

UNIVERSIDADE DO ESTADO DE SANTA CATARINA – UDESC
CENTRO DE ARTES - CEART
MESTRADO EM DESIGN

MICHAELLE BOSSE

**AVALIAÇÕES ERGONÔMICAS EM COZINHAS DOMÉSTICAS CONSIDERANDO
LIMITAÇÕES FÍSICAS E COGNITIVAS DO PÚBLICO IDOSO**

FLORIANÓPOLIS, SC
2013

MICHAELLE BOSSE

**AVALIAÇÕES ERGONÔMICAS EM COZINHAS DOMÉSTICAS CONSIDERANDO
LIMITAÇÕES FÍSICAS E COGNITIVAS DO PÚBLICO IDOSO**

Dissertação apresentada ao Curso de Pós-Graduação em Design do Centro de Artes (CEART), da Universidade do Estado de Santa Catarina (UDESC), como requisito parcial para obtenção do grau de Mestre em Design.

Orientador: Prof. Dr. Alexandre Amorim dos Reis.

FLORIANÓPOLIS, SC

2013

B745a Bosse, Michaelle
Avaliações ergonômicas em cozinhas domésticas considerando limitações físicas e cognitivas do público idoso / Michaelle Bosse – 2013.
162 p. : il. ; 21 cm

Bibliografia: p. 95-102
Orientador: Alexandre Amorim dos Reis
Dissertação (mestrado) – Universidade do Estado de Santa Catarina, Centro de Artes, Mestrado em Design, Florianópolis, 2013.

1. Engenharia humana. 2. Idosos. 3. Postura humana I. Reis, Alexandre Amorim dos (Orientador). II. Universidade do Estado de Santa Catarina. Mestrado em Design. III. Título

CDD: 620.8 – 20.ed.

MICHAELLE BOSSE

**AVALIAÇÕES ERGONÔMICAS EM COZINHAS DOMÉSTICAS CONSIDERANDO
LIMITAÇÕES FÍSICAS E COGNITIVAS DO PÚBLICO IDOSO**

Dissertação apresentada ao Curso de Pós-Graduação em Design do Centro de Artes (CEART), da Universidade do Estado de Santa Catarina (UDESC), como requisito parcial para a obtenção do grau de Mestre em Design.

Banca examinadora



Orientador:

Prof. Dr. Alexandre Amorim dos Reis.

Universidade do Estado de Santa Catarina (UDESC)

Membro:

Prof. Dr. Flávio Anthero Nunes Vianna dos Santos

Universidade do Estado de Santa Catarina (UDESC)

Membro:

Prof. Dr. Luis Carlos Paschoarelli

Universidade Estadual Paulista "Júlio de Mesquita Filho" (UNESP)

Florianópolis, 22/07/2013

Dedico este trabalho à comunidade científica e para futuros trabalhos voltados à usabilidade de produtos.

Dedico, também, aos meus pais e irmãos que sempre acreditaram nos meus sonhos e sempre me apoiaram, sem medir esforços para conquistá-los.

AGRADECIMENTOS

Agradeço a todos que estiveram envolvidos nesse estudo.

Aos idosos que participaram das entrevistas, bem como o teste de usabilidade, para que fossem obtidos os resultados para a corroboração/refutação da hipótese, objetivos e problema desta pesquisa. Em especial à Leia, sempre muito amorosa e incentivadora para que outros idosos participassem da pesquisa. E a coordenadora de eventos Maria Salete, sempre muito disposta a ajudar.

Aos colaboradores, bolsistas, que me auxiliaram na tarefa de coletar esses dados para o levantamento de análise de resultados.

Em especial à Aline Gobbi que sempre se mostrou pronta e interessada a ajudar a qualquer hora.

À Mayara Ramos, mestrandona do mesmo programa de pesquisa, que me auxiliou no teste de usabilidade.

Ao professor Dr. Nôe Borges Jr., pelo direcionamento à fundamentação teórica em biomecânica e à professora Dr.^a Susana Domenech, pelo apoio no tratamento estatístico dos dados coletados.

Ao meu professor orientador Dr. Alexandre Amorim dos Reis, que sempre se mostrou solícito em direcionar de forma bastante direta e objetiva, para o pensamento sistemático no desenvolvimento do trabalho científico.

A minha amiga e colega de mestrado Rachel Quadros, pela força e amizade durante os estudos.

Aos meus amigos de longe, que entenderam minha ausência e sempre se mantiveram mais próximos do que nunca.

Às pessoas que convivi e conheci durante toda essa busca pelo conhecimento científico, cada uma que passou teve, a sua maneira, muito a contribuir para essa experiência.

À minha família, que sempre me apoiou em todos os momentos da minha vida. Que sempre entendeu meu ponto de vista, com muita paciência e sabedoria.

Quem alcança seu ideal, vai além dele.

(Friedrich W. Nietzsche)

RESUMO

BOSSE, Michaelle. **Avaliações ergonômicas em cozinhas domésticas considerando limitações físicas e cognitivas do público idoso.** 2013. Dissertação (Mestrado de Design - Área: Métodos para os Fatores Humanos na linha de pesquisa Interações físicas), Universidade do Estado de Santa Catarina. Programa de Pós-Graduação em Design, Florianópolis, 2013.

O aumento do envelhecimento populacional vai ao encontro às necessidades de melhoria da qualidade de vida da população senescente. O presente estudo visa entender e mensurar essas necessidades e limitações, a fim de oferecer subsídios ao estabelecimento de requisitos para desenvolvimento de produtos voltados a esse público. Para que este estudo pudesse ser desenvolvido, foram levantados conceitos e aplicações sobre diversas áreas: a ergonomia, no que diz respeito à biomecânica, antropometria e amplitudes de alcance. Escalas de avaliação de funcionalidade: análise de vida diária, as implicações do sedentarismo no desempenho da resistência muscular, articulações e flexibilidade. Foram abordados, também, conceitos atribuídos ao desenho universal, ressaltando a importância da acessibilidade a este público. Foram levantados, ainda, assuntos sobre o idoso como consumidor, o uso de equipamentos tecnológicos e eletrodomésticos por esse público e a evolução do ambiente da cozinha, foco de estudo desta pesquisa. Estudos antropométricos, estáticos e dinâmicos, alcances e antropometria do idoso, tipos de posturas também foram temas abordados. E, por último, conceitos e métodos de usabilidade, experiência com o usuário, bem como estudos cognitivos, no que diz respeito à atenção, consciência, percepção, memória, tempo de reação e desempenho motor. Após levantamento teórico, sequenciou-se a pesquisa experimental, na qual foi dividida em duas etapas. A primeira consistiu em entrevistas estruturadas, em que foram entrevistados 158 idosos, da cidade de Florianópolis, a fim de entender sua interação com o ambiente da cozinha e seus produtos. A segunda etapa consistiu em teste de usabilidade e amplitude de alcance, a fim de observar a interação dos sujeitos idosos com o mobiliário da cozinha (teste de amplitude de alcance), um liquidificador e um micro-ondas que representariam tais equipamentos como função simples (liquidificador) e complexa (micro-ondas), comparativamente ao público jovem. Nesta atividade foi possível identificar as diferenças entre a interação dos grupos de idosos e jovens, em relação ao seu tempo de execução da tarefa (relativos ao tempo de reação), posturas tomadas e amplitude de alcance estabelecidos pelos dois grupos e, finalizando a segunda etapa, a aplicação de questionário pós-teste que buscou avaliar a eficácia, eficiência e satisfação dos usuários na interação de tais produtos.

Palavras-chave: Idosos. Amplitude de alcance. Análise ergonômica. Tempo de reação. Desconforto postural.

ABSTRACT

BOSSE, Michaelle. Ergonomic assessments in domestic kitchens considering physical limitations and cognitive in elderly public. In 2013. Dissertation (Master of Design - Area: Methods for Human Factors in the research line: physical interactions), Universidade do Estado de Santa Catarina. Pos graduate Program in Design, Florianópolis, 2013.

The increase of aging population meets the needs of improving the quality of life of the population incidence. This study aims to understand and measure these needs and constraints, in order to offer subsidies in establishing requirements for development of products aimed at this audience. For this study could be developed were collected on various concepts and applications areas: ergonomics, biomechanics and anthropometry amplitude range. Scales of functionality: analysis of daily life, the implications of physical inactivity in endurance performance muscle, joints, flexibility. Were also addressed attributed to universal design concepts emphasizing the importance of accessibility to this audience. Were also raised issues about the elderly as a consumer, the use of technological equipment and kitchen fixtures for this audience and the evolution of the kitchen environment, the focus of this research. Although anthropometric studies, static and dynamic, ranges and anthropometry of the elderly, types of positions were also themes. And lastly concepts and methods of usability, user experience and cognitive studies with regard to awareness, consciousness, perception, memory, reaction time and motor performance. After surveying theoretical sequenced experimental research, which was divided into two stages. The first consists of a structured interview, in which 158 elderly were addressed in the city of Florianópolis, in order to understand its interaction with the environment of the kitchen and its products. The second step is to test usability and breadth of reach in order to observe the interaction of elderly subjects with kitchen furniture (test amplitude range), a blender and a microwave that represent such equipment as a simple function (blender) and complex (microwave), compared to the young audience. This activity was possible to identify the differences between the interaction of groups of elderly and young people in relation to their execution time of the task (relative to the reaction time), postures taken and amplitude range set by the two groups and ending the second step the application of post-test questionnaire that seeks to assess the effectiveness, efficiency and user satisfaction in the interaction of such products.

Keywords: Elderly. Amplitude range. Ergonomics Assessments. Runtime. Postural discomfort.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 -	Esquema da metodologia de pesquisa deste estudo.....	23
Figura 2 -	Linha do tempo do ambiente da cozinha (adaptado de Sâmia, 2008).....	35
Figura 3 -	Alcance máximo das mãos para trabalho sentado e em pé (planos sagital, transversal e frontal).....	41
Figura 4 -	Relação de altura de alcance máximo e estatura.....	41
Figura 5 -	Modelo de processamento de informação adaptado de Spirduso (2005)...	56
Figura 6 -	Layout 1 – laboratório de pesquisas ergonômicas.....	66
Figura 7 -	Layout 2 – centro multiuso capoeiras.....	66
Figura 8 -	Imagens teste amplitude de alcance grupo jovem e grupo idoso (captação de amplitude por meio do <i>software Kinovea</i>).....	83
Figura 9 -	Imagens teste amplitude de alcance grupo jovem e grupo idoso (captação de amplitude por meio do <i>software Kinovea</i>).....	83

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 -	Níveis de funcionalidade.....	26
Quadro 2 -	Classificação de funcionalidade – tipos de testes.....	27
Quadro 3 -	Níveis de processamento.....	56
Quadro 4 -	Perguntas da entrevista estruturada da primeira etapa.....	64
Quadro 5 -	Equipamentos utilizados para o experimento.....	65
Quadro 6 -	Perguntas do questionário pós-teste.....	70
Quadro 7 -	Síntese dos resultados da entrevista estruturada da primeira etapa.....	72
Quadro 8 -	Resultados teste liquidificador com o grupo jovem x grupo idoso.....	74
Quadro 9 -	Resultados teste micro-ondas com o grupo jovem x grupo idoso.....	77
Quadro 10 -	Análise teste amplitude de alcance máximo grupo jovem.....	81
Quadro 11 -	Resultados teste amplitude de alcance máximo com grupo idoso.....	83
Quadro 12 -	Resultados do questionário pós-teste relativo a atividade do liquidificador.....	88
Quadro 13 -	Resultados do questionário pós-teste relativo a atividade do micro-ondas.....	89

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 -	Consumo da população idosa.....	32
Gráfico 2 -	Porcentagem de homens e mulheres entrevistados.....	71
Gráfico 3 -	Faixa etária dos idosos entrevistados.....	72
Gráfico 4 -	Relação de tempo de execução na montagem do liquidificador idosos x grupo jovem.....	75
Gráfico 5 -	Gráfico estatístico - Resultado obtivo através do teste estatístico T independente. Significância entre grupo jovem x grupo idoso.....	75
Gráfico 6 -	Relação de tempo de execução na programação do micro-ondas idosos x grupo jovem.....	78
Gráfico 7 -	Gráfico estatístico - Resultado obtivo através do teste estatístico U de Mann Whitney. Significância entre grupo jovem x grupo idoso.....	78
Gráfico 8 -	Relação de tempo de execução na atividade de amplitude de movimento com o armário-aéreo e balcão na cozinha idosos x jovens...	84
Gráfico 9 -	Relação de amplitude de alcance máximo entre idosos x jovens em graus	84
Gráfico 10 -	Gráfico estatístico - Resultado obtivo através do teste estatístico U de Mann Whitney. Significância entre grupo jovem x grupo idoso.....	85
Gráfico 10 -	Gráfico estatístico - Resultado obtivo através do teste estatístico T independente. Significância entre grupo jovem x grupo idoso.....	85
Gráfico 12 -	Relação da resposta sobre desconforto postural no grupo jovem.....	90
Gráfico 13 -	Relação da resposta sobre desconforto postural no grupo idoso.....	91

ABREVIATURAS

AAVD	Atividade Avançada de Vida Diária
ABVD	Atividade Básica de Vida Diária
AIVD	Atividade Instrumental de Vida Diária
AVD	Atividade de Vida Diária
CEP	Conselho de Ética e Pesquisa
CNS	Conselho Nacional de Saúde
HCI	<i>Human Computer Interaction</i>
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
NTICs	Novas Tecnologias da Informação e Comunicação
OWAS	<i>Ovako Working Posture Analysing System</i>
PNAD	Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílio
REBA	<i>Rapid Entire Body Assessment</i>
RULA	<i>Rapid Upper Limb Assessment</i>
SNC	Sistema Nervoso Central
TCLE	Termo de Consentimento Livre e Esclarecido
TR	Tempo de Resposta
TRE	Tempo de Reação de Escolha
TRM	Tempo de Resposta Motor
TRS	Tempo de Resposta Simples
TM	Tempo de Movimento
TRD	Tempo de Reação Discriminatório

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO.....	17
1.1	PROBLEMATIZAÇÃO.....	18
1.2	PROBLEMA.....	20
1.2.1	Delimitação do problema.....	20
1.3	HIPÓTESE.....	21
1.4	VARIÁVEIS.....	21
1.4.1	Variáveis dependentes.....	21
1.4.2	Variáveis independentes.....	21
1.4.3	Variáveis de controle.....	21
1.5	OBJETIVO GERAL.....	21
1.5.1	Objetivos específicos.....	22
1.6	METODOLOGIA.....	22
1.7	ESTRUTURAÇÃO DA DISSERTAÇÃO.....	23
2	REFERENCIAL TEÓRICO.....	24
2.1	O ENVELHECIMENTO POPULACIONAL.....	24
2.2	LIMITAÇÕES FÍSICAS DE IDOSOS.....	25
2.2.1	Escalas para avaliação da capacidade funcional.....	25
2.2.2	Sedentarismo.....	27
2.2.3	Resistência muscular.....	28
2.2.4	Articulações e flexibilidade.....	28
2.3	REQUISITOS DE PROJETO PARA O PÚBLICO IDOSO.....	29
2.4	IDOSO COMO CONSUMIDOR.....	30
2.4.1	A renda do idoso.....	30
2.4.2	Consumo de equipamentos eletrodomésticos.....	32
2.4.2.1	População idosa e tecnologia.....	35
2.4.3	A evolução da cozinha.....	34
2.5	ANÁLISES ERGONÔMICAS.....	36
2.5.1	Biomecânica.....	37
2.6	ANTROPOMETRIA ESTÁTICA E DINÂMICA NO ESTUDO DE	

	AMPLITUDES DE ALCANCE.....	37
2.6.1	Estudos antropométricos.....	38
2.6.2	Diferenças da antropometria: dinâmica e estática.....	39
2.6.3	Alcances.....	40
2.6.4	Antropometria do idoso.....	42
2.7	POSTURAS.....	43
2.7.1	Tipos de posturas e suas vantagens.....	44
2.7.2	Posturas inadequadas.....	45
2.8	CONCEITOS E MÉTODOS PARA FATORES HUMANOS.....	46
2.9	USABILIDADE.....	46
2.9.1	Definição.....	46
2.9.2	Usabilidade e experiência do usuário.....	47
2.9.3	Métodos de usabilidade.....	49
2.10	PROCESSOS COGNITIVOS: ATENÇÃO, CONSCIÊNCIA, PERCEPÇÃO, MEMÓRIA E TEMPO DE REAÇÃO.....	52
2.10.1	Cognição.....	52
2.10.2	Atenção e consciência.....	52
2.10.3	Percepção.....	53
2.10.4	Memória.....	54
2.10.4.1	Memória sensorial, curto prazo e longo prazo.....	54
2.10.4.2	Modelo de processamento da informação.....	55
2.10.5	Tempo de reação.....	57
2.10.5.1	Conceitos.....	57
2.10.5.2	Tempo de reação simples (TRS).....	59
2.10.5.3	Tempo de reação de escolha (TRE).....	59
2.10.5.4	Performance do tempo de reação no envelhecimento.....	59
3	MATERIAIS E MÉTODOS.....	62
3.1	ASPECTOS ÉTICOS	62
3.2	PRIMEIRA ETAPA - APLICAÇÃO DE QUESTIONÁRIO / ENTREVISTAS ESTRUTURADAS.....	62
3.2.1	Critérios de escolha do posto de trabalho.....	63
3.2.2	Teste piloto (entrevista estruturada).....	63
3.2.3	Entrevista estruturada.....	63

3.3	TESTE DE USABILIDADE E AMPLITUDE DE ALCANCE.....	65
3.3.1	Sujeitos.....	65
3.3.2	Materiais.....	65
3.3.3	Local e layout.....	65
3.3.4	Teste piloto (teste de usabilidade).....	67
3.3.5	Procedimentos do teste de usabilidade.....	69
3.4	TRATAMENTO ESTATÍSTICO.....	70
4	ANÁLISES E RESULTADOS.....	71
4.1	RESULTADOS DA ENTREVISTA ESTRUTURADA.....	71
4.2	RESULTADO TESTE LIQUIDIFICADOR (ANÁLISE ENTRE OS GRUPOS JOVEM X IDOSOS).....	74
4.3	RESULTADO TESTE MICRO-ONDAS (ANÁLISE ENTRE OS GRUPOS JOVEM X IDOSOS).....	76
4.4	TESTE AMPLITUDE DE ALCANCE (ANÁLISE ENTRE OS GRUPOS JOVEM X IDOSOS).....	80
4.5	ANÁLISE DO QUESTIONÁRIO DE OPINIÃO PÓS-TESTE RELATIVO ÀS ATIVIDADES REALIZADAS COM OS SUJEITOS (ANÁLISE ENTRE OS GRUPOS JOVEM X IDOSOS).....	87
4.5.1	Liquidificador: quanto à atividade MOTORA e de USO.....	88
4.5.2	Micro-ondas: quanto à atividade MOTORA e de USO.....	89
4.5.3	Respostas sobre o questionário no teste de amplitude de alcance.....	90
5	CONCLUSÃO.....	92
	REFERÊNCIAS.....	95
	ANEXOS.....	103
	APÊNDICES.....	106

1 INTRODUÇÃO

O envelhecimento da população foi constatado por meio de um fenômeno mundial iniciado, em princípio, nos países desenvolvidos, em decorrência da queda de mortalidade, das conquistas do conhecimento médico, da urbanização adequada das cidades, da melhoria nutricional, da elevação dos níveis de higiene pessoal e ambiental tanto em residências como no trabalho, e em virtude dos avanços tecnológicos. Todos esses fatores começaram a ocorrer no final da década de 40 e início dos anos 50 (CONVERSO; LARTELLI, 2007).

Esse crescimento traz a consciência da existência da velhice como uma questão social. Questão esta que pede grande atenção, pois está diretamente relacionada com: crise de identidade; mudança de papéis; aposentadoria; perdas diversas e diminuição dos contatos sociais (MENDES; GUSMÃO; FAROS E LEITE, 2005).

Nesse sentido, este estudo visa levantar a dimensão destes aspectos, tanto físicos quanto cognitivos, a fim de propor avanços no que diz respeito à qualidade de vida deste público.

Para tanto, serão tratadas, no capítulo de **revisão bibliográfica**, evidências e proposições das limitações físicas em idosos, abordando os níveis de funcionalidade dos mesmos, por meio do índice de Katz e tabelas de classificações de Atividade de Vida Diária (AVD), relacionadas aos níveis de desempenho em atividades laborais. Será abordado o aspecto do sedentarismo como fator decisório na eficiência da resistência muscular, articulação e flexibilidade do idoso. Ainda se trabalha a questão da inclusão deste público, como um novo perfil de segmento de mercado, justificando a importância do estudo do público idoso, pela renda que injeta na economia do país. Serão abordadas, também, as preferências e gostos por produtos tecnológicos mais visados pelo idoso. Nesse contexto, também se faz um panorama da evolução da cozinha, tanto no que diz respeito ao mobiliário quanto aos produtos que compõem este ambiente. Para análises ergonômicas, quanto à proposta de mensuração física do desempenho dos senescentes, serão estabelecidos os aspectos e conceitos de biomecânica, antropometria tanto estática quanto dinâmica, bem como, o estudo antropométrico específico ao público idoso brasileiro. E, ainda, os tipos de alcances e posturas realizados nas atividades laborais desenvolvidas na cozinha. Para o emprego do teste de usabilidade, definições, tipos de experimentos relacionados a este método também serão levantados, a fim de compreender qual a proposição mais adequada de aferição para o alcance dos objetivos deste estudo. A referência teórica é finalizada com a abordagem dos aspectos cognitivos no processo da informação. Este item contemplará

conceitos de atenção, consciência, percepção, memória, tempo de execução da tarefa (tempo de reação) e suas variações na tomada de decisão.

