugada	(05)	(06)	(07)	(08)
Cedida	(03)	(04)	(05)	(06)
Outras	(00)	(00)	(01)	(02)

PROTOCOLO DE AVALIAÇÃO SÓCIOECONÔMICA

8. Em que bairro você mora?

9. Quais são as características do bairro em que você habita?

- Bairro residencial elegante, onde o valor do terreno ou os aluguéis são elevados;
- Bairro residencial bom com casas confortáveis e bem conservadas
- Ruas comerciais ou estreitas e antigas, com casas de aspecto geral menos confortável.
- Bairro operário, populoso e mal arejado;
- Favelas, Invasões, palafitas, etc.

10. Quais e quantos dos itens abaixo há em sua casa?

	1	2	3	4 ou +
Televisão em cores	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Rádio	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Banheiro	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Automóvel	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Empregada mensalista	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Máquina de lavar	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Videocassete e/ou DVD	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Geladeira	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Freezer	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>



Laboratório de Ergonomia e Interfaces
 Av. Eng. Edmundo Carrijo Coube, 14-01 Bauru SP
 (14) 3103-6143. (14) 3103-6000

UNESP - Universidade Estadual Paulista 'Júlio de Mesquita Filho'
 FAAC - Faculdade de Arquitetura, Artes e Comunicação
 Pós-graduação em Design

A influência da função simbólica dos produtos de uso cotidiano na percepção e no esforço biomecânico: parâmetros para o design ergonômico.

Fapesp 2011/04208-0

PROTOCOLO FAMILIARIDADE

Nome

Familiaridade (sem tocar)

1. Sem toca-los. Gostaria que me dissesse se conhece algum desses espremedores?

(A)	(B)	(C)	(D)	(E)
-----	-----	-----	-----	-----

2. Tem este(s) espremedor(es) em casa?

Sim, o que acha dele(s) ?

Não. De onde conhece este(s) espremedor(es)? E o que acha dele(s) ?

3. Qual desses espremedores teria em casa?

(A)	(B)	(C)	(D)	(E)
-----	-----	-----	-----	-----



Laboratório de Ergonomia e Interfaces
 Av. Eng. Edmundo Carrão Coube, 14-01 Bauri SP
 (14) 3103-6143 (14) 3103-6000

UNESP - Universidade Estadual Paulista "Júlio de Mesquita Filho"
 FAAC - Faculdade de Arquitetura, Artes e Comunicação
 Pós-graduação em Design

A influência da função simbólica dos produtos de uso cotidiano na percepção e no esforço biomecânico: parâmetros para o design ergonômico.



Fapesp 2011/04208-0

PROTOCOLO ENTREVISTA/OBSERVAÇÃO

Nome _____

Video- Observação (tocar) _____

1. Neste momento gostaria que você tocasse (pegasse), um a um, cada espremedores.

(A) 	_____
(B) 	_____
(C) 	_____
(D) 	_____
(E) 	_____

2. Relate/Fale em voz alta, como você utilizaria cada um dos espremedores?

(A) 	_____
(B) 	_____
(C) 	_____
(D) 	_____
(E) 	_____

PROTOCOLO ENTREVISTA/OBSERVAÇÃO

3. Cada um dos espremedores tem uma forma diferente, relate também em voz alta com que você associa a forma de cada um deles (um lugar, uma experiência, uma outra forma, etc).

(A) 	_____
(B) 	_____
(C) 	_____
(D) 	_____
(E) 	_____

4. Se este espremedor fosse outro objeto, qual seria?

(A) 	_____
(B) 	_____
(C) 	_____
(D) 	_____
(E) 	_____

5. Temos cinco espremedores diferentes, gostaria que me dissesse o que você acha dos atributos físicos de cada um deles?

(A) 	_____
(B) 	_____
(C) 	_____
(D) 	_____
(E) 	_____



Laboratório de Ergonomia e Interfaces
 Av. Eng. Edmundo Carrilho Coube, 14-01 Bauru SP
 (14) 3103-6143 (14) 3103-6000

UNESP - Universidade Estadual Paulista 'Júlio de Mesquita Filho'
 FAAC - Faculdade de Arquitetura, Artes e Comunicação
 Pós-graduação em Design

A Influência da função simbólica dos produtos de uso cotidiano na percepção e no esforço biomecânico: parâmetros para o design ergonômico.

Fapesp 2011/04208-0

PROTOCOLO TESTE DE FORÇA / EFICIÊNCIA / PERCEPÇÃO

Nome

Força aferida

A	B	C	D	E

Eficiência da tarefa

A	B	C	D	E
A1	A1	A1	A1	A1
A2	A2	A2	A2	A2

Tempo da tarefa (vídeo)

A	B	C	D	E
A1	A1	A1	A1	A1
A2	A2	A2	A2	A2

A1 - tempo da tarefa na primeira parte do limão

P.D. - tempo da tarefa na segunda parte do limão

Dificuldade

(A)	(B)	(C)	(D)	(E)

Simplório/Luxuoso

(A)	(B)	(C)	(D)	(E)

Qual desses espremedores teria em casa?

(A)	(B)	(C)	(D)	(E)
-----	-----	-----	-----	-----