Após a abordagem teórico-informacional, para a pesquisa experimental, utilizou-se o método comparativo, entre o grupo jovem e idoso, divididos em duas etapas distintas.

A **primeira etapa** foi a aplicação de entrevista estruturada com 158 idosos da cidade de Florianópolis, com o objetivo de delinear o comportamento típico no uso da cozinha, ambiente este, escolhido como objeto de estudo para análise. Após levantamento de resultados, foi possível identificar alguns desconfortos aliados ao uso deste tipo de ambiente, tais como a dificuldade em alcançar objetos em locais altos e agachar-se para alcançar objetos próximos ao chão. Observou-se, também, que apesar de questionados sobre o uso dos eletrodomésticos em suas cozinhas, uma parcela muito pequena dos entrevistados alegou possuir problemas no manejo ou interação com esses tipos de artefatos, o que levou à necessidade de avaliá-los por meio de experimentos físicos.

A **segunda etapa** foi planejada com o objetivo de identificar e relacionar esta interação e tomada de posturas no ambiente da cozinha, por intermédio de teste de usabilidade, com liquidificador e micro-ondas. Buscou-se, também, avaliar as dificuldades e limitações da interação deste público no uso do mobiliário, mensurando a amplitude de alcance, comparativamente ao de um grupo de jovens, com a finalidade de entender a diferença de interação dos dois grupos. O teste foi finalizado com a aplicação de um questionário pós-teste para avaliar a satisfação, eficácia e eficiência no uso destes produtos.

Como resultado foram identificadas diferenças significativas entre os grupos, tanto no teste de usabilidade com eletrodomésticos quanto na amplitude de alcance, com notável defasagem de desempenho no grupo idoso, o que corrobora estudos já desenvolvidos para avaliação desses aspectos na população idosa.

1.1 PROBLEMATIZAÇÃO

Atualmente, as pesquisas sobre envelhecimento vêm ganhando, cada vez mais, espaço em estudos científicos, em virtude do progressivo aumento do número de idosos no mundo (CONVERSO; LARTELLI, 2007).

Dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE, 2002) estimam que o percentual de brasileiros com mais de 60 anos de idade, até o ano 2.025, passará de 8,9% para 18,8%. Entre os idosos, o segmento que mais cresce é o dos mais velhos: no grupo com 75 anos ou mais, o crescimento foi de 49,3% entre 1991 e 2000. Ressalta-se que a população

idosa, no Brasil, apresenta uma taxa de crescimento maior do que a da população total e daquela que está abaixo de 15 anos. Assim, o Brasil está se tornando um país da terceira idade e precisa voltar suas atenções para as necessidades dos senescentes (TAMAI, 1997 apud SANTOS; ANDRADE; BUENO, 2009).

Para tanto, compreender desempenhos físicos e cognitivos por meio de estudos ergonômicos quanto a resistência, biomecânica do indivíduo, defasagem da articulação, amplitude de alcances e testes de usabilidade, que envolvem testes cognitivos de memória, atenção, tempo de execução da tarefa (tempo de reação), percepção e consciência, levantam aspectos que precisam ser considerados dentro do arcabouço informacional para adequação de um projeto de artefato e de ambientes ao público idoso.

Avaliar, também, a graduação de funcionalidade física em idosos, desde sua independência física até a dependência total, pode ser aferida no estudo da Atividade de Vida Diária (AVD), índice de Katz. Essa ferramenta classifica o quanto debilitado está este indivíduo e até que ponto ele pode levar uma vida com independência (MATSUDO 2004). Para tanto, justifica-se a atividade de alimentar-se sozinho, como a principal função para a independência do idoso. Nesse sentido, o ambiente da cozinha pôde ser escolhido como foco de estudos em desempenhos laborais de Atividades de Vida Diária.

Outro aspecto importante é relatado por Teixeira (2006), sobre o declínio de desempenho motor. O autor relata que esse processo não se trata de um fator único, no que diz respeito à capacidade de processamento central da informação. O declínio do desempenho motor pode ser caracterizado pelo cruzamento de fatores como tempo de reação, tempo de movimento, força manual máxima, sincronização, controle de força. Defende, ainda, a alternativa de que a taxa de declínio de desempenho sensório-motor durante o envelhecimento é específica à tarefa desenvolvida por cada indivíduo, bem como, a habilidade de manutenção da capacidade de desempenho para o controle da força manual. Os maiores níveis de defasagem relativos à esse desempenho estão entre 60 e 70 anos de idade.

Vale comentar, também, a proposição do uso de novas tecnologias de comunicação e informação pelo idoso. O uso satisfatório de cada tipo de tecnologia por estes indivíduos, pode ser fator de inclusão ou do contrário, pode provocar além de dificuldade de entendimento, o constrangimento no uso de tais produtos.

Levando em conta que há no país, hoje, 15 milhões de pessoas com mais de 60 anos, calcula-se que cerca de R\$ 8,8 bilhões mensais passam pelas mãos desses potenciais consumidores. Vale enfatizar que 63% dos entrevistados gastam com serviços de cabeleireiro e barbeiro, 51% com artigos de beleza e cuidados pessoais, 41% comem fora de casa e 48%

leem jornal. Outro dado relevante é o gasto com turismo. Segundo a pesquisa, 51% dos entrevistados viajam, pelo menos, uma vez por ano. Esse índice chega a 63% entre as classes A e B. Os entrevistados declararam que viajam para visitar os filhos, mas 14% dos entrevistados declararam se hospedar em hotel. Também relevante é a informação de que 60% dos entrevistados fazem planos de passeios e têm sonhos de consumo (STREHLAU; BACHA; LORA, 2006).

Nesse sentido, o problema deste estudo está em mensurar aspectos relevantes do público idoso, no que diz respeito às limitações físicas e cognitivas, para o enriquecimento de proposições de melhorias em produtos e serviços, a fim de melhorias na qualidade de vida dos senescentes, sendo esse, o ponto que permeia o problema deste estudo.

1.2 PROBLEMA

O problema deste estudo está relacionado com a constatação de que as limitações físicas e cognitivas relacionadas ao envelhecimento, que dificultam a interação dos idosos com o ambiente, particularmente com o ambiente de cozinhas domésticas, são consideradas de forma satisfatória nos projetos de produtos diversos que o compõem?

1.2.1 Delimitação do problema

O universo deste estudo se restringe à população idosa, ativa e potencial consumidora, homens e mulheres com mais de 60 anos de idade, aptos à prática de atividades domésticas.

1.3 HIPÓTESE

O projeto e produção de produtos das cozinhas domésticas não consideram as características físicas e cognitivas do público idoso, no que diz respeito ao tempo de execução e amplitude de alcance e desconfortos posturais, dificultando, assim, a interação deste público no uso do ambiente da cozinha.

1.4 VARIÁVEIS

1.4.1 Variáveis dependentes

O presente estudo prevê mensurar as variáveis dependentes: a comparação dos relacionamentos do público idoso e jovem com o ambiente das cozinhas domésticas no que diz respeito à independência física, tempo de execução da tarefa (TRE e TM), tipos de posturas realizadas e amplitude de alcance.

1.4.2 Variáveis independentes

As variáveis independentes são: as limitações dos idosos, físicas e cognitivas, e as capacidades de interação com o ambiente de cozinhas domésticas.

1.4.3 Variáveis de controle

Além do controle de fatores motivacionais para a participação no estudo, como: disposição; entusiasmo e conhecimento prévio de funcionamento dos produtos testados.

Elencam-se:

- população residente da cidade de Florianópolis – SC;
- integrantes das classes A, B, C e D, com no mínimo o nível básico instrucional;
- homens e mulheres idosos (acima de 60 anos de idade);
- indivíduos com capacidade (física e cognitiva) de manuseio dos utensílios da cozinha em suas Atividades de Vida Diária (AVD);
- residentes em domicílio próprio ou alugado, que moram sozinhos ou com agregados (familiares ou acompanhantes);
- com independência física e cognitiva;
- que utilizam a cozinha para preparar suas refeições; e
- análise das amplitudes de alcance, desconfortos posturais, tempo de execução em atividades simples e tempo de execução em atividades complexas na interface com mobiliário e artefatos de cozinha (eletrodomésticos).

1.5 OBJETIVO GERAL

O objetivo geral deste estudo propõe mensurar as amplitudes de alcance e desconfortos posturais no uso do mobiliário, bem como, defasagem no tempo de execução da

tarefa (relativo ao tempo de reação e tempo de desenvolvimento motor) no uso de eletrodomésticos em idosos, que devem constar dos requisitos projetuais, dentro de um projeto informacional, a um projeto de produto para mobiliário e artigos para cozinha, tendo por fator principal, a inclusão.

1.5.1 Objetivos específicos

Como objetivos específicos, este trabalho propõe:

- mensurar o tempo de execução no uso de eletrodomésticos em jovens e idosos, a fim de comparar a defasagem de tempo de execução em atividades simples e complexas;
- analisar a amplitude de movimento, bem como os desconfortos posturais gerados em cada atividade pelos idosos, a fim de identificar as limitações físicas no uso do mobiliário da cozinha pelo mesmo público; e
- realizar uma análise ergonômica postural em idosos referente ao uso de mobiliário e artigos para cozinha.

1.6 METODOLOGIA

A metodologia utilizada para alcançar os objetivos desta pesquisa foi implementada em três etapas, na qual a primeira consiste no levantamento de referenciação teórica, que foi guiada por meio da definição do problema, hipótese, objetivos gerais e específicos. Esta foi uma pesquisa exploratória, em que foi possível investigar conceitos e metodologias para mensuração dos objetivos. Com a referenciação teórica realizada, a segunda etapa consiste em pesquisa experimental transversal, na qual foi subdividida em mais duas etapas: **Entrevista estruturada direta**, com perguntas objetivas, na qual se pode traçar o perfil do idoso na interação com a cozinha; **Teste de usabilidade e amplitude de alcance**, realizado em laboratório, com observação direta e indireta, na qual resultou em dados qualitativos e quantitativos; e, em seguida, aplicação de questionário pós-teste estruturado, para avaliação de eficácia, eficiência e satisfação do usuário por meio de escala likert (de 1 a 5). A terceira etapa consiste na análise de resultados da primeira e segunda etapas, além de discussões sobre a corroboração ou refutação do problema, hipótese e objetivos desta pesquisa.

a figura 1, apresenta um esquema da metodologia utilizada.

Figura 1 - Esquema da metodologia de pesquisa deste estudo



Fonte: Próprio autor.

1.7 ESTRUTURAÇÃO DA DISSERTAÇÃO

O primeiro capítulo, a introdução, apresenta todas as partes do trabalho e contextualiza a problematização, que fornecerá subsídios para a formulação da questão problema, hipótese, a relevância da pesquisa, bem como, os objetivos gerais e específicos do trabalho. Neste capítulo, também é tratado da descrição da metodologia e estruturação do trabalho científico.

O segundo capítulo, referênciação teórica, é dividido em 10 itens, abordando desde o envelhecimento populacional, passando pelas limitações físicas em idosos, idoso como consumidor, análises ergonômicas, antropometria estática e dinâmica, posturas, métodos para fatores humanos, usabilidade até chegar aos processos cognitivos, assuntos já explicitados anteriormente.

O terceiro capítulo, materiais e métodos, trata da descrição dos materiais utilizados na pesquisa experimental, local de realização, planejamento e procedimentos dos testes e resultados parciais de cada um deles.

O quarto capítulo, análises e discussões, faz uma discussão de todo o processo investigativo experimental, fenômenos e dados estatísticos sobre cada etapa desenvolvida na pesquisa experimental.

O quinto capítulo, conclusão, traz reflexões sobre a abordagem teórica levantada com a pesquisa experimental. É neste capítulo que se retorna ao problema para avaliar se a hipótese foi corroborada ou refutada, bem como, propor estudos futuros sobre os resultados da pesquisa.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

Este capítulo foi construído a partir de um referencial que aborda vários conceitos teóricos, com as perspectivas de alguns autores. Alguns deles da área de Ergonomia, Biomecânica e Antropometria são: Grandjean (2005); Panero (2002); Moraes e Mont’alvão (2003) e Iida (2005); Dreyfuss (2002); e Hamill (2008). Para o arcabouço teórico levou-se em conta, também, os conceitos de envelhecimento populacional de Converso e Lartelli (2007); as referências de usabilidade de Jordan (1998), Dias (2007) e Cybis (2010); processos cognitivos, memória, atenção, tempo de reação por Spirduso (2005) e Sternberg (2008); e também, é abordada a inclusão social por Pupo, Melo e Ferrés (2006); Análise de Vida Diária por Barros (2010), bem como, alguns estudos direcionados ao consumo do idoso, equipamentos e a evolução do mobiliário da cozinha por Sâmia (2008).

Essas leituras foram organizadas neste capítulo da seguinte maneira: envelhecimento populacional; limitações físicas em idosos; e requisitos de projeto para o público idoso, abordando a importância dos estudos relacionados ao idoso. Em seguida, trata-se da abordagem de estudos ergonômicos relativos a processos físicos (por meio da biomecânica, antropometria, força, flexibilidade e articulação deste público), bem como, a relação aos processos cognitivos (memória, atenção, tempo de reação) necessários para o bom desempenho de atividade física. Esta investigação, então, converge ao estudo da usabilidade em idosos e sua proposta de aplicação no uso de produtos para atividades de vida diária (AVD).

2.1 O ENVELHECIMENTO POPULACIONAL

Para Palácios (2004), o conceito de envelhecimento não é um processo unitário, não acontece de modo simultâneo em todo o organismo e nem está associado à existência de uma doença. De fato, envolve múltiplos fatores endógenos e exógenos, os quais devem ser considerados de forma integrada, sobretudo, em situações diagnósticas.

Ainda, em um conceito um pouco mais amplo, alguns autores citam que o envelhecimento pode ser considerado como um processo dinâmico e progressivo, ocorrendo modificações morfológicas, funcionais, bioquímicas e psicológicas, com ritmo e intensidade diferentes para cada indivíduo, que determinam progressiva perda da capacidade de adaptação do indivíduo ao meio ambiente, ocasionando maior vulnerabilidade e maior incidência de processos patológicos que terminam por levá-lo à morte (VIEIRA BRANDÃO, 1995;

JORDÃO NETTO, 1997; CARVALHO FILHO; PAPALÉU NETTO, 2000 apud CONVERSO; LARTELLI, 2007).

Quando as funções começam a deteriorar, como resultado de uma demanda excessiva imposta a um sistema fisiologicamente incapaz de supri-la e/ou pela existência de processos patológicos (camouflados ou não), é que os problemas começam a surgir. O conceito está intimamente ligado à manutenção da autonomia. Nesse sentido, portanto, o conceito de envelhecimento cronológico passa a ser de relevância muito menor que o conceito do envelhecimento funcional (CANÇADO, 1994; KALACHE et al., 2000; CARVALHO FILHO; PAPALÉU NETTO, 2000 apud CONVERSO; LARTELLI, 2007).

Nesse processo evolutivo de degeneração, torna-se impossível viver sem apoio de terceiros, uma tarefa difícil, em razão da total dependência física do paciente e da inviabilidade de diálogo e qualquer forma de expressão deste (MENDES; GUSMÃO; FAROS; LEITE, 2005).

2.2 LIMITAÇÕES FÍSICAS DE IDOSOS

Considerando que o envelhecimento é um processo complexo, não se pode definir um único modelo que categorize a grande variabilidade de idosos existente entre esta população. Assim, estudiosos têm utilizado critérios que combinam *status* funcional com nível de saúde, que correspondem à aplicação de práticas do dia-a-dia (COTTON, 1998 apud MATSUDO, 2004).

Entende-se, ainda, que os gerontes apresentam risco potencial, no que se refere à perda de suas capacidades funcionais, o que pode determinar dependência parcial ou total para a realização de atividades da vida diária (AVDs).

2.2.1 Escalas para avaliação da capacidade funcional

Quando se pensa na elaboração de uma nova política de cuidado para o idoso baseada na qualidade de vida, assume importância basilar o conceito de capacidade funcional, isto é, a capacidade de se manter as habilidades físicas e mentais necessárias para uma vida independente e autônoma. A maioria das doenças crônicas dos idosos tem seu principal fator de risco na própria idade. No entanto, essa longevidade não impede que o idoso possa conduzir sua própria vida de forma autônoma e decidir sobre seus interesses. Esse idoso, que mantém sua independência e autodeterminação (capacidade do indivíduo poder exercer sua

autonomia) deve ser considerado saudável, ainda que apresente uma ou mais doenças crônicas (VERAS, 2008).

Existem muitas escalas utilizadas para avaliar a capacidade funcional, no entanto, as AVDs tiveram maior relevância e confiabilidade para este estudo. O *Index de Independência nas Atividades de Vida Diária* (Índice de Katz) foi criado por Sidney Katz e publicado pela primeira vez em 1963, porém, até hoje é um dos instrumentos mais usados nos estudos gerontológicos, devido à sua praticidade de aplicação e confiabilidade. As atividades contempladas para avaliação são descritas como Atividades de Vida Diária (AVDs), onde o enfoque maior é dado àquelas relacionadas ao autocuidado, como banhar-se, vestir-se, utilizar o banheiro, transferir-se e alimentar-se (BARROS, 2010).

Segundo Matsudo (2004), de acordo com a *American Geriatrics Society*, as atividades da vida diária (AVD) são classificadas como básicas (ABVD) e incluem as atividades de autocuidado. As AIVD (atividades instrumentais de vida diária) englobam as ABVD e incluem tarefas essenciais para a manutenção da independência. As AAVD (atividade avançada de vida diária) referem-se às funções ocupacionais, recreacionais e prestação de serviços comunitários (COTTON, 1998 apud MATSUDO, 2004).

Com base na classificação desenvolvida por Spirduso (apud MATSUDO, 2004) propõe-se uma hierarquia das funções físicas, que define os seguintes níveis:

Quadro 1 - Níveis de funcionalidade.

Nível	Classificação	Características
I	Fisicamente incapaz. Fisicamente dependente.	Não realiza nenhuma AVD e tem total dependência dos outros. Realiza algumas ABVD: caminha pouco; banha-se; veste-se; alimenta-se; transfere-se de um lugar para outro; e necessita de cuidados de terceiros.
II	Fisicamente frágil	Faz tarefas domésticas leves: prepara comida; faz compras leves; pode realizar algumas AIVD e todas as ABVD; e pode fazer atividades domésticas.
III	Fisicamente independente	É capaz de realizar todas as AIVD. Realiza trabalhos físicos leves; é capaz de cuidar da casa e ter “hobbies” e atividades que demandem baixo gasto de energia (caminhadas, jardinagem, dança social, viagens, dirigir automóveis). Está sujeito a passar para o nível II se houver alguma intercorrência na saúde, pois tem baixas reservas físicas. Nesta categoria estão incluídos idosos que vão desde os que mantêm um estilo de vida que demanda muito pouco da condição física, até aqueles muito ativos, mas sedentários.
IV	Fisicamente apto / ativo	Realiza trabalho físico moderado, esportes de resistência e jogos. Capaz de fazer todas as AAVD e a maioria dos <i>hobbies</i> . Tem aparência física mais jovem que seus pares da mesma faixa etária.
V	Atletas	Realiza atividades competitivas, podendo competir em nível internacional e praticar esportes de alto risco.

Fonte: Matsudo (2004, p. 20).

Este mesmo autor ainda classifica os testes que devem ser incluídos em uma bateria de avaliação de indivíduos maiores de 60 anos de idade, de acordo com o nível funcional são:

Quadro 2 - Classificação de funcionalidade – tipos de testes

Categoría	Tipos de Testes
Fisicamente dependentes	Testes de ABVD.
Fisicamente frágeis	Testes de ABVD e AIVD.
Fisicamente independentes	Testes de aptidão física: $\text{VO}_2^{\text{máx}}$; força flexibilidade; tempo de reação e de movimento; agilidade; equilíbrio. Testes de AAVD.
Fisicamente ativos / aptos	Testes de aptidão física: $\text{VO}_2^{\text{máx}}$; força flexibilidade; tempo de reação e de movimento; agilidade; equilíbrio.
Atletas	$\text{VO}_2^{\text{máx}}$; força flexibilidade; tempo de reação e de movimento; agilidade; e equilíbrio específicos da modalidade.

Fonte: Matsudo (2004, p. 21).

2.2.2 Sedentarismo

Para contextualizar o efeito do envelhecimento populacional junto à realidade mundial, não se pode deixar de averiguar conceitos bastante adotados na condição de limitações físicas humanas.

O envelhecimento, processo inexorável aos seres vivos, conduz a uma perda progressiva das aptidões funcionais do organismo, aumentando o risco do sedentarismo.

Nesse sentido, atribuir às limitações físicas em idosos, apenas pelo seu aumento cronológico, é errôneo. Existe uma grande variabilidade na capacidade física entre indivíduos, até mesmo entre sua própria faixa etária. Isso se deve quanto as diferentes características que um indivíduo pode ter, algumas delas são genéticas, raciais e físicas inerentes ao próprio indivíduo. Ou ainda se pode destacar a relação dessas limitações com a falta de atividades físicas, relacionadas ao sedentarismo.

Alterações, nos domínios biopsicossociais, põem em risco a qualidade de vida do idoso, por limitar a sua capacidade para realizar, com vigor, as suas atividades do quotidiano e colocar em maior vulnerabilidade a sua saúde. O sedentarismo, que tende a acompanhar o envelhecimento e vem sofrendo importante pressão do avanço tecnológico ocorrido nas últimas décadas, é um importante fator de risco para as doenças crônico-degenerativas (ALVES et al., 2004).

2.2.3 Resistência muscular

A resistência muscular representa a melhor medida da capacidade funcional para um músculo ou grupamento muscular. A melhora na resistência muscular é importante, porque algumas reduções nas atividades funcionais dos adultos idosos parecem estar relacionadas à incapacidade do indivíduo em manter esforços repetitivos, necessários para continuar as atividades da vida diária. Isso parece ser, parcialmente, devido ao adulto idoso ter relativa fraqueza nos membros inferiores e necessitar desempenhar quase uma força máxima para sustentar uma atividade. A perda de uma pequena parcela de força, em virtude da fadiga, resultará em uma resistência muscular, significativamente, reduzida.

O incremento da resistência muscular localizada, em idosos, pode levar à melhora na habilidade para desempenhar tarefas submáximas e atividades recreacionais, assim como o aumento de todos os aspectos de aptidão muscular pode levar ao incremento da independência e da habilidade em desempenhar atividades da vida diária (ARAGÃO; DANTAS; DANTAS, 2002).

Durante o envelhecimento, observa-se uma gradativa perda de força e mobilidade, tornando os movimentos musculares mais fracos, lentos e de amplitude menor. Isso se deve aos processos de perda da elasticidade das cartilagens e de calcificação. Pode ocorrer, também, a osteoporose, que aumenta a fragilidade dos ossos. A força de uma pessoa de 70 anos equivale a metade de outra de 30 anos. Contudo, o sistema nervoso degenera-se a uma velocidade menor, podendo haver um mecanismo de compensação sobre o sistema muscular (IIDA, 2005).

2.2.4 Articulações e flexibilidade

O objetivo da maioria das articulações, exceto as do crânio e da coluna, é proporcionar uma oportunidade para uma ampla variedade de movimentos. A flexibilidade da articulação é descrita pela extensão até onde os ossos ligados podem mover-se antes de serem detidos por estruturas ósseas ou ligamentos firmes, tendões ou músculos. A flexibilidade, por sua vez, depende do estado e da condição dos tecidos moles da articulação, dos tendões, dos ligamentos e dos músculos. Quando esses tecidos são macios e flexíveis, permite-se que a articulação tenha sua amplitude de movimento completa (SPIRDUSO, 2005).

A flexibilidade é mantida na articulação por meio de sua utilização e da prática de atividades físicas que distendam (alonguem) os músculos sobre ela. Quando uma articulação é

pouco usada, os músculos que a cruzam se encurtam, reduzindo, assim, sua amplitude de movimento. Nesse sentido, a flexibilidade é considerada uma componente essencial para o condicionamento físico.

A flexibilidade é extremamente difícil de mensurar, pelo fato da dificuldade em achar pontos iniciais e finais como localização. Em partes, pode-se avaliar a flexibilidade de um indivíduo pelo limite de dor que este esteja sentindo. Nesse sentido, observa-se que os adultos tem a flexibilidade muito reduzida à medida que envelhecem. As maiores perdas de flexibilidade observadas são nas faixas etárias de 30/39 e 40/49 anos (SPIRDUSO, 2005).

Análise: Neste primeiro levantamento foram abordados as limitações físicas que os idosos apresentavam relacionadas ao sedentarismo, que ocasiona a inevitável perda de resistência muscular, bem como deterioramento das articulações e flexibilidade dos membros nas atividades rotineiras deste público.

2.3 REQUISITOS DE PROJETO PARA O PÚBLICO IDOSO

Levando em conta a diversidade humana, pressupõe-se a inclusão de todos no sentido de modificar os cenários das empresas públicas e privadas, alterando as rotinas de trabalho, e os acervos digitalizados e a transmissão eletrônica de documentos passam a integrar as unidades de informação do século XXI, transformando tanto o cotidiano de ensino e aprendizagem nas escolas quanto a organizacional à adaptação dessa nova realidade (PUPO; MELO; FERRÉS, 2006).

Para o delineamento de uma sociedade mais inclusiva, que reconheça e valorize as diferenças entre pessoas, torna-se cada vez mais importante que propostas para a acessibilidade com características específicas estejam articuladas à promoção da qualidade de vida para todos. Assim, pessoas com habilidades, necessidades e interesses variados, sejam ou não em decorrência de envelhecimento ou de deficiências, poderão ser beneficiadas por propostas de ambientes, produtos e serviços acessíveis, que não as discriminem.

Este entendimento sobre acessibilidade, relacionado aos vários aspectos que interferem no convívio e na participação na sociedade, aliado ao Design, pode contribuir para o delineamento de uma sociedade igualitária. O Desenho Universal (*Universal Design*) ou Design para Todos (*Design for All*), diz respeito ao desenvolvimento de produtos e de ambientes para serem usados por todas as pessoas, na maior extensão possível, sem a necessidade de adaptação ou design especializado (PUPO; MELO; FERRÉS, 2006).

O desenho universal tem como preocupação central à concepção estética do objeto e

seu papel em um contexto social. Inclui os conceitos, princípios e ferramentas sendo sua principal diferença, a abrangência de todas as pessoas e, também, a busca por soluções que não estigmatizem os usuários, com respeito a suas eventuais deficiências (GAIA, 2005).

Quando se delimita o termo de Design para o termo “desenho universal” ou “design universal”, deve-se levar em consideração que o foco não é distinguir o design enquanto metodologia de desenvolvimento de produto, mas atentar que produtivamente falando, as indústrias projetam artefatos para o público que mais consome ou que atenda aos requisitos de compra. O enfoque de produção não é estabelecido para minorias ou públicos seletos com características próprias, a menos que este público tenha disposição para pagar pelos altos valores, resultado de produções limitadas.

2.4 IDOSO COMO CONSUMIDOR

2.4.1 A renda do idoso

A população com mais de 60 anos é um nicho pouco conhecido para a maioria das empresas, que representam, no Brasil, um mercado de R\$ 8,8 bilhões. O mercado formado por pessoas com mais de 60 anos foi mapeado por pesquisa realizada no segundo semestre de 2003 pela Indicator Gfk. Essa consultoria entrevistou 1.800 pessoas com mais de 60 anos em nove regiões metropolitanas do país, além de Goiânia e Distrito Federal, tendo constatado que a renda média mensal de quem tem mais de 60 anos é de R\$ 589,00, inferior aos R\$ 812,00 recebidos pelos brasileiros entre 40 e 59 anos no auge da carreira profissional, mas superior aos R\$ 513,00 mensais recebidos pela população entre 18 e 39 anos de idade (STREHLAU; BACHA; LORA, 2006).

Acerca ainda dos níveis de rendimento, as informações da PNAD de 2004 revelavam que o rendimento médio mensal da população idosa baiana de R\$ 503,21 era aproximadamente 12,0% superior àquele auferido pela população de 18 a 59 anos de idade (R\$ 448,89). Já na região metropolitana de Salvador, tal relação era ainda mais expressiva, dado que o rendimento dos idosos (R\$ 885,42) superava em 16,0% o do restante da população (GUIMARÃES, 2006).

Levando em conta que há hoje no país 15 milhões de pessoas com mais de 60 anos, calcula-se que cerca de R\$ 8,8 bilhões mensais passam pelas mãos desses potenciais consumidores. Vale enfatizar que 63% dos entrevistados gastam com serviços de cabeleireiro e barbeiro, 51% com artigos de beleza e cuidados pessoais, 41% comem fora de casa e 48%

leem jornal. Outro dado relevante é o gasto com turismo. Segundo a pesquisa, 51% dos entrevistados viajaram nos últimos 12 meses. Esse índice chega a 63% entre as classes A e B. Os entrevistados declararam que viajam para visitar os filhos, mas 14% dos entrevistados declararam se hospedar em hotel. Também relevante é a informação de que 60% dos entrevistados fazem planos de passeios e têm sonhos de consumo (STREHLAU; BACHA; LORA, 2006).

Segundo dados do IBGE de 2004, 83% dos idosos vivem em zonas urbanas e sua expectativa de vida é de 70 anos de idade, porém, esse envelhecimento acontece de forma diferente em cada unidade federativa e está ligada diretamente a desigualdade socioeconômica. As regiões com maior índice de população idosa no país estão localizadas nas regiões sul e sudeste, sendo o Rio de Janeiro, o principal Estado com maior índice (43%). No sudeste esta população apresenta renda mensal acima de cinco salários mínimos e mais de 60% moram com parentes. Análises do IBGE e *ACNielsen Customized Research Services* realizadas em 2006, mostram que 63% desse grupo, pertence a classe AB-CD, são chefes de família e 48% são economicamente ativos, onde em geral o compromisso está no cuidar dos dependentes, geralmente filhos ou netos (PESSETTO; FERREIRA, 2011).

A Organização Mundial da Saúde, em 2004, sugeriu que só se pode arcar com o ônus deste envelhecimento se países, regiões e empresas desenvolverem políticas e produtos voltados aos idosos, visando com que este processo de envelhecimento de parte da população se mantenha mais ativa e produtiva. Com essa mudança, empresas de vários setores da economia precisam se atentar ao novo nicho de mercado, um novo consumidor surgindo cada dia mais forte em poder de renda (Gráfico 1). Essas mesmas empresas podem implantar estratégias voltadas para esse novo público-alvo ou consumidor em potencial (GUEDES, 2002).

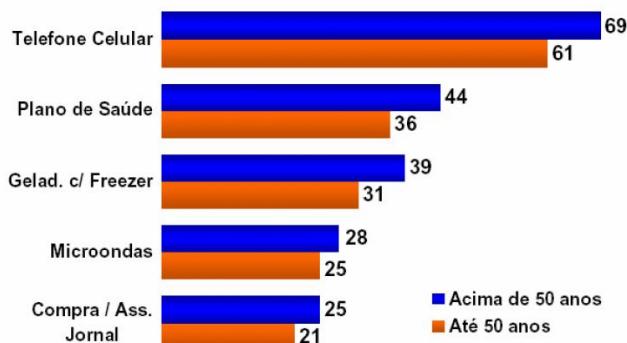
Nesse sentido, o conhecimento das preferências e o comportamento dos consumidores da terceira idade favorecem a essas mesmas empresas em estratégias, positivando a decisão de compra. Entende-se, portanto, que atender os atributos de um produto ou serviço mais valorizados pelos consumidores da terceira idade, pode influenciar os grupos na decisão de compra (GUEDES, 2002). Segundo Kotler (2002), caso se tenha inviabilidade de atender a todos os requisitos apontados pelo cliente, é possível aplicar uma matriz de escolhas para priorização destes atributos, que auxiliarão na escolha da melhor alternativa para o mesmo. Cabe destacar que nesta etapa é imprescindível levantar quais são os atributos dos produtos ou serviços considerados importantes pelos consumidores na sua decisão de compra. O idoso é tido como um novo grupo de consumo, sendo ele também responsável por parte da renda

familiar. Trata-se de um consumidor em potencial, segundo suas próprias necessidades, aspirações e exigências. Tanto em marketing, administração, moda ou turismo, a adequação de produtos para esse público é evidente.

Quando falamos da terceira idade, do seu hábito de compra e consumo devemos levar em consideração a complexidade e multidisciplinaridade para detectarmos suas características, pois além da ciência e tecnologia que são fortes aliados do envelhecimento com qualidade, como medicamentos, vacinas, cura e prevenção de doenças para o prolongamento do bem estar e da vida, o que se percebe é que esse atual nicho deseja viver sua vida de forma plena, pois é nesta fase da vida que apesar das limitações físicas, é possível viver melhor. (PESSETTO; FERREIRA, 2011, p. 8).

Apresenta-se, a seguir, o gráfico que destaca o perfil de consumo de alguns bens e serviços.

Gráfico 1 - Consumo da população idosa



Fonte: ACNielsen Customized Research Services (2006 apud PESSETTO; FERREIRA, 2011, p. 10).

2.4.2 Consumo de equipamentos eletrodomésticos

A sociedade e cultura ocidentais deixam transparecer uma preponderância crescente da tecnologia que, ao ser aplicada à produção industrial, é habitualmente relacionada com artefatos novos e com a amplificação das capacidades humanas e transformação de padrões de vida, por intermédio de modos e circunstâncias de consumo (NORMAN, 1999 apud DELGADO, 2011).

Segundo Delgado (2011), quando o projeto de artefatos é conduzido, na sua predominância, por requisitos estéticos e simbólicos e não tanto pela usabilidade dos mesmos, ocorre uma desvalorização de suas funções primárias. Sendo assim, o aperfeiçoamento tecnológico em produtos, no que se refere ao desempenho e potência, deve ser mais relevante, conforme a intensidade da sua utilização, multifuncionalidade e complexidade de funções,

como ilustram os celulares, computadores pessoais, aparelhos de televisão, processadores de alimentos ou aparelhos micro-ondas, aos aspectos estéticos e simbólicos.

A aquisição de produtos tecnológicos subordina-se a diversos fatores culturais e necessidades familiares e individuais. Nesse sentido, para compreender a influência dos novos produtos tecnológicos no espaço doméstico, é necessário examinar previamente as intenções e costumes dos habitantes, assim como as suas rotinas e atividades do cotidiano (DELGADO, 2011).

As intenções de aquisição e utilização de produtos poderão não ser adequadas ao propósito para que foram destinados, acabando «rejeitados ou modificados pelas utilizações em ambientes domésticos» ou até mesmo na obsolescência isto é existirão motivos lógicos e coerentes para a concepção dos produtos tecnológicos de acordo com certas funções e obedecendo a normas de utilização que, ao serem incompreendidas ou ignoradas pelo consumidores, alteram o significado e propósito dos produtos (DELGADO, 2011, p. 96-97).

2.4.2.1 População idosa e tecnologia

Devido ao crescimento populacional da faixa etária acima de 60 anos e do contexto global em que se vive atualmente, em um mundo digital, em que a tecnologia propicia ferramentas tecnológicas para facilidade e utilização na vida diária, surge à necessidade de investigar como se dá a inclusão dos idosos nessa tecnologia, verificando as suas motivações, suas dificuldades e as mudanças que ocorrem com esta inclusão (SÁ; ALMEIDA, 2012).

Para tanto, buscou-se apresentar algumas referências quanto ao uso da tecnologia por esse público, bem como o surgimento do micro-ondas como um dos componentes mais utilizados no dia a dia, tanto de idosos quanto outros segmentos em geral.

O forno de micro-ondas foi inventado em 1952 nos EUA, inovando a forma de aquecer alimentos, por meio da utilização de energia eletromagnética para agitar moléculas de água contidas nos alimentos e gerando calor para cozinhar. Obtém-se a energia necessária por meio de um tubo eletrônico, inventado em 1940. Em princípio, os fornos de micro-ondas eram muito grandes e, por esse motivo, eram encontrados apenas em restaurantes. Com a diminuição dos componentes, foi possível diminuir o tamanho dos mesmos, permitindo que fizessem parte do ambiente doméstico (PANATI, 1987).

Para os idosos, essa tecnologia e informatização são atribuições novas aos seus cotidianos. A velocidade com que a tecnologia avança não permite que o idoso se aproprie desse novo conhecimento, em contrapartida, a nova geração que nasce paralela a esse avanço

consegue se apropriar sem dificuldades das NTICs. Com isto, as mudanças de comportamento acontecem em tempos diferentes para as diversas gerações (SÁ; ALMEIDA, 2012).

Ainda segundo Sá e Almeida (2012), além das NTICs (celular, computador, televisão a cabo, rádio digital), as ferramentas tecnológicas que fazem parte das atividades de vida diária das pessoas, como micro-ondas, máquinas de lavar roupa e caixas eletrônicos, os quais estão cada vez mais vinculadas a informatização, o idoso ainda precisa compreender e aprender o funcionamento destes aparelhos para utilizá-los em seu benefício e na melhoria da sua qualidade de vida.

Quando há inclusão dessa população no meio digital, a qualidade de vida é aumentada, sendo que o idoso interligado ao mundo, se comunicando, por meio da internet, com amigos e familiares, obtendo a informação em tempo real e descobrindo que ainda é capaz de aprender, faz com que ele se fortaleça na sociedade contemporânea e perceba que o envelhecer não é uma fase da vida depreciativa, e sim, uma fase da vida, em que o indivíduo mantém sua capacidade de aprender e adaptar-se as novas situações do mundo moderno, tornando-o independente e autônomo (KACHAR, 2003).

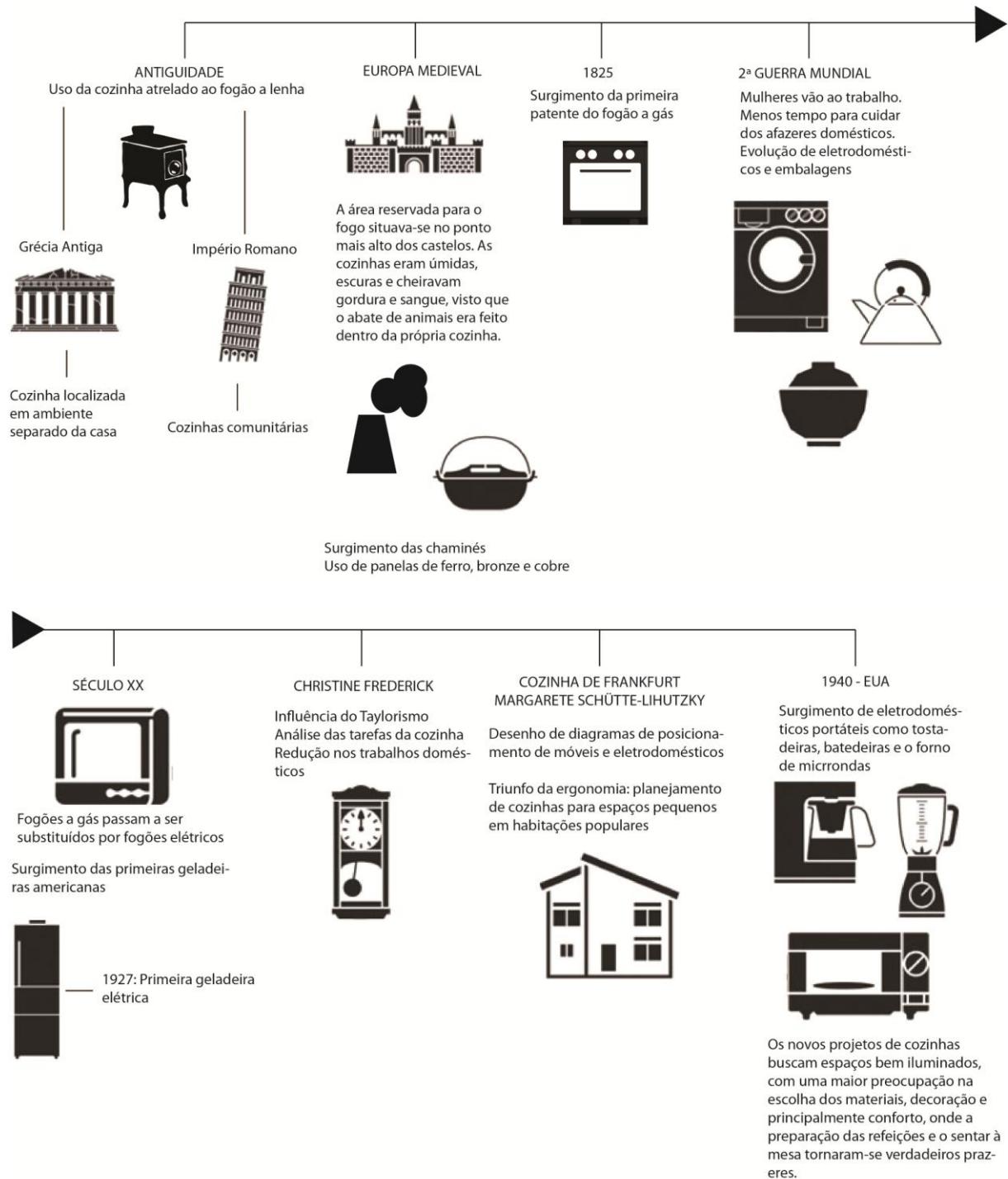
Assim, a tecnologia e suas ferramentas digitais visam melhorar a qualidade de vida do idoso, significando permitir que consiga aprender a viver no contexto da atualidade. Pode-se dizer que é nesse período da vida, que o idoso usufrui daquilo que conquistou ao longo dos anos. Dessa forma, é importante saber escolher e construir este caminho para que possa usufruir de coisas boas, pois ninguém acorda com 60 anos de idade, e ninguém deve deixar de acreditar na possibilidade de aprender coisas novas, muito menos deve desistir de melhorar sua condição de vida (SÁ; ALMEIDA, 2012).

Nesse sentido, busca-se estabelecer a relação da tecnologia, informatização quanto às necessidades e acessibilidade desse público para que possa aproveitar, a contento, seus anos de aposentadoria. Avaliações ergonômicas e de usabilidade são pertinentes à adequação do uso de tais ferramentas tecnológicas nas atividades de vida diárias do público idoso.

2.4.3 A evolução da cozinha

Para entender como se deu o processo evolutivo do ambiente doméstico e o uso da cozinha ao longo da história, propôs-se desenvolver uma linha do tempo para ilustrar tal evento. Nessa ilustração é possível identificar não só a evolução da cozinha, mas também, o uso de ferramentas (eletrodomésticos) pertinentes às atividades nela desenvolvidas.

Figura 2 - Linha do tempo do ambiente da cozinha (adaptado de SÂMIA, 2008).



Fonte: Próprio autor.

Análise: O levantamento da interação e consumo, no que diz respeito principalmente aos eletrodomésticos e equipamentos tecnológicos, que fazem parte do dia a dia da população, em geral, é necessário. Contudo, ainda verifica-se a necessidade de estudos de tais contextos

na inserção desses produtos e tecnologias, em benefícios e utilidade dos idosos por meio de abordagens ergonômicas físicas e cognitivas que serão esclarecidas nos próximos itens.

2.5 ANÁLISES ERGONÔMICAS

Segundo Iida (2005), ergonomia é o estudo do relacionamento entre o homem e seu trabalho, equipamento e ambiente e, particularmente, a aplicação dos conhecimentos de anatomia, fisiologia e psicologia na solução de problemas surgidos desse relacionamento.

A Ergonomia tem um caráter multidisciplinar e faz uso de diversas áreas do conhecimento, como, por exemplo, da Organização do Trabalho, Percepção Visual; da Sociologia; da Antropologia e Antropometria; da Teoria da Informação da Medicina, Fisiologia e Psicologia do Trabalho; da Psicologia Cognitiva; da Psicologia da Percepção visual; Sociologia; da Antropologia e Antropometria; da Teoria da Informação; das engenharias (de produção, Industrial, de Segurança, de Sistemas e outras); da Arquitetura e Urbanismo; do Design (do Produto, Gráfico, Moda, Ambiente, ‘Light’, Sound e outros); da comunicação Social; e de tecnologias diversas, como da informática, Cibernética, Telemática, Robótica e outras, além de normas nacionais e internacionais (GOMES, 2003, p. 18).

Se um objeto, um sistema ou um ambiente é projetado para o uso humano, então seu design deve se basear nas características físicas e mentais do seu usuário humano. O Objetivo é alcançar a melhor integração possível entre o produto e seus usuários, no contexto da tarefa (trabalho) que deve ser desempenhada. Em outras palavras, ergonomia é a ciência que objetiva adaptar o trabalho ao trabalhador e o produto ao usuário (PHEASANT, 1997 apud MORAES; MONT’ALVÃO, 2003).

As habilidades físicas são mais facilmente reconhecidas, pois são as primeiras levadas em consideração, ao se projetar espaços para idosos ou pessoas com deficiências. Estão relacionadas com a saúde física, segurança e com o conforto dos usuários no ambiente. Portanto, um ambiente projetado para suprir as necessidades físicas do idoso deve estar livre de obstáculos, ser de fácil manutenção para evitar acidentes, e respeitar as características biomecânicas e antropométricas da população usuária (BINS ELY; CAVALCANTI, 2001 apud ELY; DORNELES, 2006).

Para que se tenha uma boa avaliação física não se pode ignorar a habilidade cognitiva. Segundo Lamonato (2009), uma variável importante do desempenho cognitivo é o nível educacional. A educação é um instrumento que serve para aumentar a aptidão cognitiva, resultando em aprendizagem de conhecimentos e habilidades específicas e aumentando a eficiência geral no processamento e manejo da informação e, porque não dizer, habilidade

física (COLCOMBE et al., 2006 apud LAMONATO, 2009).

2.5.1 Biomecânica

Para avaliar os movimentos humanos, leva-se em conta a abordagem dos conhecimentos adquiridos da biomecânica e cinesiologia. A cinesiologia, como o estudo científico do movimento humano, pode ser um termo abrangente, utilizado para a descrição de qualquer forma de avaliação anatômica, fisiológica, psicológica ou mecânica do movimento humano. Esta área do conhecimento se concentra no estudo de músculo esquelético, eficiência dos movimentos do ponto de vista anatômico e ações das articulações e dos músculos durante movimentos simples e complexos. Já os conceitos de biomecânica foram extraídos da mecânica, em uma área da física que consiste no estudo do movimento e no efeito das forças incidentes em um objeto. Foi uma transição natural à apropriação dos instrumentos da mecânica e sua aplicação em organismos vivos (HAMILL; KNUTZEN, 2008).

Um tipo de coleta para análise biomecânica é a cinemática, que é o ramo da mecânica que descreve os componentes espaciais e temporais do movimento. Envolve posição, velocidade e aceleração de um corpo, sem levar em consideração as forças que causam o movimento. Uma análise qualitativa é uma descrição não numérica de um movimento com base em uma observação direta (HAMILL; KNUTZEN, 2008).

Os instrumentos utilizados para a coleta de dados são adquiridos por meio de digitalização (gravação) e um sistema de LEDs nas principais articulações do indivíduo. Para o protocolo de coleta de dados, as câmeras são calibradas com um quadro de referência que permite a conversão entre coordenadas da câmera e um conjunto de coordenadas cartesianas de marcadores reais, conhecidos no campo da visão.

2.6 ANTROPOMETRIA ESTÁTICA E DINÂMICA NO ESTUDO DE AMPLITUDES DE ALCANCE

O estudo antropométrico também se faz necessário em uma avaliação ergonômica. A antropometria, conforme Panero (2002), é a ciência que trata especificamente das medidas do corpo humano, para determinar as diferenças em indivíduos e grupos. Por meio de um estudo antropométrico de uma amostragem de pessoas pode-se coletar dados imprescindíveis na realização de um bom projeto de produto. Fatores como as medidas do corpo humano e seus componentes, limitações de movimentos e mensuração da força são extremamente necessários

ao estabelecimento de relação entre o homem e o espaço e/ou objeto e outros requisitos de design.

2.6.1 Estudos antropométricos

A antropometria é o estudo da forma e do tamanho do corpo humano. É a ciência da mensuração e a arte da aplicação que estabelece a geometria física, as propriedades da massa e a capacidade física do corpo humano. O nome deriva de anthropos, que significa o homem e metrikos, que significa ou se relaciona com a mensuração (ROEBUCK, 1995 apud DREYFUSS, 2002).

Para a aferição na coleta de dados da estatura, dimensões dos componentes do corpo, limitações de movimento e mensuração da força pode-se listar alguns equipamentos pertinentes: o antropômetro - um dispositivo para mensurar medidas corporais das mais diversas; o compasso com leitura direta - é utilizado para medir largura e profundidade do corpo; réguas especiais medem altura do tornozelo; fitas métricas são utilizadas para medir as circunferências do corpo e outras dimensões; balanças medem o peso; e protractores medem os ângulos (DREYFUSS, 2007). Esses seriam os instrumentos essenciais para a medição humana. No entanto, com o avanço tecnológico, é possível se deparar com técnicas de medições melhoradas, com a utilização de digitalização e equipamentos virtuais. Pode-se citar, no entanto, o uso de modelos virtuais, já desenvolvidos para a eficiência da projecção, como o advindo de programas que simulam um padrão humano por meio de amostras populacionais pré-estabelecidas. Alguns exemplos a esses modelos são utilizados em softwares, dentre os mais conhecidos entre designers e engenheiros, Safework, Ramsis e Jack (IIDA, 2005; DREYFUSS, 2007).

Dentre muitos levantamentos antropométricos podem-se comentar padrões norte-americanos definidos por Dreyfuss, na Suécia por Thiberg e por Grandjean e Burandt, Alemães por Kromer e Jurgens, entre outras etnias.

Segundo Iida (2005), são poucas as medidas confiáveis, relativas à população brasileira. Vários levantamentos foram realizados, geralmente restritos a determinadas regiões e ocupações profissionais.

A exemplo, pode-se listar o trabalho do Instituto Nacional de Tecnologia (1988 apud IIDA, 2005), que realizou um levantamento antropométrico em 26 indústrias do Rio de Janeiro, com mais de 3100 trabalhadores homens, divididos em 26 variáveis antropométricas e biomecânicas. Outro levantamento feito por Couto (1995 apud IIDA, 2005), no ABC

Paulista¹, de 400 homens e 100 mulheres. Ainda foi desenvolvido estudo antropométrico por Barros (2004 apud IIDA, 2005) em Recife, que utilizou 200 pessoas entre 18 a 65 anos, ambos os sexos, usando técnica de fotogrametria digital, em que tomou 19 medidas desta população.

Existe, ainda, um modelo antropométrico brasileiro desenvolvido por Felisberto e Paschoarelli (2001), em Bauru, no qual estes observaram 29 dimensões dos segmentos corpóreos humanos, onde utilizaram os dados relativos aos percentis 05 (%05), 50 (%50) e 95 (%95), para os sexos masculino e feminino, identificados para uma população adulta - acima dos 18 anos. Foram observados dimensionamentos nas vistas frontal, sagital e transversal.

A importância do levantamento antropométrico brasileiro é frisada por Felisberto e Paschoarelli (2001), considerando a particularidade geográfica e étnica brasileira que impossibilitam estabelecer um padrão antropométrico. Nesse sentido, entende-se que exista espaço para mais estudos referentes a padrões antropométricos no país.

Segundo Iida (2005), em comparação com medidas estrangeiras, as brasileiras possuem diferença ligeiramente menor, em torno de 4%, no máximo. Essa diferença pode ser explicada por variações interindividuais ou, também, por variações seculares, dependendo da época em que as medidas foram realizadas.

2.6.2 Diferenças da antropometria: dinâmica e estática

A antropometria dinâmica mede o alcance dos movimentos corporais e funcionais para a execução da tarefa. Enquanto que os dados da antropometria estática são recomendados para o dimensionamento de produtos e locais de trabalho que envolvem apenas movimentos leves do corpo (IIDA, 2005). A dificuldade em saber como utilizá-las da melhor forma está justamente no fato que de pessoas estão quase sempre fazendo movimentos de maior amplitude, manipulado, operando ou transportando, normalmente atingindo ou ultrapassando seus limites.

Archie Kaplan (apud PANERO, 2002, p. 40), justifica o movimento como uma condição natural humana: "Movimento é o estado natural do homem e a base de seu ser. A vida humana não representa um estado estático; desde o piscar dos olhos até uma corrida de

¹ O ABC Paulista é uma área formada pela sigla de três cidades industriais da Região Metropolitana de São Paulo. São elas: Santo André; São Bernardo do Campo; e São Caetano do Sul. Apesar de não fazerem parte da sigla, pertencem também à região do Grande ABC os municípios de: Diadema; Mauá; Ribeirão Pires; e Rio Grande da Serra.

grande velocidade, em sono ou vigília, o homem está em movimento" (KAPLAN apud PANERO, 2002, p. 40).

Mesmo que propondo a aplicação da antropometria estática, no caso de postos de trabalho sentado, essa deve considerar possíveis movimentos corporais que acomodem este indivíduo. Nesse sentido, o uso da antropometria dinâmica/funcional, atende esses ajustes e formam uma conjugação de movimentos corporais para a realização de uma determinada atividade (IIDA, 2005).

Entretanto, grande parte dos dados antropométricos disponíveis são baseados em medidas estáticas, feitas com amostras maiores da população, em várias posições. A natureza estática da maior parte dos dados, geralmente relaciona-se mais com as posições do corpo, no término da tarefa, do que o fluxo de movimentos até chegar àquelas posições finais (PANERO, 2002).

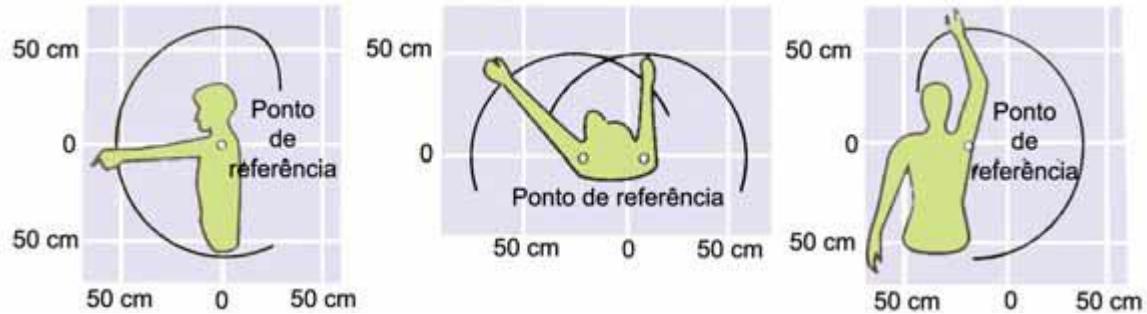
Assim, Panero (2002) comenta que, para que o designer tenha maior acerto em aplicar a antropometria em projeto de produto e espaços, o mesmo deve considerar além da antropometria estática, a realidade dos movimentos corporais, não se limitando apenas aos padrões estáticos.

Para tanto, o estudo e investigação dos alcances e movimentos corporais do indivíduo se faz necessário na totalidade da ação e não apenas ao final dela.

2.6.3 Alcances

O estudo dos alcances é de fundamental importância para determinação do arranjo dos elementos físicos e ferramentas em um posto de trabalho (Figura 3). Um mau planejamento destes arranjos pode gerar postura com braços esticados, que, segundo Iida (2005), acarreta dores nos ombros e braços, bem como, inclinação lateral e frontal de tronco gerando fadiga mais rapidamente.

Figura 2 - Alcance máximo das mãos para trabalho sentado e em pé (planos sagital, transversal e frontal).

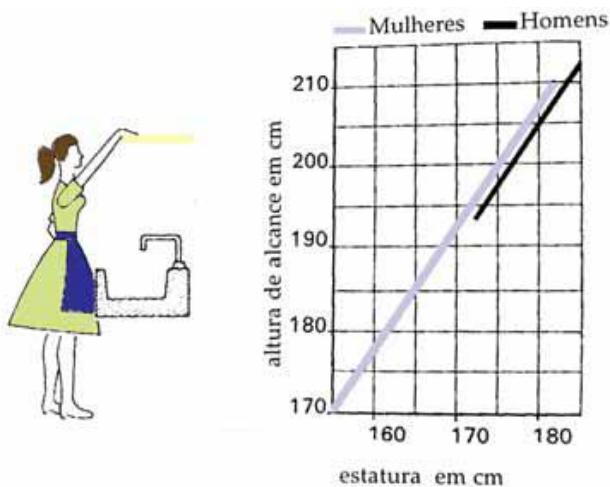


Fonte: Dul e Weerdmeester (2012, p. 31).

Quando selecionados os dados antropométricos para alcance, deve-se ter em dados mais específicos de alcance no plano sagital, podendo ser obtidos por meio de uma relação entre máxima altura de alcance e altura do corpo (Figura 4), proposta por Thiberg (1970 apud GRANDJEAN, 2005), cuja fórmula é:

$$\text{altura máxima de alcance} = 1,24 \times \text{estatura}.$$

Figura 3 - Relação de altura de alcance máximo e estatura (adaptado de Thiberg 1965-70 apud GRANDJEAN 2005)



Fonte: Grandjean (2005, p. 59).

Nos casos de alcances com prateleiras de profundidade de até 60 cm, são indicadas para as prateleiras mais altas: entre 150 e 160 cm para homens, 140 e 150 cm para mulheres (GRANDJEAN, 2005). É importante frisar que os alcances seguem, como princípio de

dimensionamento, o extremo inferior da população (5%). Segundo os parâmetros antropométricos de Felisberto e Paschoarelli (2000), o alcance no plano sagital (distância de alcance frontal máximo) para homens é 69 cm e para mulheres 62 cm.

A seleção de dados antropométricos adequados baseia-se no problema específico de cada projeto. Se o projeto requer que o usuário alcance algo a partir de uma posição em pé ou sentada, o dado percentil 5 deve ser utilizado. Se o projeto puder atender ao usuário com o menor grau de alcance, com certeza ele também será adequado para usuários com capacidades maiores de alcance, consequentemente, o oposto não será verdadeiro. Para projetos com necessidade de espaço, usa-se a referência do percentil maior, normalmente 95. Alguns projetos ainda dedicam-se a desenvolver regulagens, buscando atender uma gama de 90% da população usuária envolvida (PANERO, 2002).

Segundo Panero (2002), a partir de dados encontrados sobre a população idosa, chegou-se a uma série de conclusões, das quais as mais significativas foram, que idosos tendem a ser mais baixos que jovens e que as medidas de alcance dessa população possuem uma variação no grau de alcance dos idosos, devido à incidência de artrite e outras limitações de movimentos articulares.

A diminuição da capacidade elástica do músculo, somada às mudanças estruturais e funcionais das articulações sinoviais, pode levar os idosos a apresentar menor grau de flexibilidade e, consequentemente, menor amplitude de movimento articular (VANDERVOORT et al., 1992).

Para Marques (1996), o movimento pode ser realizado em extensão completa, mas a amplitude máxima de uma articulação não deve ser ultrapassada, pois os movimentos de hiperextensão afetam a estabilidade das articulações e podem ter, como consequência, danos e dores mais ou menos permanentes.

2.6.4 Antropometria do idoso

Segundo estudo de Dreyfuss (2007), o idoso estadunidense alto sofreu uma perda de 5% de sua altura, comparada com a que ele tinha aos 20 anos de idade. Além de não ter mais a vantagem do crescimento de 10 cm por década, suas cartilagens tenderam a encolher, principalmente a coluna vertebral, piorando a postura. Já a mulher idosa perdeu 6 cm em relação a sua juventude, pelos mesmos motivos do homem idoso.

A estatura das pessoas começa a diminuir gradativamente depois dos 50 anos. Os homens perdem 3 cm até os 80 anos e as mulheres 2,5cm. Contudo, as maiores influências

ocorrem nos dados de antropometria dinâmica. Há uma redução dos alcances e da flexibilidade, especialmente dos braços. Dessa forma, para uso de dados antropométricos tabelados, é necessário fazer certas reduções quando se tratar de pessoas idosas (IIDA, 2005).

Por esse motivo, a população idosa tem sido investigada com mais atenção. Tabelas antropométricas específicas a este público têm sido levantadas por Roberts (1960 apud PANERO, 2002) e tabelas antropométrica brasileiras também por Franco (2005).

2.7 POSTURAS

A postura pode ser descrita como o alinhamento de várias partes do corpo em relação à outra, em um determinado momento (SPIRDUSO, 2005). A boa postura é importante para a realização do trabalho sem desconforto e estresse e, por este motivo, esta tem sido recomendada desde o século XVIII sendo o Ramazzini o precursor dessas diretrizes (IIDA, 2005).

Com o envelhecimento, uma perda funcional do sistema de controle postural é constatada nos seres humanos. Em estudos recentes, a postura não é mais considerada um estado estático, mas é a interação dinâmica entre o objetivo da tarefa e o meio (HORAK; MACPHERSON, 1996 apud ALMEIDA, 2007). Manter uma postura ereta e estável é uma tarefa complexa, pois a postura deve ser mantida sob a ação de forças externas que desestabilizam o corpo em uma base de suporte de área relativamente pequena (ALMEIDA, 2007).

Para que a postura seja realizada com sucesso, o controle da postura necessita da interação e de um eficiente funcionamento dos sistemas neural e musculoesquelético. O sistema neural é composto pelos processos motores (dentre os quais estão às sinergias da resposta neuromuscular), processos sensoriais (sistema visual, vestibular e proprioceptivo) e processos de integração de nível superior, enquanto que o sistema musculoesquelético é composto pela amplitude de movimento da articulação, flexibilidade da coluna, propriedades musculares e relações biomecânicas entre os segmentos corporais. Ambos os sistemas integram as informações sensoriais relativas à posição e movimentação do corpo no espaço, gerando forças para controlar a posição do corpo (ALMEIDA, 2007).

Ainda segundo Almeida (2007), esses sistemas sofrem uma perda funcional com o envelhecimento, contribuindo com o declínio da desempenho do sistema de controle postural.

2.7.1 Tipos de posturas e suas vantagens

Segundo Iida (2005), existem três posturas básicas assumidas para o trabalho ou o descanso: deitado; sentado; e em pé. São dessas posturas que ocorrem as múltiplas variações. Para o autor, existem posturas para cada tipo de tarefa. Para que não ocorram danos para cada atividade desenvolvida é necessário que se investigue que tipo de atividade o sujeito desenvolverá, por quanto tempo e com qual frequência.

A **posição deitada** visa o conforto do corpo, com baixo gasto energético, portanto, não é aconselhável para trabalhos que exijam movimentação ou carga. A **posição em pé** é a mais adequada para atividades que exijam mobilidade, contudo, deve-se manter a oscilação de posturas em pé e sentado para que não ocorra muita perda energética do corpo. Já a **posição sentada** é indicada para atividades que não exijam tanta mobilidade, porém, atividades mais concentradas nos membros superiores do indivíduo. A posição sentada tem vantagem sobre a posição em pé, pois seu gasto energético para manter atividades é um pouco maior que a posição deitada, além da vantagem de poder utilizar também os membros inferiores para o trabalho simultaneamente. Enquanto o trabalho em pé, além de inutilizar os pés para operações, ainda precisa dos apoios das mãos e braços para manter a postura para fixar um ponto de referência.

2.7.2 Posturas inadequadas

Algumas posturas inadequadas são assumidas por trabalhadores às exigências de tarefa. A promoção de melhora e o redesenho do posto de trabalho podem trazer melhoria na redução de fadiga, dores corporais e doenças ocupacionais.

Existem três situações principais em que a má postura pode produzir consequências danosas (IIDA, 2005):

- atividades estáticas que envolvam a mesma postura por muito tempo;
- atividades que demandem muita força; e
- atividades que demandem posturas desfavoráveis, como tronco inclinado e torcidos por repetição.

2.8 CONCEITOS E MÉTODOS PARA FATORES HUMANOS

Human Factors é o termo proveniente da ergonomia na corrente americana, que tem como foco a compreensão da natureza das interações entre o homem e o artefato, incluindo uma variedade de produtos, processos e ambientes. Segundo Braatz et al., (2012), comenta-se a lista dos componentes humanos, tradicionalmente estudadas por esta corrente, enfatizando os itens: posturas e movimentos, em especial as bases biomecânicas, fisiológicas e antropométricas.

É nesse sentido, que se deve associar a sua prática com a utilização de métodos projetuais aplicados na criação de um produto (artefato) e/ou serviço; e estes devem estar ligados a um processo industrial de produção e mercado de consumo. São estes métodos projetuais que programam sistematicamente a concepção da ideia, respeitando tanto aspectos técnicos, produtivos, práticos, funcionais e estéticos, como elementos cognitivos intrínsecos na experiência do usuário *versus* artefato.

Pontua-se, então, outra designação a estes fatores, conforme Dreyfuss (2002, p. 12), em que “[...] os fatores humanos abrangem tanto a fisiologia quanto a psicologia e cobre a maioria dos fatores que afetam o desempenho humano em atividades que envolvem ferramentas em um meio ambiente construído [...]”.

Definir os fatores humanos, conforme a perspectiva do autor acima, é verificar que além da questão humana, existem outros elementos: ferramenta e ambiente, que são também relevantes na experiência citada anteriormente.

A importância da ergonomia no design, hoje, está mais abrangente, na perspectiva de contribuir cada vez mais com uma maior valorização à “humanização do trabalho”, requerendo estudos mais profundos nos aspectos do conforto físico e mental, tanto cognitivo quanto psíquico do homem e, se bem exercido, pode oferecer respostas aos anseios de melhoria qualitativa nos ambientes de trabalho.

Conjecturar que o desenvolvimento do produto, requer sua fundamentação projetual embasada nas interfaces entre o homem *versus* máquina *versus* ambiente, para estabelecer usabilidade, conforto e segurança, é importante neste cenário de estudo e entende-se que uma das ciências de alicerce a esta interface é a ergonomia em sua abrangência, principalmente, a física, integrada aos conceitos da biomecânica.

No âmbito da biomecânica citam-se alguns métodos, que avaliam partes do corpo e atividades específicas. É o caso dos métodos citados a seguir:

- RULA (Rapid Upper Limb Assessment);
- REBA (Rapid Entire Body Assessment);
- equação de carregamento da NIOSH (*National Institute for Occupational Safety and Health*);
- OWAS (*Ovako Working Posture Analysing System*);
- *strain index*;
- análise de fadiga; e
- gasto de energia metabólica.

Esses métodos foram levantados durante a fundamentação teórica relativa à biomecânica, ergonomia e fatores humanos, no entanto, nenhum deles se enquadrava a proposta de análise voltada às atividades de vida diária (AVD), pois todos envolviam uma maior frequência e tempo de atividade. O que nas AVD, algumas ações são mais esporádicas que outras.

De forma geral, comprehende-se a necessidade de exploração no assunto, dedicando tempo ao levantamento histórico e estatístico das limitações físicas humanas, especialmente em idosos. No entanto, para que a pesquisa seja validada, e para que se possa criar um elo no campo de estudos em design, visa-se aplicar testes em artefatos de uso humano.

Análise: O levantamento desenvolvido sobre os conceitos ergonômicos, biomecânicos bem como o estudo mais elaborado sobre a antropometria estática e dinâmica, alcances e antropometria dirigida ao idoso teve grande contribuição nesse arcabouço informacional para apresentação e avaliação do desempenho desse público, assim como as posturas tomadas no estudo de fatores humanos.

2.9 USABILIDADE

2.9.1 Definição

Quanto à definição de usabilidade, alguns autores como Bevan, Seffah e Matzker (apud TANURE, 2008) referem-se, entre outros significados, aos atributos de qualidade com o objetivo de ampliar o desempenho, a satisfação e o aprendizado do usuário. A usabilidade teve seu princípio do *Human Computer Interaction* (HCI), o qual teve como origem a engenharia de software e ergonomia cognitiva aplicada ao software. Nos anos 70, os trabalhos de HCI eram utilizados na construção de processos, na descrição de usuários e na verificação

experimental da usabilidade (estudo de tempos e métodos). Entretanto, nos anos 80 se deu ênfase ao desenvolvimento da interatividade, em modelos e teorias e na melhor integração gradual com as interfaces tecnológicas com os usuários (CARROL, 2003).

A ISO 9241-11 (1998) define usabilidade como: “A medida na qual um produto pode ser usado por usuários específicos para alcançar objetivos específicos com eficácia, eficiência e satisfação em um contexto específico de uso”. Pode-se considerar, também, como o desenvolvimento de produtos e sistemas mais fáceis de serem utilizados e relacionados diretamente às necessidades e exigências dos usuários. No entanto, não se deve confundir a usabilidade com a funcionalidade - relacionada com as funções e características do produto, sem relação com a facilidade do usuário durante o uso.

Por sua vez, Cybis (2003) conceitua usabilidade como qualidade de uso. Estudos da qualidade de uso tem suas origens nas ciências cognitivas, o termo usabilidade começou a ser usado no início da década de 80, nas áreas de Psicologia e Ergonomia, como um substituto da expressão “*user-friendly*” (DIAS, 2007).

O termo designa o grau de facilidade com que o usuário realiza seus objetivos, sem o auxílio de terceiros, ou seja, quão fácil é usar algo, que pode ser mecânico, eletrônico ou digital. De acordo com Iida (2005), facilidade, em seu entendimento e operação, e comodidade no uso dos produtos traduzem o conceito de usabilidade. Ainda, segundo o autor, os produtos devem ser pouco sensíveis a erros. Assim, a usabilidade relaciona-se com o conforto, mas também, com a eficiência (IIDA, 2005). Tanto que para Jordan (1998), usabilidade é o fator central para que um produto seja ou não prazeroso em sua utilização.

2.9.2 Usabilidade e experiência do usuário

Segundo Cybis et al. (2010), a essência da usabilidade está na interação entre interface, usuário, tarefa e ambiente. Envolver o atendimento de funcionalidades, para que as tarefas sejam completadas de forma fácil e eficiente, em sua associação com a facilidade do uso.

Ainda segundo Silva e Gonçalvez (2012), a usabilidade no processo de design, visa alcançar na maior extensão possível, a interação com o entorno construído para todas as faixas da população, sem comprometer o acesso e uso satisfatório por pessoas com restrições motoras e sensoriais e respeitando a compatibilidade com as tecnologias assistivas amplamente utilizadas. Para tanto, a necessidade de abordagem por meio de outros aspectos, estudados por Jordan (2000 apud PREECE et al., 2005), são extremamente necessários. O

próprio autor apresenta alguns conceitos nos quais chama de “os quatro prazeres” que classifica a experiência e a motivação das pessoas em quatro áreas que deveriam ser contempladas pela usabilidade:

- prazer-físico - relacionado ao corpo;
- prazer-psicológico - relacionado às reações cognitivas e emocionais das pessoas, incluindo suas reações aos produtos e serviços que elas utilizam;
- prazer-social - relacionado à satisfação originada a partir do relacionamento com outras pessoas; e
- prazer-ideológico - relacionado a valores pessoais.

Cybis et al. (2010) enfatiza que artefatos e interfaces deveriam ser projetados para atender às necessidades psicológicas e sociológicas do usuário, tornando a interação uma experiência agradável. Para tanto, o avanço da busca por investigações e estudos voltados a usabilidade torna-se necessário, a fim de oferecer às pessoas, melhores experiências, considerando que apenas a qualidade de uso por meio dos testes tradicionais já não é suficiente. A avaliação da usabilidade pode ser realizada em qualquer fase do desenvolvimento de sistemas interativos:

- fase inicial, serve para identificar parâmetros, ou elementos a serem implementados no sistema;
- fase intermediaria, é útil na validação ou refinamento do projeto; e
- fase final, assegura que o sistema atende aos objetivos e necessidades dos usuários (DIAS, 2007).

O mesmo autor ainda descreve a existência de dois métodos para verificar a usabilidade de um sistema ou produto. Método de inspeção (avaliação ergonomia) por Cybis et al. (2010), métodos de testes com usuários (avaliação da usabilidade da interação). Nas inspeções não há participação do usuário, ela é realizada por especialistas utilizando *checklists* e heurísticas, determinando o grau de severidade para cada item do sistema que apresente um problema ergonômico. Já no método de teste com usuários, como o próprio nome sugere, há a participação do usuário, e pode ser realizado por meio de questionários, entrevistas ou testes empíricos, observando e monitorando os usuários enquanto operam um sistema (SILVA; GONÇALVEZ, 2012).

Métodos como testes de usabilidade direcionam o desempenho humano em níveis de tarefas facilmente observáveis para avaliação. Podem ser conduzidos de modo que se avalie o tempo para se completar uma tarefa, porcentagem de participantes a realizar as tarefas com êxito, tipo e número de erros identificados, ou com os graus subjetivos de facilidade de uso; critérios medidos mediante uma pontuação particular alcançada ou faixas médias (*rating*) dos resultados entre participantes (PEREZ, 2007).

2.9.3 Métodos de usabilidade

Testes empíricos ou testes de observação são testes na qual se pede aos participantes que executem uma ou mais tarefas bem determinadas, e se faz uma análise estatística dos resultados. Ocorrem quando um pesquisador atua observando o usuário, tomando notas enquanto este trabalha em seu contexto natural de uso da tecnologia ou em laboratório preparado especificamente para a execução do teste (SANTA ROSA; MORAES, 2010).

Com essa técnica pode-se obter dados quantitativos, por meio da medição do tempo de execução de tarefas (TR), e qualitativos, observando as estratégias e as práticas dos usuários. A observação é direta, ou seja, quando o observador está presente durante a tarefa, ou indireta quando os pesquisadores assistem e avaliam uma gravação das tarefas em vídeo (CYBIS et al., 2010).

O ambiente construído é uma vertente recente da ergonomia e está relacionado com o conforto e a percepção ambientais, com os postos de trabalho, com a configuração e com o mobiliário. Visa otimizar a interação entre indivíduo, produto e ambiente, com parâmetros de design para as condições de saúde e conforto – dimensões, formas, alcances, percepção, adaptabilidade (VILLAROUCO, 2001; BALTAR et al., 2002; MONTE; VILLAROUCO, 2006 apud PEZZINI, 2009). Nesse sentido, cabe estudar a usabilidade para determinar a adequação de um ambiente e dos elementos que o compõem.

Ao se planejar um teste é importante que se defina a técnica de coleta de dados que melhor se enquadre com os objetivos relativos à pesquisa, que pode se dar por meio de observação, verbalização, codescoberta ou medida de desempenho, as quais Dias (2007) descreve cada uma brevemente da seguinte forma:

- **verbalização** - neste método é solicitado que os usuários verbalizem pensamentos, sentimentos e opiniões enquanto realizam uma ou mais tarefas no sistema em avaliação;
- **codescoberta** - nesse método um ou mais sujeitos desenvolvem uma tarefa, na qual são propostas pelo avaliador. Eles podem verbalizar seus pensamentos, dificuldades e opiniões conjuntamente. Observa-se uma ajuda mutua na resolução de problemas; e

- **medida de desempenho** - tem como principal objetivo coletar dados quantitativos a respeito do desempenho (eficiência e eficácia) dos usuários típicos, interagindo com o sistema para a realização de tarefas específicas, podem-se listar o tempo de resposta ou tempo de reação a uma atividade ou, ainda, o número de erros ao desenvolver a tarefa.

Ainda podem-se relacionar algumas medidas de avaliação para usabilidade de artefatos relacionados por Jordan (1998). As métricas de Eficácia se referem à completeza da tarefa e à qualidade do resultado. Elas estão relacionadas aos desvios do caminho crítico (o mais eficiente para realizar a tarefa); quantidade ou taxa de erros; tempo para a realização da tarefa; e carga mental (medida de diferentes formas). Por fim, as métricas de Satisfação, que fazem uma análise qualitativa (por meios de entrevistas e questionários, por exemplo) ou quantitativa da satisfação (por meio de escala quantitativa, como a de Likert, pontuando de ordem crescente ou decrescente o nível de envolvimento/satisfação do usuário nesta experiência).

Fica a cargo de o pesquisador aplicar o método que melhor atender suas necessidades de pesquisa, pois não existem detalhamentos, protocolos, nem especificações sobre o modo de como se devem conduzir os testes empíricos. Por isso, há a necessidade de cuidados na busca pelo controle e variáveis, depositados no experimento que deseja aplicar.

Nesse sentido, busca-se planejar cuidadosamente os itens a serem analisados no teste empírico. Para começar, especifica-se como, quando, onde, quem, o porquê e sobre o que o teste terá validade.

Para Gomes (2002), é aconselhável que o plano de teste contenha:

- os propósitos (motivo pelo qual o teste será feito);
- a definição do perfil do usuário (determinar uma população focal);
- metodologia (como realizar a pesquisa);
- lista de tarefas (o que será feito durante o teste);
- preparação do ambiente e equipamento (*Softwares* e espaço físico);
- papel do avaliador (descrever o que o avaliador fará durante o teste); e
- medidas de avaliação que poderão ser anotadas (dados de performance, medidas de tempo, números de erros).

Algumas recomendações no ato de aplicação do teste devem ser consideradas:

- é recomendado que mais de uma pessoa assista ao teste, de preferência alguém que, de alguma forma, já esteja envolvida como o desenvolvimento, é preciso mais de um ponto de vista para tirar melhor proveito;
- ser imparcial e evitar palavras e expressões corporais empregadas que possam prejudicar o andamento do teste;
- deve-se deixar os participantes vencerem suas dificuldades sozinhos e evitar ajudá-los a não ser que a tarefa tenha sido considerada abortada (SANTA-ROSA; MORAES, 2010).
- que o avaliador, tenha em mãos um *script* de orientação para não se perder durante as ações do teste e evitar incoerências nas instruções dadas aos sujeitos que realizarão a tarefa (GOMES, 2002).
- ainda, recomenda-se que se faça uma entrevista pós-teste para evidenciar alguma adversidade sobre o teste ou, ainda, que mostre ao participante seu desempenho (CYBIS et al., 2010).

E, por último, coletar os dados para análise, que pode ser classificada da seguinte maneira, dependendo do resultado que se busca atingir:

- dados qualitativos - são dados selecionados durante o teste, trechos de vídeos ou diálogos, que servem para criar uma argumentação, mostrando os pontos relevantes ou ainda para identificar incidentes ou padrões comportamentais e dialógicos, para depois explorar dentro de cada categoria, criada identificando problemáticas;
- dados quantitativos - são calculados o tempo e o desempenho, geralmente são analisados por meio de estatísticas simples, tais como médias, desvios-padrão.

A análise interacional é um método empírico de investigação da interação das pessoas entre si e com objetos em um ambiente, busca investigar variados aspectos da atividade humana como comportamento. Busca identificar, ainda, disposições particulares e situadamente relevantes dos campos semióticos da ação na forma de (a) discursos, (b) artefatos, (c) registros e (d) gestos, que participam do processo de construção de significados. Encontra seus dados básicos para teorizar sobre o conhecimento e a prática, não em pistas ou da atividade craniana, mas nos detalhes das interações sociais no tempo e no espaço, e em

particular, nas interações que ocorrem naturalmente no dia a dia na sociedade (JORDAN; HENDERSON, 1995, p. 3 apud SILVA; GONÇALVEZ, 2012).

Para que se possa estabelecer esses critérios e avaliações por intermédio de testes de usabilidade, é necessária a investigação de processos cognitivos, no que diz respeito a atenção, consciência, percepção, memória e tempo de execução relativos ao sujeito.

2.10 PROCESSOS COGNITIVOS: ATENÇÃO, CONSCIÊNCIA, PERCEPÇÃO, MEMÓRIA E TEMPO DE REAÇÃO

2.10.1 Cognição

Segundo Sternberg (2008), é pelo sistema nervoso que se tem a capacidade de percepção, adaptação e interação com o mundo e é por meio do cérebro que são controlados tais tipos de percepções. É por ele também, que são controlados pelos pensamentos, emoções e motivações.

Ainda Spirduso (2005) descreve que a cognição pode ser considerada em termos de funções cerebrais, como memória, associação, comparação, raciocínio abstrato (verbal e quantitativo), manipulação e capacidade espacial e síntese. Os processos de cognição - atenção (energia mental), memória operacional ou de trabalho, velocidade de processamento de informações, capacidade psicomotora e percepção - sustentam as funções cognitivas. Juntos, processos e funções cognitivas interagem para permitir que os indivíduos tomem decisões, de forma racional.

É difícil isolar a relação entre aptidão física e cognição, em virtude das muitas variáveis com as quais ela está relacionada (SPIRDUSO, 1980 apud SPIRDUSO, 2005). Deve-se atentar para o fato de que medidas cognitivas estão substancialmente correlacionadas aos fatores socioeconômicos e educacionais, variáveis não controladas ou até mesmo relatadas na maioria dos estudos. Finalmente, as faixas etárias escolhidas para estudo normalmente aumentam as diferenças individuais nos grupos mais idosos.

2.10.2 Atenção e consciência

A atenção envolve o processamento consciente e inconsciente, uma quantidade limitada de informação, a partir da enorme quantidade disponível por meio dos sentidos, das memórias armazenadas e de outros processos cognitivos (STERNBERG, 2008, p. 71).

Mesmo com a vantagem em processos de atenção, o cérebro possui limites à quantidade de informações que se pode concentrar para determinados momentos. Mesmo assim, os fenômenos psicológicos da atenção tendem a distribuir de forma sensata essas informações. Ao diminuir a atenção sobre os estímulos exteriores (sensações) e interiores (pensamentos e memórias), pode-se focar nos estímulos que interessam (STERNBERG, 2008).

Ainda segundo Sternberg (2008), a atenção beneficia também o processo da memória, já que é mais provável que a pessoa se lembre de informações, às quais se presta atenção do que das que se ignora.

Já a consciência, é referida como a inclusão do sentimento de percepção consciente e o conteúdo da consciência, parte do qual pode estar sob o foco da atenção, portanto juntas, a consciência e a atenção formam dois conjuntos sobrepostos (DIGIROLAMO; GRIFFIN, 2003 apud STERNBERG, 2008).

Existem consideráveis benefícios que a atenção oferece aos processos cognitivos, além do seu valor geral, a atenção consciente serve a três propósitos para o total cumprimento da cognição. Em primeiro lugar, ajuda no monitoramento das interações com o meio. Mantém a consciência de quão bem se está com a adaptação a essa interação, e ajuda a relacionar essa interação com a carga de memórias do passado e sensações do presente para que se possa dar continuidade à experiência.

2.10.3 Percepção

A percepção é o conjunto de processos pelos quais se reconhecem, se organizam e se entendem as sensações que se recebe dos estímulos ambientais (EPSTEIN; ROGERS, 1995; KOSSLYN; OSHERSON, 1995; GOODALE, 2000a, 2000b; POMERANTZ, 2003 apud STERNBERG, 2008). Ela reúne muitos processos psicológicos, no entanto, a percepção visual é a mais amplamente conhecida. Observa-se por meio de testes de percepção visual, que a existência de ilusões perceptuais sugere que aquilo que se sente (pelos órgãos sensoriais), não é necessariamente o que se percebe na mente.

A percepção ocorre pelos cinco sentidos (visão, audição, olfato, paladar, tato), que tornam um meio informacional, para uma estimulação proximal (quando a informação chega ao indivíduo) pelo objeto perceptual emitido (o sinal emitido pelo ambiente externo).

2.10.4 Memória

É o meio que se acessam as experiências passadas para usar a informação do presente (TULVING, 2000b; TULVING; CRAIK, 2000 apud STERNBERG, 2008).

O processamento da memória se refere aos mecanismos dinâmicos associados com armazenagem, retenção e acesso a informação sobre a experiência passada, para tanto, observam-se três operações comuns de memória: codificação; armazenagem; e recuperação.

O envelhecimento dificulta o processamento dos estímulos, principalmente aqueles de natureza complexa. Os tempos de reação de uma pessoa com 60 anos são 20% maiores em relação a um jovem de 20 anos. Essa diferença tende a crescer em tarefas complexas, que exigem capacidade de discriminação entre vários estímulos diferentes. Esse declínio está associado à dificuldade de reter novas informações por menos tempo (na memória de curta duração) e as informações armazenadas temporariamente são facilmente perturbadas. O problema pode se agravar com o avanço da velhice, podendo até esquecer o objetivo da ação em plena execução da mesma (IIDA, 2011).

2.10.4.1 Memória sensorial, curto prazo e longo prazo

A armazenagem sensorial é o repertório inicial de muita informação, que mais tarde entrará nas armazenagens de curto e médio prazos. Há evidências contundentes, embora questionadas por Haber (1983 apud STERNBERG, 2008), a favor da existência de uma armazenagem icônica. A armazenagem icônica é um registro sensorial visual distinto, que guarda informações por períodos de tempo muito curtos. Seu nome vem do fato de que as informações são armazenadas na forma de ícones, que são imagens visuais representando alguma coisa. Os ícones, em geral, se parecem com o que quer que esteja sendo representado.

Se você "já escreveu" seu nome com uma estrelinha acesa (semelhante a um fogo de artifício ou a um incenso) contra um fundo escuro, experimentou a persistência visual que é um exemplo do tipo de informação guardado na armazenagem icônica (STERNBERG, 2008).

A armazenagem de memória de curto prazo, a qual se guardam memórias por questões de segundos e, ocasionalmente, até alguns minutos. A armazenagem de curto prazo guarda apenas alguns itens, além de ter alguns processos de controle que regulam o fluxo de informação para armazenagem de longo prazo. Nesse caso, podem-se guardar informações por períodos mais longos. Via de regra, o conteúdo permanece na armazenagem de curto prazo por cerca de 30 segundos, a menos que seja repetido para retenção. A informação é

guardada acusticamente pela forma como soa em lugar visual, pela sua aparência (STERNBERG, 2008).

Em geral, a memória de curto prazo pode armazenar até 7 itens de informações (neste caso, um agrupamento com 20 itens pode gerar uma informação, caso essa tenha um significado). Uma informação pode ser algo simples, como um dígito, ou algo mais complexo, como uma palavra. Logo, se agrupar uma sequência de 20 letras ou números em 7 itens com significado, é possível lembrar deles mais tarde. A tendência é que com interferências externas (alteração da atenção), pode ocorrer que essa memória tenha defasagens de 3 ou 5 itens. Entretanto, não se consegue lembrar de 20 itens e repeti-los imediatamente. Se agrupados em porções equivalentes, com diferenciações alfa numéricas, auxiliam para que a informação permaneça por mais tempo na memória (STERNBERG, 2008; IIDA, 2011).

Na memória de longo prazo ou longa duração, é onde se guardam memórias que ficam por longos períodos, talvez para sempre. É lá que se guardam informações de que se precisa para a vida cotidiana. Nesse tipo de memória, não se tem como medir a quantidade de informação que se pode armazenar no longo prazo. Alguns autores até arriscam dizer que ela pode ser infinita. Normalmente guarda lembranças da infância, juventude e fatos que marcaram, até de forma inconsciente (STERNBERG, 2008).

2.10.4.2 Modelo de processamento da informação

Existem modelos e teorias aplicadas aos processamentos de informação atribuídas à memória e tempo de reação. A teoria de níveis de processamento de Craik e Tulving (1972 apud SPIRDUSO, 2005; STERNBERG, 2008) relata não haver capacidade máxima de informação contida pela memória, e sim, varia conforme a profundidade de codificação, ou seja, existe um número infinito de níveis de processamento nos quais podem ser codificados. Dependendo como a informação for codificada, ela permanece na memória ou não, em curto ou em longo prazos. Vide quadro 3 a seguir:

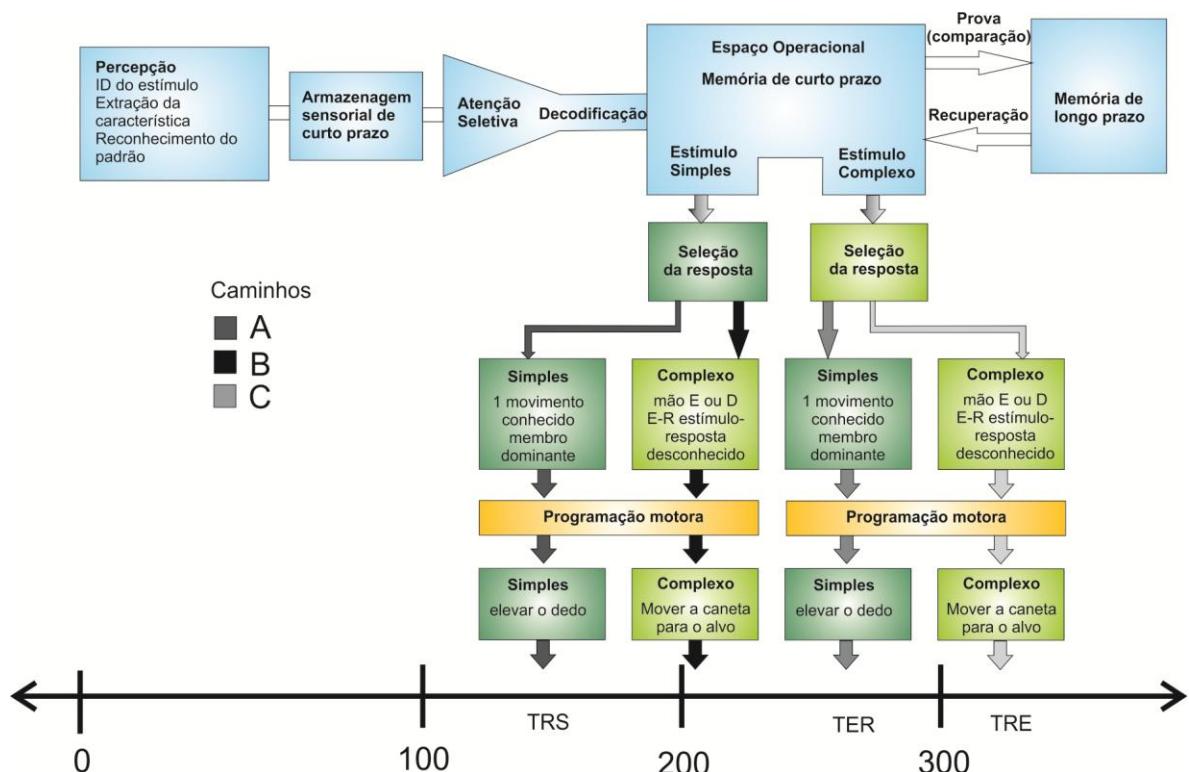
Quadro 3 - Níveis de processamento

Nível de processamento	Base para o processamento	Exemplo
Físico	Característica visualmente aparentes das letras	Palavra: MESA Pergunta: A palavra está escrita em maiúsculas?
Acústico	Combinação de som associadas com as letras (por exemplo, rima)	Palavra: GATO Pergunta: A palavra rima com "PATO"?
Semântico	Significado da palavra	Palavra: NARCISO Pergunta: A palavra é um tipo de planta?

Fonte: Craik e Tulving (1972 adaptado de STERNBERG, 2008, p. 166).

O processamento, no caso do avanço da idade, pode decompor alguns estágios do processamento, mas não outros, pois há a ideia de que o envelhecimento afeta de forma diferente a capacidade da memória operacional (de trabalho); ou seja, conforme as pessoas envelhecem apresentam menor espaço para memória operacional para conduzir as funções de processamento de informações.

Figura 4 - Modelo de processamento de informação adaptado de Spirduso (2005)



Fonte: Spirduso (2005, p. 219).

No modelo acima hipotético, o estímulo penetra no sistema e progride por meio de estágios, de modo serial ou paralelo. Cada etapa pelos estágios deve consumir uma quantidade de tempo finita, de forma que uma tarefa com o processamento do estímulo complexo seguido pela resposta complexa exija mais etapas para processar e assim maior tempo de processamento. Requisitos da tarefas como um TRS que não exija nenhuma memória, nem comparações ou transformações e que exija apenas programação de resposta simples podem seguir o Caminho A e ser concluídos em menos tempo do que as tarefas que precisam ser processadas pelo caminho B ou o C (SPIRDUSO, 2005, p.219).

2.10.5 Tempo de reação

2.10.5.1 Conceitos

O tempo de resposta pode ser subdividido em dois componentes: o central, que corresponde ao tempo de reação (TR); e o periférico, que corresponde ao tempo de movimento (TM). Analisando-se estes componentes separadamente é possível localizar estes déficits no processamento de informações, componente central do movimento, ou na execução do movimento, componente periférico do movimento (SANTOS; TANI, 1995).

O tempo de reação é o intervalo de tempo entre o início do estímulo e o começo da resposta voluntária. Quando uma situação envolve apenas um estímulo e uma resposta, a esta resposta dá-se o nome de tempo de reação simples (TRS). O tempo de reação discriminatório (TRD) envolve a habilidade de prever que alguma ação irá acontecer e o indivíduo tem uma preparação prévia a este estímulo de resposta. Quando existe mais de uma escolha para aplicar sobre a mesma ação, o intervalo entre a percepção e a reação, é chamado de tempo de reação de escolha (TRE) (SPIRDUSO, 2005).

No caso dos idosos, há uma diminuição na velocidade do tratamento da informação e, portanto, do processo decisório, em que parte se explica pelo desenvolvimento de comportamentos de prudência, de verificação e torna os constrangimentos de tempo severos e rígidos, cada vez mais, difíceis de respeitar com a idade. E ainda com o envelhecimento, ocorre a fragilização da memória imediata e da atenção continuada, partilhada, alternada ou seletiva. (FALZON, 2012).

A compensação dessa defasagem se manifesta por meio da adoção de regulações funcionais, com mudanças de métodos, de relação com a regra da maneira de fazer, para atingir o objetivo esperado e/ou mudanças de objetivos quando a situação permite. (FALZON, 2012).

Nesse sentido, deve-se criar um ambiente de confiança para atenuar a apreensão dos sujeitos idosos ante uma nova situação, o temor de um fracasso, a comparação de seu progresso com os outros que são mais rápidos e com frequência mais jovens. Essa confiança pode ser estabelecida através do esclarecimento das diferentes formas de benefícios que o idoso poderá obter, sustentando assim sua motivação para continuar desenvolvendo suas atividades (DELGOULET, 2001 apud FALZON, 2012).

Para o tempo motor, a "performance" motora parece estar particularmente relacionada às mudanças de velocidade de processamento (THOMAS, 1980 apud SANTOS; TANI, 1995). No caso do envelhecimento, as mudanças de "performance" durante esse processo, poderia ser entendida em termos de déficits sensórios-motores, compensados de alguma forma pelos efeitos da experiência. Estes déficits levariam a certa "lentidão", ou diminuição na velocidade de "performance" motora que poderiam ser verificados por meio de estudos de tempo de resposta. Segundo Spirduso (1984 apud SANTOS; TANI, 1995), o aumento de tempo para a emissão de uma resposta motora manifestada pelas pessoas idosas pode estar relacionado:

- a) redução generalizada de atividade do sistema nervoso central;
- b) deterioração de alguns mecanismos centrais; e
- c) declínio da eficiência de um ou mais componentes do sistema de processamento de informações.

O tempo de reação é um tipo de reação de tarefa psicomotora, frequentemente utilizada para determinar os efeitos do envelhecimento sobre a velocidade de resposta. Qualquer fator que estimule ou interrompa a função do SNC é refletido por uma alteração no tempo de reação. Sendo assim, o estímulo para o tempo de reação pode ser visual, auditivo ou tático; pode ser simples ou complexo; e pode ser realizado pelo sistema musculoesquelético ou pelo aparelho vocal (SPIRDUSO, 2005).

Ainda segundo Spirduso (2005), para diferenciar os tempos de reação dos indivíduos jovens e idosos, pode-se dizer existir uma variação individual muito ampla. A velocidade do envelhecimento também varia, fazendo com que os indivíduos possam perder pouca velocidade comportamental durante longo período, entretanto, outros podem reduzi-la, por década vivida.

2.10.5.2 Tempo de reação simples (TRS)

É assim denominado porque requer um comportamento muito simples, geralmente o levantar de um dedo em uma tecla ou botão, em resposta à ativação de um estímulo. O TRS requer um nível relativamente baixo de processamento do SNC: percepção do estímulo; lembrar seu significado e o comportamento a ser associado a ele; e programar e executar uma resposta de movimento. O TRS representa a velocidade da resposta, ou seja, a velocidade com a qual uma pessoa consegue mover um dedo ou um membro, quando quase não há necessidade de cálculo, integração ou tomada de decisão. É considerado uma das mudanças comportamentais mais mensuradas e reconhecidas que ocorrem com o envelhecimento (SPIRDUSO, 2005).

2.10.5.3 Tempo de reação de escolha (TRE)

Esta categoria de reação possui, no mínimo, três componentes: o processo perceptivo de identificação do estímulo; o processo decisório, no qual o código estímulo-resposta é recuperado e a resposta é selecionada; e o processo motor, necessário para iniciar a resposta. Os processos perceptivos e motor são relativamente estáveis e representam o nível básico da resposta em um modelo TRE. As escolhas relacionam-se com a quantidade e o tipo de estímulos a serem selecionados, embora a natureza e a dificuldade do movimento de resposta a ser executado também afete a latência da resposta. Tanto a dificuldade das decisões a serem tomadas como a dificuldade do movimento de resposta contribuem para a complexidade da resposta (SPIRDUSO, 2005) .

2.10.5.4 Performance do tempo de reação no envelhecimento

A complexidade da tarefa, citada no tópico anterior, evidenciada por meio de estudos desenvolvidos por Welford (1984) e Hale, Myerson e Wagstaff (1987 apud SPIRDUSO, 2005), mostram que o componente central do movimento foi o principal responsável pelo aumento de tempo de resposta, também citado na tópico anterior. Assim, algumas pesquisas verificaram que a mudança de sinal (cor, forma, estrutura) não facilitou a resposta, mesmo quando não havia alteração motora (JORDAN; RABBITT, 1977 apud SANTOS; TANI, 1995), ou seja, a lentidão pode ser atribuída, também, às perdas sensoriais.

Segundo estudos de Santos e Tani (1995), estes mostram que a lentidão pode ser atribuída a fatores como dificuldade em relevar informação pouco importante, dificuldade em selecionar tais informações tornando, assim, a tomada de decisão mais demorada. Existem ainda conceitos que relatam que a dinâmica de alguns sistemas poderia gerar a própria escala de tempo intrínseco, ou seja, de acordo com estes pressupostos, o tempo intrínseco é criado por processos físicos, biológicos, psicológicos ou sociais, como uma propriedade emergente de sua dinâmica. Todavia, não existem evidências suficientes que comprovem a deterioração completa de determinado mecanismo, caracterizando o não funcionamento de uma etapa do processamento de informações.

O estudo de desenvolvimento motor possui um diferencial em relação às demais áreas relacionadas ao comportamento motor humano, que é representado pela análise das variações de desempenho em função de fatores associados à passagem do tempo, tais como maturação, crescimento e degenerescência (TEIXEIRA, 2006).

No entanto, foi demonstrado que, com a prática, os idosos apresentaram uma mudança de comportamento, observado por meio da melhoria de "performance" (WEISS, 1965; JORDAN & RABBITT, 1977; GOTTSANKER, 1982; WELFORD, 1984, 1985 apud SANTOS; TANI, 1993). Neste caso, observa-se que, com a prática, o aumento do TR de escolha é reduzido. Quando foram utilizadas tarefas com um baixo nível de complexidade, verificou-se que o TR aumenta com o aumento da idade, enquanto o TM permanece virtualmente o mesmo. Assim, com tarefas de TR simples e movimentos mais vigorosos, o TM aumenta mais que o TR. Os estudos que utilizaram a técnica de "precueing" ou apresentação de informação antecipada sobre os componentes de uma resposta (correta ou não) em seus procedimentos de pesquisa (LARISH, 1982; STELMACH et al., 1988; GOGGIN et al., 1989; AMRHEIN, et al., 1991 apud SANTOS; TANI, 1993), verificaram que os idosos são hábeis em utilizar a informação antecipada para preparar o movimento. No entanto, suas respostas (TR) foram mais lentas, em comparação a dos jovens, demonstrando também, um aumento desproporcional no TR em função da incerteza de resposta, isto é, da probabilidade maior ou menor de aparecimento de um determinado estímulo.

Levando em conta a preocupação de compreender os fatores associados ao declínio de desempenho sensório-motor durante o envelhecimento, tem havido preocupação crescente em mapear os aspectos que se deterioram com a idade, na tentativa de compreender as mudanças em mecanismos internos de controle motor (TEIXEIRA, 2006).

Para Santos e Tani (1995) existem déficits, como diferenças ou sequelas no processo de controle, estratégias ou preparação. Esse controle de estratégias de processamento tem sido

discutido como sendo preditivo, isto é, ter a capacidade de iniciar padrões motores complexos em antecipação às mudanças que ocorrem (STELMACH; GOGGIN, 1988 apud SANTOS; TANI, 1993).

Quando se trata de “performance”, quanto menor for o TR (menor tempo de processamento), maior a eficiência dos mecanismos e processos centrais. Entretanto, eficiência diz respeito à execução habilidosa de movimentos para atingir a meta desejada, o que necessariamente, não quer dizer o mais rápido possível. Muitas vezes, o que diferencia um indivíduo habilidoso de outro não habilidoso não é a velocidade de execução de um movimento, mas a coordenação de movimentos sucessivos dentro de uma sequência de forma harmoniosa e ordenada (KEELE; SUMMERS, 1976 apud SANTOS; TANI, 1993).

Teixeira (2006) relata que tem sido observado que os movimentos de indivíduos idosos tornam-se mais lentos em comparação aos indivíduos mais jovens, com a causa principal pela desaceleração mais prolongada na ação. Essa proposição sugere que o envelhecimento é um processo destrutivo, caracterizado pela redução de ligações na circuitaria neural ocorrendo ao acaso, com probabilidade constante ao longo do tempo. Essas perdas aleatórias, conforme um indivíduo envelhece, teriam supostamente um efeito abrangente sobre as mais diferentes funções de processamento de informação, gerando uma deterioração global de desempenho de tarefas que necessitassem de recursos atencionais, dentre elas, as tarefas sensório-motoras. O declínio de desempenho, em consequência, seria determinado de forma seletiva pelo desuso de funções relacionadas ao controle motor no dia-a-dia dos indivíduos idosos. Sendo assim, seriam esperados declínios diferenciados para diferentes capacidades de movimento. Isto é, a partir dessa conceituação, as experiências diárias de um indivíduo modulariam a taxa de declínio motor durante o envelhecimento, produzindo ritmos diversos de queda de desempenho com o passar dos anos.

Análise: É importante entender os conceitos e aplicabilidade da usabilidade em artefatos, para avaliar o indivíduo não somente como estrutura física, mas seu entendimento na interação com o meio em que vive. Visa-se buscar, não somente os desconfortos ocasionados por danos de desenvolvimento da tarefa, mas também, na satisfação, eficiência e eficácia, tempo de execução (tempo de reação) e desempenho motor, com que desenvolve tais atividades no meio em que escolheu para desenvolvê-las.

3 MATERIAIS E MÉTODOS

Foi planejado por meio de métodos pesquisados no referencial teórico, a aplicação de duas etapas distintas para levantamento de dados, para a corroboração da hipótese levantada neste estudo.

Para tanto, segue a explanação de cada etapa:

- 1) Aplicação de entrevistas estruturadas diretas (em Apêndice A);
- 2) Avaliação ergonômica por meio de análises de amplitude de alcance na interação com o mobiliário da cozinha (armário-balcão e armário-aéreo) e testes de usabilidade: medição do tempo de execução em eletrodomésticos, sendo o liquidificador um comparativo para tarefa simples, e para o micro-ondas como tarefa complexa, entre o grupo de idosos e jovens. Finalizando com a aplicação de questionário pós-teste (Apêndice D), a fim de avaliar a eficiência, eficácia e satisfação do sujeito, bem como identificar quaisquer desconforto gerado durante o teste.

3.1 ASPECTOS ÉTICOS

O projeto foi submetido e aprovado ao Conselho de Ética (CEP), com o número CAAE 08375012.4.0000.0118. Para as duas etapas, cada sujeito era submetido ao Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE), consentimento para fotografias, vídeos e gravações, baseado nos princípios do Conselho Nacional de Saúde, por meio da Resolução nº 466/2012 – CNS (Anexos A e B).

3.2 PRIMEIRA ETAPA - APLICAÇÃO DE QUESTIONÁRIO / ENTREVISTAS ESTRUTURADAS

Nesta etapa foram realizadas 158 entrevistas por meio de abordagem direta, para exploração de dados comportamentais dos idosos na utilização da cozinha. Os critérios escolhidos foram os mesmos citados nas variáveis de controle, no capítulo I.

3.2.1 Critérios de escolha do posto de trabalho

Foi escolhido o ambiente da cozinha como ambiente de pesquisa, devido aos apontamentos no levantamento teórico sobre as AVD (análise de vida diária, que se refere ao autocuidado, mobilidade, alimentação, higiene pessoal, vestir-se, despir-se, calçar-se) e AIVD (análise instrumental de vida diária, no que se refere a ir às compras, gerir o dinheiro, utilizar o telefone, limpar, cozinhar, utilizar transportes), foi constado que o uso da cozinha como o ponto mais crítico e importante para a independência do idoso em sua residência. Além de muitas vezes servir inclusive como posto de trabalho, não apenas para alimentação do mesmo, mas também, para o preparo da alimentação de outros indivíduos, como sua família, no caso do indivíduo morar com seus familiares.

Procurou-se, também, atingir um número expressivo de indivíduos idosos para estabelecer critérios e diretrizes significativas no desenvolvimento de produtos, por isso foram abordados cerca de 1 % do total da população idosa de Florianópolis, na qual a amostra foi estratificada por faixa etária.

3.2.2 Teste piloto (entrevista estruturada)

Depois de elaboradas as perguntas para entrevista estruturada, houve uma aplicação prévia deste questionário com 10 idosos, para avaliar se as perguntas estavam coerentes e compreensíveis ao pesquisado. Um pergunta foi retirada, pela redundância a pergunta anterior, passando assim de 15 perguntas a 14 perguntas objetivas.

3.2.3 Entrevista estruturada

Depois da aplicação do teste piloto, a entrevista estruturada permaneceu com os seguintes questionamentos:

Quadro 4 - Perguntas da entrevista estruturada da primeira etapa.

Entrevista Estruturada - Idosos	
1	Qual é sua altura?
2	Qual é seu gênero?
3	Cozinha para quantas pessoas além de você?
4	Quais tarefas costuma fazer na cozinha?
5	Cozinha ou usa o ambiente da cozinha com que frequência?
6	Quanto tempo costuma ficar na cozinha diariamente?
Problemas de saúde e dificuldades relacionadas ao uso da cozinha	
7	Possui algum problema de saúde que o impede de realizar atividades vinculadas a cozinha?
8	Já sofreu quedas ou esbarros na cozinha?
9	Quais são as maiores dificuldades para o alcance ou manuseio de produtos que encontra na cozinha?
Questões sobre o mobiliário e equipamentos utilizados na cozinha	
10	Que tipo de desconforto enfrenta?
11	Relacione os objetos com os lugares onde costuma guardá-los.
12	Existe algum motivo pelo qual você não consegue guardar algum desses objetos? Qual?
Sobre o desconforto na utilização da cozinha	
13	Qual é a postura mais desconfortável que você realiza na sua cozinha?
14	Que desconforto, além do postural, você relaciona ao uso da cozinha?

Fonte: Próprio autor.

Treze perguntas eram objetivas e uma pergunta de correlação entre duas colunas itens (11). Sendo que as respostas poderiam ser assinaladas por mais de uma alternativa (conforme Apêndice A).

Após a análise da entrevista estruturada, sentiu-se necessidade de aferições por meio de testes físicos com o público idoso. Foi a partir de então que se seguiram os testes de usabilidade e amplitude de alcance, para aferir qual a variação de amplitude que o público idoso apresenta em comparativo com um grupo de jovens, como dificuldades apontadas na entrevista. Em contrapartida, não houve reclamações significativas no que diz respeito a eletrodomésticos de uso diário. Nesse sentido, optou-se por avaliar o público idoso no uso desses equipamentos para investigar essa lacuna na pesquisa. Entendeu-se que, para comprovar se de fato esses públicos não enfrentavam nenhuma dificuldade, era necessário pô-los em teste. Foram escolhidos dois equipamentos: o micro-ondas, para investigação do tempo de execução programação (atividade complexa) e o liquidificador, para aferir tempo de execução (atividade simples) do indivíduo.

3.3 TESTE DE USABILIDADE E AMPLITUDE DE ALCANCE

3.3.1 Sujetos

Participaram do estudo 15 idosos, com grau de instrução entre ensino básico, ensino médio e terceiro grau, com idades entre 60 à 78 anos (média 65,53 anos), todos residentes em Florianópolis e região metropolitana. Além disso, tais indivíduos apresentam pesos entre 59,3 à 91 kg (média 72,75 kg), e estaturas entre 1,46 à 1,75m (média 1,57 m).

Também participaram 15 jovens universitários adultos, com idades entre 19 à 40 anos (média 23,40 anos), todos residentes em Florianópolis e região metropolitana. Além disso, tais indivíduos apresentam pesos entre 45,8 à 91,6 kg (média 64,95 kg), e estaturas entre 1,47 à 1,85m (média 1,64 m).

3.3.2 Materiais

O quadro abaixo apresenta quais foram os materiais utilizados nas medições e gravações do experimento.

Quadro 5 - Equipamentos utilizados para o experimento.

						
Câmera Filmadora Panasonic SDR-H90 HDD	Câmera Filmadora Sony DCR SR67	Balança Digital Antropométrica Toledo com Estadiômetro Acoplado	2 Tripés para câmera digital de 1,10 à 1,40 m de altura	Forno Micro-ondas LG Multiondas Grill 20 litros 800w 220v	Liquidificador Arno Facilic - 500w - Preto 220v	Círculos de papel para marcação de terminais articulares

Fonte: Próprio autor.

3.3.3 Local e *layout*

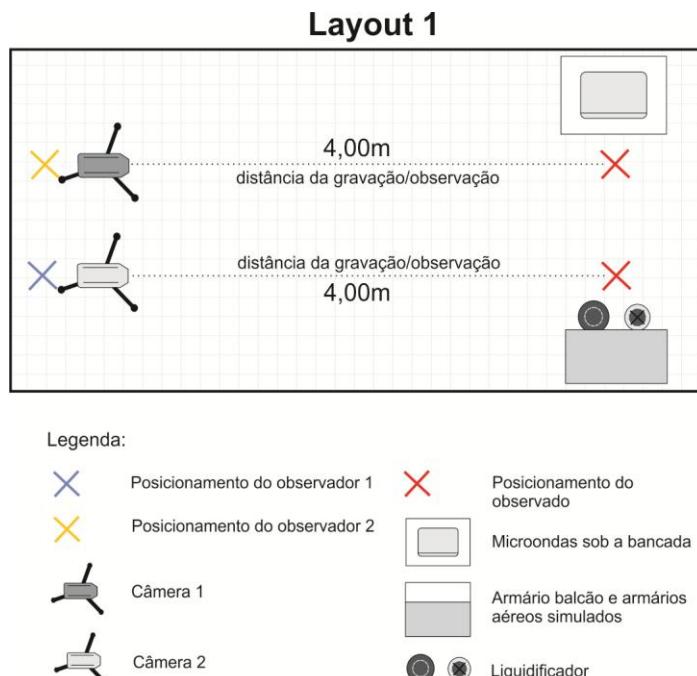
Os testes aconteceram em dois locais. Parte dele foi desenvolvido no Laboratório de Pesquisas Ergonômicas em Design do Curso de Design Industrial do Centro de Artes (CEART) da UDESC (*layout* 1) localizado na Avenida Madre Benvenuta, nº 2.700, em

Florianópolis e outra parte desenvolvida no Centro Multiuso (*layout 2*), na rua Santos Saraiva, nº 2011, no bairro Capoeiras, também em Florianópolis.

A coleta de dados levou ao todo três semanas, em virtude de agendamentos com os sujeitos voluntários da pesquisa.

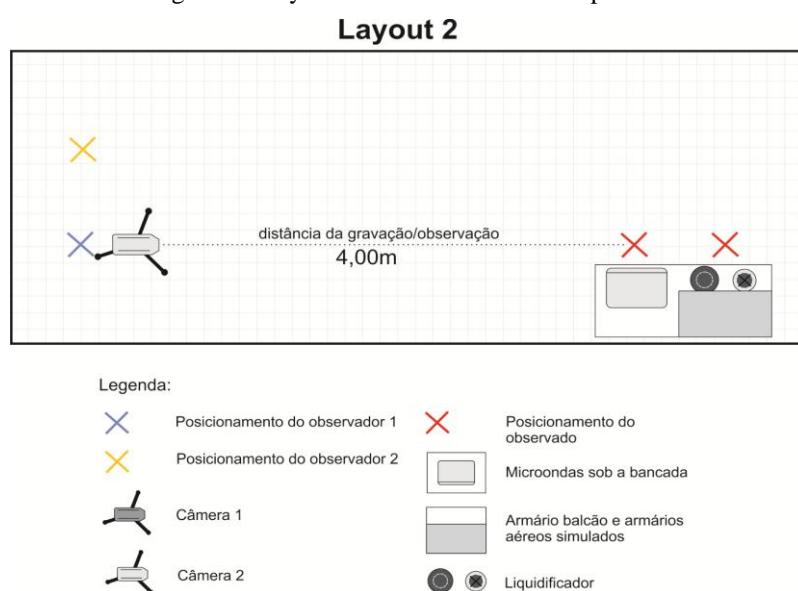
A seguir apresenta-se o desenho dos dois *layouts*:

Figura 6 - *Layout 1* - Laboratório de pesquisas ergonômicas



Fonte: Próprio autor.

Figura 7 - Layout 2 - Centro Multiuso Capoeiras



Fonte: Próprio autor.

3.3.4 Teste piloto (teste de usabilidade)

Para o teste piloto, um idoso e um jovem foram convidados para execução do teste, que consistia no seguinte roteiro:

Triagem:

- coletar informações pessoais - idade / nome / profissão / escolaridade / telefone/
- solicitação para que tirasse o calçado / medir estatura / medir peso.

Tempo médio estimado: 4 minutos

*Assinar consentimento para fotografias, vídeos e gravações e termo de consentimento livre e esclarecido.

1 etapa (liquidificador)

- Posicionar a pessoa / dar a instrução sobre o funcionamento do aparelho/ explicar a ação: pegar o copo sobre a bancada, encaixar o copo na base do liquidificador, desencaixar o copo da base do liquidificador, colocar o copo sobre a bancada / iniciar a filmagem / parar filmagem.
- Aplicação de questionário pós-teste.

Tempo médio estimado: 4 minutos.

2 etapa (micro-ondas)

- Posicionar a pessoa / dar a instrução sobre o funcionamento do aparelho / explicar a ação: abrir o micro-ondas, colocar o produto dentro, fechar, programar para 20 segundos de aquecimento, esperar terminar, abrir, pegar o alimento e fechar / iniciar a filmagem / parar filmagem.
- Aplicação de questionário pós-teste.

Tempo médio estimado: 5 minutos.

3 etapa (amplitude de movimento)

- Colocar circuito de leds que serão fixados nas articulações dos indivíduos. (amarelo para as articulações finais - cabeça, calcanhar e pulso; azul para as articulações intermediárias - cotovelo e joelho; vermelho para identificação das articulações centrais - ombro e quadril) / posicionar a pessoa / calibrar a imagem / explicar a ação:

alcançar o objeto o mais alto possível de forma confortável no armário-aéreo e em seguida agachar-se para pegar o objeto no armário-balcão.

- Aplicação de questionário pós-teste.

Tempo médio estimado: de 5 a 10 minutos.

A partir do teste piloto foi identificada a necessidade de algumas alterações relativas a distribuição de ações para melhorar o desempenho do teste: o questionário pós-teste foi alocado para o final de toda a bateria de testes, para que o experimento fosse mais fluído. Houve também uma síntese das perguntas do questionário pós-teste. E, por fim, foi eliminada a proposta do **sistema de leds** (um sistema de luzes de led desenvolvido para identificar os terminais articulares na coleta de movimentos pelo sistema Kinovea), pois demorava muito para fixar em cada indivíduo, neste caso, usando **circunferências de papel** na mesma coloração do sistema de leds, (azul, amarelo e vermelho), também atendia a necessidade da identificação dos terminais articulares na gravação/imagem.

Cada coloração identificava um **conjunto de terminações articulares**: as circunferências amarelas eram posicionadas na cabeça, pé e mão. as circunferências azuis eram posicionadas no quadril e no ombro e por último as circunferências vermelhas eram posicionadas no cotovelo e joelho.

Quando tudo foi sincronizado e os erros observados no teste piloto foram corrigidos, o experimento foi aplicado.

Nesse sentido, 15 sujeitos idosos (10%) da amostra da entrevista e o mesmo número de jovens (15 indivíduos) desenvolverem os testes, a fim de comparar a relação da idade e a deteriorização das funções fisiológicas, como já foi verificado na bibliografia levantada.

É importante salientar que a amostra de idosos só não foi maior pela falta de disponibilidade de voluntários para a aplicação do teste, relativo ao tempo disponível de pesquisa. Houve dificuldades em convencer os sujeitos idosos a se deslocarem para o Laboratório de Pesquisas Ergonômicas do Centro de Artes (CEART) na UDESC em Florianópolis, local onde foi realizada parte dos testes. Os mesmos alegavam dificuldade para locomoção (problemas de saúde), transporte (ônibus ou que dependiam de terceiros) ou, até mesmo, não tinham interesse em participar do experimento. Para motivá-los a participarem do teste, foi feita uma ambientação, na cozinha no Centro Multiuso do bairro de Coqueiros, um espaço com as mesmas características do ambiente montado no Laboratório de Pesquisas Ergonômicas da UDESC. Este local foi escolhido devido ao maior número de entrevistados

serem advindos das atividades recreativas (jogos de dominó, bingos) daquele centro. Foi desse ambiente que a maior parte da amostra de idosos foi retirada, 10 idosos.

3.3.5 Procedimentos do teste de usabilidade

O teste aplicado ocorreu da seguinte forma:

- 1) O sujeito passava primeiro pela triagem, no qual era questionado sobre seus dados pessoais: nome; idade; profissão; e escolaridade. Assim como eram mensurados o peso e estatura do mesmo. Eram fixadas as marcações feitas com círculos de papel para salientar os terminais articulares no tratamento das análises.
- 2) O sujeito era posicionado de frente para o liquidificador e era instruído verbalmente por meio de um *script* para realizar a seguinte tarefa: "**Pegar o copo sobre a bancada, encaixar o copo na base do liquidificador, desencaixar o copo da base do liquidificador, colocar o copo sobre a bancada**".
- 3) Assim que o sujeito terminasse a primeira etapa, era conduzido para a segunda etapa, o teste de usabilidade com o micro-ondas. O sujeito era posicionado de frente para o micro-ondas, instruído a realizar a seguinte tarefa: **Abrir o micro-ondas, colocar o produto dentro, fechar, programar para 20 segundos de aquecimento, esperar terminar, abrir, pegar o alimento e fechar**. Em seguida, o sujeito era instruído previamente sobre o funcionamento do equipamento. E, por último, que começasse a desenvolver a atividade assim que fosse sinalizado pelo observador 1/câmera 1, para o início da gravação.
- 4) Assim que concluída a segunda etapa, seguia-se para a terceira etapa, do teste de interação com o mobiliário da cozinha. Nesse, o usuário era posicionado de frente para o armário-aéreo e armário-balcão, e era instruído a fazer a seguinte ação: **alcançar o objeto na prateleira mais alta de forma confortável no armário-aéreo e, em seguida, agachar-se para pegar o objeto no armário-balcão**. Calibrava-se a gravação por meio de instrumento específico desenvolvido para o teste. E, por último, que começasse a desenvolver a atividade assim que fosse sinalizado pelo observador 1/câmera 1 para o início da gravação.
- 5) Todos esses passos foram efetuados com todos os participantes.
- 6) Por último, a aplicação do questionário pós-teste: o sujeito era submetido a responder quanto à experiência do teste, para verificação do atendimento da eficácia, eficiência e satisfação transmitida pelo produto. A seguir, no Quadro 6, estão os questionamentos

quanto à atividade motora e de uso, tanto para o teste com o micro-ondas quanto para o do liquidificador.

Quadro 6 - Perguntas do questionário pós teste.

Questionário pós-teste: eficiência, eficácia e satisfação	
Motor	
M01	Preciso fazer um movimento desconfortável em algum momento para operar o produto.
M02	O produto esteve a ponto de me ferir em algum momento.
M03	Preciso fazer uma postura desagradável em algum momento para operar o produto.
M04	Consigo identificar o funcionamento do produto em qualquer posição (em pé, sentado)
M05	Se um erro foi cometido, eu danifico o produto.
Uso	
U01	A utilização deste produto foi uma experiência agradável.
U02	Eu tive que solicitar ajuda para utilizar o produto.
U03	O produto é cômodo de utilizar.
U04	O produto é fácil de utilizar.
U05	Este produto atuou conforme previsto.
U06	Este produto transmite sensação de segurança.

Fonte: Próprio autor.

Para o teste de amplitude foi questionado ao sujeito quanto ao conforto no uso do mobiliário da cozinha, conforme Apêndice D.

3.4 TRATAMENTO ESTATÍSTICO

Para a análise da normalidade dos dados obtidos através dos testes de usabilidade e amplitude de alcance foram analisados por meio de teste T Independente e teste U Mann Whitney.

A intensidade da dispersão dos dados é quantificada por um parâmetro denominado variância. A variância é elevada quando há grande dispersão em um conjunto de dados e nula se os valores são iguais (ALBERTAZZI, 2011).

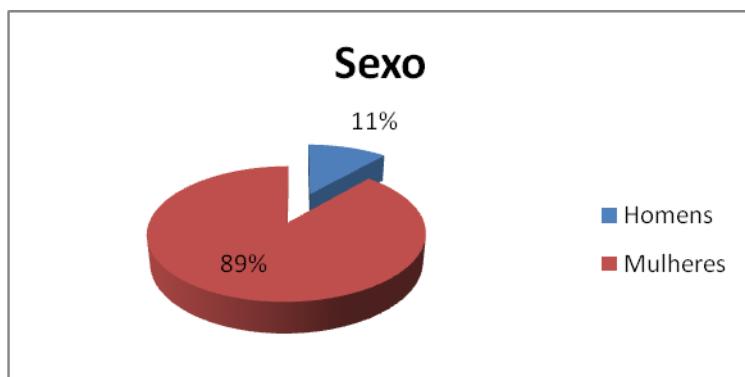
A média e a variância de uma variável aleatória são estimados a partir de um conjunto de valores denominado amostra. Quando a média da amostra de um grupo é ligeiramente maior em relação a de outro grupo, esta pode ou não ser suficiente para que existam diferenças significativas entre os tratamentos. Os testes empregados T Independente e teste U Mann Whitney, possibilitam identificar se as diferenças encontradas entre o grupo de idosos e jovens são ou não significativas.

4 ANÁLISES E RESULTADOS

4.1 RESULTADOS DA ENTREVISTA ESTRUTURADA

Foram contatados 158 idosos, entre homens e mulheres, que participavam de centros de convivência de Florianópolis. Da população de idosos abordada, notou-se que os homens, em quase sua totalidade não usufruem das dependências da cozinha com a frequência esperada, ou seja, que sentisse complicações no manuseio da mesma. No questionário aplicado (Apêndice A), foi constatado que a parcela de homens entrevistados geralmente tinha quem fizesse a sua comida ou, até mesmo, no preparo de lanches diariamente. No entanto, participavam mais ativamente em atividades eventuais na cozinha, como no preparo de churrasco aos fins de semana para familiares (vide Gráfico 2).

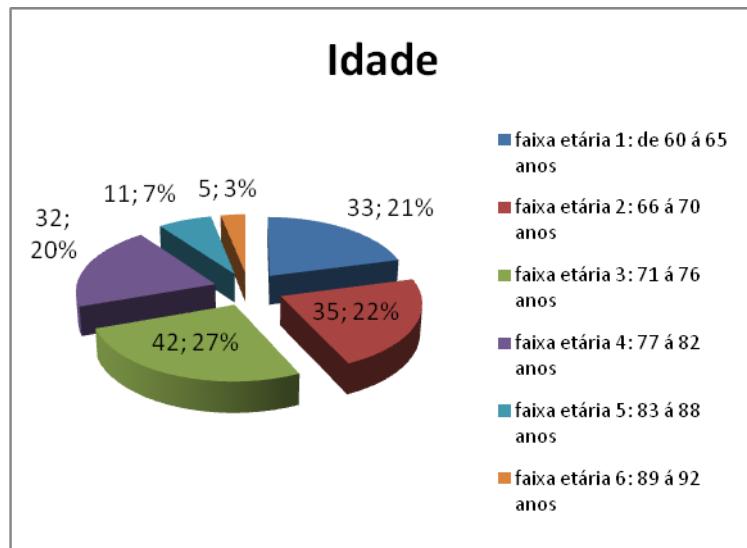
Gráfico 2 - Porcentagem de homens e mulheres entrevistados.



Fonte: próprio autor

Foram abordados idosos de 60 a 92 anos, e a maior concentração encontrava-se entre os 66 aos 76 anos. A seguir são demonstradas as faixas etárias encontradas nessa amostra.

Gráfico 3 - Faixa etária dos idosos entrevistados



Fonte: próprio autor

Quadro 7 - Síntese dos resultados da entrevista estruturada da primeira etapa

<i>Resultado parcial da entrevista:</i>	
89%	dos entrevistados são mulheres
49%	dos entrevistados estão entre 66 a 76 de idade
55%	dos entrevistados cozinham de 1 a 3 pessoas em média diariamente
29%	dos entrevistados cozinham, preparam lanches, auxiliam nas atividades na cozinha e outros (higienizam)
31%	dos entrevistados vão a cozinha pelo menos uma vez por dia
35%	dos entrevistados tem problemas com o manuseio de prateleiras mais altas
40%	dos entrevistados sentem dores na coluna nas atividades da cozinha gerado por mau posicionamento
63%	dos entrevistados não tem problemas para guardar os objetos
35%	dos entrevistados ficam desconfortáveis na posição agachada

Fonte: Próprio autor.

Esses foram os resultados sobre a opinião da maior parte dos entrevistados. No entanto, quando esses dados foram devidamente estruturados e estratificados por gênero e idade houve alguns apontamento observados em cada grupo, relatados na discussão a seguir.

Análise: A proposta desta entrevista foi avaliar o comportamento do público idoso no desenvolvimento de atividade no ambiente da cozinha. Por meio desse tipo de entrevista estruturada direta, percebeu-se que a maior parte do público e também o mais produtivo, proporcionalmente, está na faixa etária 2 e 3, idades de 66 a 76 anos.

A maior parte dos idosos que cozinha são mulheres. Normalmente este público cozinha para 1 a 3 pessoas e leva de 1 a 2 horas para preparar uma ou mais refeições, entre preparos de lanches matutinos e vespertinos, onde frequentam em média 3 vezes ao dia.

Quando questionados sobre problemas que interferiam no trabalho dentro da cozinha, a maior parte dos entrevistados alegavam doenças crônicas, tais como hipertensão, dores na coluna, artrite e artrose como as que mais incomodavam. Apesar de muitos alegarem que nenhuma doença prejudicava, esses foram relacionados ao tempo de permanência no ambiente da cozinha, nos quais não passavam de uma hora diariamente.

Quando indagados sobre desconfortos que relacionavam ao uso do mobiliário ou utensílios na cozinha, a maior parte dos entrevistados reclamava de dores na coluna durante as atividades. Nas faixas etárias 5, a reclamação era de dores nos membros inferiores e na faixa etária 6, com menos participantes, que não possuíam desconforto algum.

Quando indagados sobre como e onde armazenavam seus utensílios domésticos, a maior parte dos entrevistados (faixas etárias 1, 2, 3 e 4), alegou que potes (vasilhas, baixelas), alimentos não perecíveis e panelas são comumente guardados no armário-balcão (no nível abaixo da cintura). Houve variação apenas na armazenagem do liquidificador que ora era guardado sobre o balcão, ora no armário-aéreo, ora no armário-balcão. Os alimentos perecíveis quase na sua totalidade eram guardados dentro da geladeira ou freezer. Os copos/pratos guardados nos armários-aéreos. A diferença de resultado ocorreu novamente nas faixas etárias 5 e 6, que alegavam armazenar quase todos os utensílios ao alcance ou armário-balcão pela dificuldade de agachar-se ou esticar-se para alcançar tais utensílios.

Mas o que mais chamou a atenção foi para os questionamentos relacionados aos problemas que os idosos identificavam na cozinha ou no manuseio dos utensílios, a maioria alegou não encontrá-lo. Alguns relatavam ter a cozinha feita sob medida, outros usavam bancos para alcançar os utensílios, mesmo sentindo insegurança ao fazê-lo, poucos deixavam de realizar essa tarefa em virtude do perigo.

Por intermédio dos dados levantados, a análise não pôde ser conclusiva. Existem contradições na opinião dada pelos entrevistados referente à saúde e aos desconfortos, bem como a eficácia, eficiência e satisfação relacionados ao uso da cozinha. Nesse sentido, propôs-se, testes físicos no ambiente da cozinha, para que esses dados fossem confrontados para corroborar ou refutar a hipótese levantada quanto à inadequação dos utensílios e mobiliário encontrados neste ambiente, para o uso do público idoso. A coleta e análise por faixa etária completa encontra-se no **Apêndice B**.

4.2 RESULTADOS TESTE LIQUIDIFICADOR (ANÁLISE ENTRE OS GRUPOS JOVEM X IDOSOS)

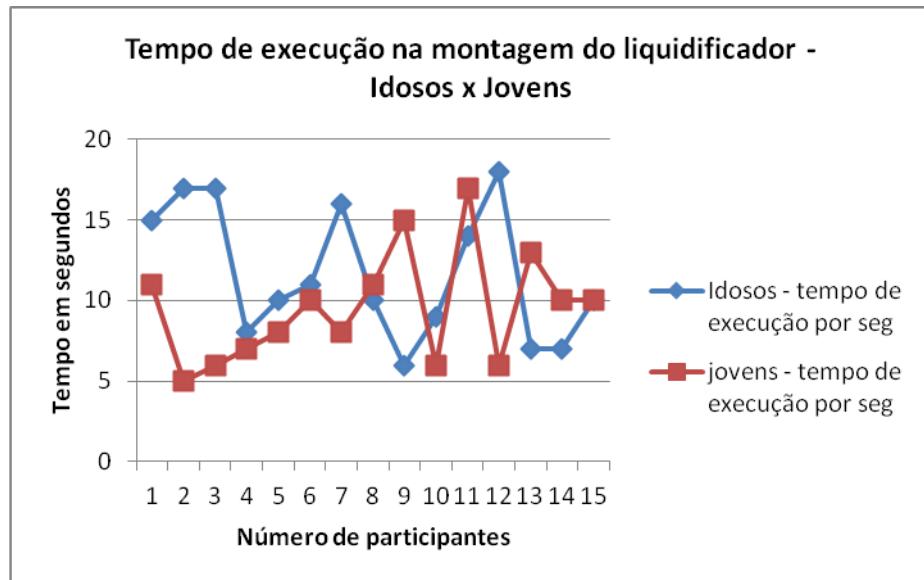
A seguir é apresentado o quadro dos dados analisados, quanto ao teste de tempo de execução da tarefa simples (montagem) com liquidificador.

Quadro 8 - Resultados teste liquidificador com o grupo jovem x grupo idoso

Grupo Jovens - Teste Liquidificador		
número de sujeitos que erraram	1	
número de erros para cada sujeito	1	
média de tempo da execução da tarefa	9,6 segundos	variando de 5 a 17 segundos
Significância estatística da variável tempo da execução da tarefa	$P = 0,283$ (resultado obtido por meio de teste T Independente, onde $p \geq 0,05 \alpha / H_1 \neq 0$)	significativo
tipo de instrução	Todos tiveram o mesmo tipo de instrução	
	Nenhum sujeito solicitou auxílio. 5 pessoas tiveram leve dificuldade em encaixar o copo na base do liquidificador. Sendo eles os indivíduos 9, 11, 13, 14 e 15.	
Grupo Idosos - Teste Liquidificador		
número de sujeitos que erraram	1	
número de erros para cada sujeito	1	não encaixou corretamente
média de tempo da execução da tarefa	11,6 segundos	variando de 6 a 18 segundos
Significância estatística da variável tempo da execução da tarefa	$P = 0,132$ (resultado obtido por meio de teste T Independente, onde $p \geq 0,05 \alpha / H_1 \neq 0$)	significativo
tipo de instrução	Todos tiveram o mesmo tipo de instrução	
	Nenhum sujeito solicitou demonstração. Duas pessoas tiveram um pouco de dificuldade em encaixar o copo na base do liquidificador. Uma pessoa teve dificuldade maior em encaixar o copo na base do liquidificador. Uma pessoa (sujeito 2) solicitou que testasse a ação antes de executá-la oficialmente. Sete pessoas (sujeitos 2, 3, 7, 10, 11, 12) aguardaram o comando para desencaixar o copo da base, antes de executá-lo.	

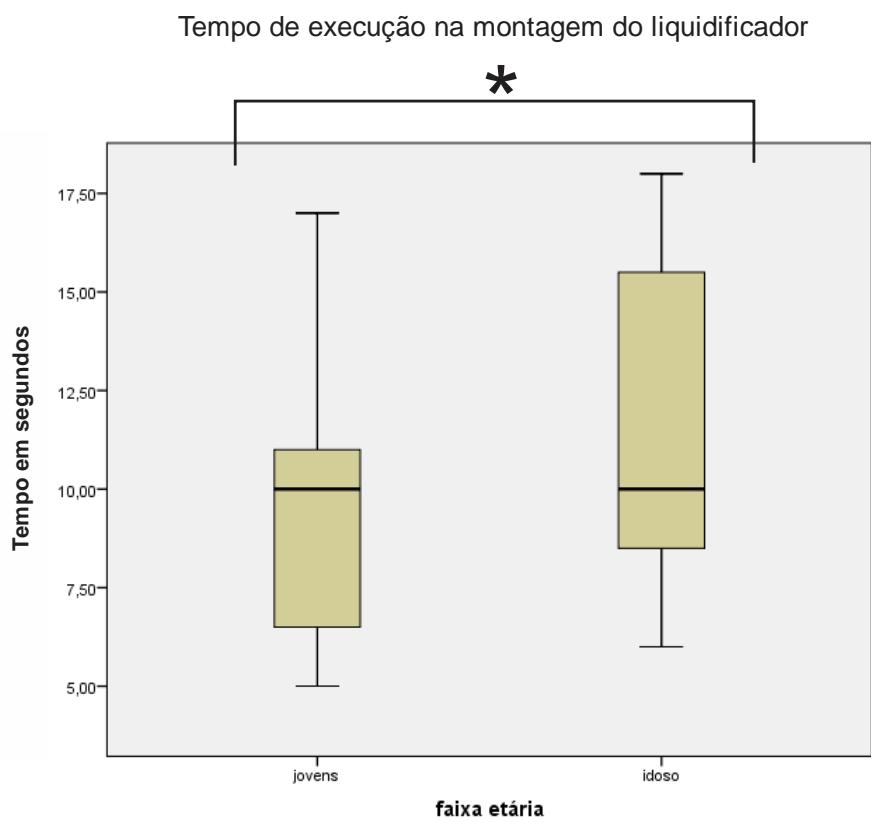
Fonte: Próprio autor.

Gráfico 4 - Relação de tempo de execução na montagem do liquidificador idosos x jovens



Fonte: Próprio autor.

Gráfico 5 - Comparação entre grupo jovem x idoso através do teste estatístico T independente



Fonte: Próprio autor.

Análise: O intuito do teste era avaliar a diferença do tempo de execução, observando o tempo de reação e desenvolvimento motor (percepção do sujeito e a tomada de decisão), bem como avaliar o desconforto gerado nesta atividade entre o grupo jovem comparativamente ao grupo idoso. Os grupos foram submetidos ao mesmo tipo de ambiente e instrução. Essa tarefa foi considerada de baixa complexidade, devido ao número de ação que envolvia a tomada de decisão. A ação era: pegar o copo do liquidificador, encaixar corretamente na base, desencaixar e colocar o copo do liquidificador novamente sobre a bancada. O grupo jovem levou em média 9,6 segundos para realizar a tarefa. Cinco pessoas tiveram leve dificuldade para encaixar o copo na base do liquidificador.

O grupo de idosos levou em média 11,6 segundos no tempo de execução (conforme Gráfico 4) , nenhum sujeito solicitou demonstração, duas pessoas tiveram um pouco de dificuldade em encaixar o copo na base do liquidificador. Uma pessoa teve dificuldade maior em encaixar o copo na base do liquidificador. Uma pessoa (sujeito 2) solicitou que testasse a ação antes de executá-la oficialmente. Sete pessoas (sujeitos 2, 3, 7, 10, 11, 12) aguardaram o comando de desencaixar o copo da base, antes de executá-lo. A diferença de tempo, no tempo de reação simples, é menor (em torno de 20%), devido as ações exigirem menos atenção (WILKINSON; ALISON, 1989) e pela quantidade inferior de tomada de decisões das ações desenvolvidas pelo sujeito. Vale comentar que o número de erros cometidos pelos dois grupos, pode também ser atentado no caso do mau desenvolvimento projetual do próprio produto. Sendo que a dificuldade para encaixar não se tratava somente do deterioramento de atenção em função da idade, nem a complexidade da ação, mas também, a falta de cuidado em relação à precisão de encaixe do produto.

E por fim, conforme tratamento estatístico dos dados através do teste T independente, na comparação entre os grupos, a variável "tempo de execução na montagem do liquidificador" é significativa. Já o número de erros no desenvolvimento da tarefa não é significativo entre os grupos, devido p ser $\leq 0,05 \alpha$.

4.3 RESULTADOS TESTE MICRO-ONDAS (ANÁLISE ENTRE OS GRUPOS JOVEM X GRUPO IDOSO)

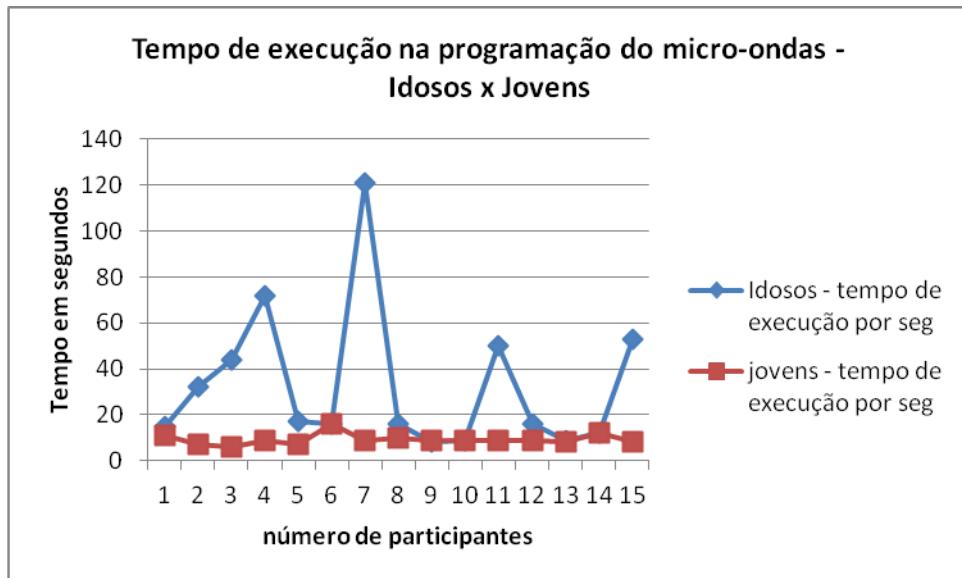
A seguir, apresenta-se o quadro 9 com os dados analisados quanto ao teste de tempo de execução da tarefa complexa (programação) com micro-ondas.

Quadro 9 - Resultados teste micro-ondas com o grupo jovem x grupo idoso

Grupo Jovens - Teste Micro-ondas		
Número de sujeitos que erraram	2	
Média de erros para cada sujeito	2	
Média de tempo de execução total de uso do micro-ondas	35,2 segundos	variando entre 32 à 43 segundos
Média de tempo de execução de programação	9 segundos	variando de 6 à 12
Significância estatística da variável tempo de execução de programação	P= 0,000 (resultado obtido por meio de teste U de Mann Whitney, onde $p = 0 \alpha / H1 = 0$)	significativo
Média de tempo de execução de abertura de porta	5 segundos	variando de 5 a 8 segundos
Significância da variável tempo de execução de abertura de porta	P= 0,775 (resultado obtido por meio de teste U de Mann Whitney, onde $p = 0 \alpha / H1 = 0$)	Não significativo
Tipo de instrução	Todos tiveram o mesmo tipo de instrução	
	Nenhum sujeito solicitou auxílio.	
	2 sujeitos (3 e 6) se equivocaram na ordem das atividades.	
Grupo Idosos - Teste Micro-ondas		
Número de sujeitos que erraram	8	
Média de erros para cada sujeito	2,5	
Média de tempo de execução total de uso do micro-ondas	63 segundos	variando de 37 à 171 segundos
Média de tempo de execução de programação	32,6 segundos	variando de 8 à 121 segundos
Significância da variável tempo de execução de programação	P= 0,000 (resultado obtido por meio de teste U de Mann Whitney, onde $p = 0 \alpha / H1 = 0$)	
Média de tempo de execução de abertura de porta	5,3 segundos	variando de 4 a 7 segundos
Significância da variável tempo de execução de abertura de porta	P= 0,775 (resultado obtido por meio de teste U de Mann Whitney, onde $p = 0 \alpha / H1 = 0$)	Não significativo
Tipo de instrução	Todos tiveram o mesmo tipo de instrução	
	Todos solicitaram demonstração de uso do equipamento.	
	Todos alegavam não ter conhecimento do equipamento por não ter um parecido em casa.	
	8 pessoas não entenderam muito bem a ação como proposto e fizeram a programação errada (2, 3, 4, 5, 7, 10, 11, 15). O Sujeito 7 fez 5 erros deixou que a programação continuasse de forma errada.	
	6 pessoas (sujeitos 1, 2, 3, 4, 7 e 8) reclamaram não enxergar o visor. 1 sujeito (7) estava utilizando óculos com lentes corretivas.	
	7 pessoas (sujeitos 2, 3, 4, 5, 7, 8, 11) solicitaram auxílio para continuar a programação do equipamento.	
	2 pessoas (sujeitos 5 e 7) deixaram a programação errada em funcionamento.	
	5 sujeitos (3, 4, 6, 10, 13) se equivocaram na ordem das atividades.	

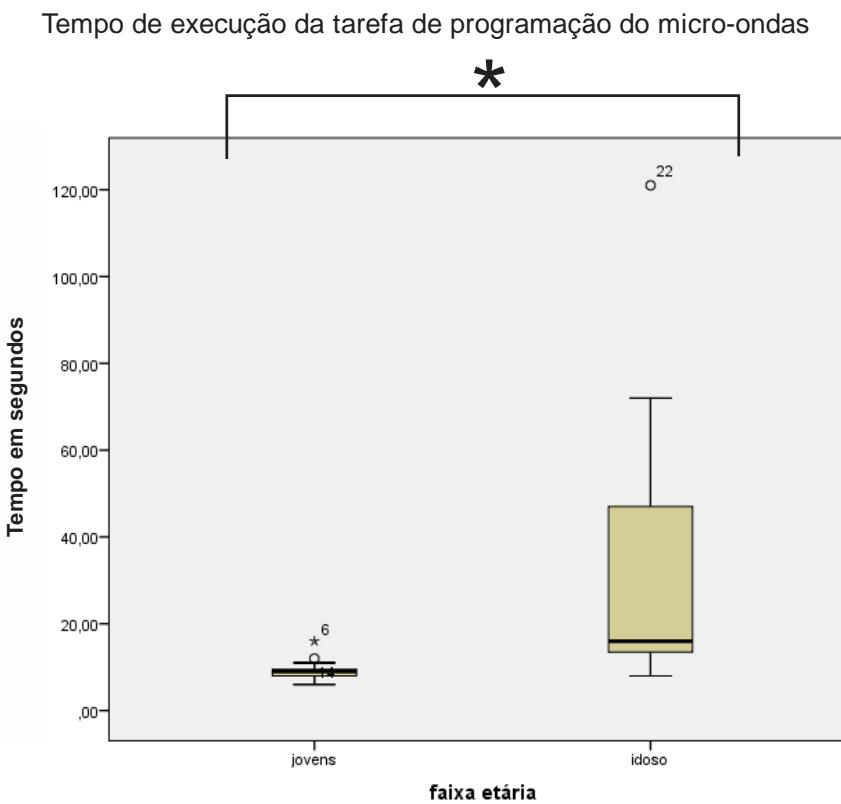
Fonte: Próprio autor.

Gráfico 6 - Relação de tempo de execução na programação do micro-ondas idosos x jovens



Fonte: Próprio autor.

Gráfico 7 - Comparação entre grupo jovem x grupo idoso através do teste estatístico U de Mann Whitney, nas variáveis tempo de execução de programação do micro-ondas



Fonte: Próprio autor.

Análise: Neste teste buscou-se entender e avaliar a diferença, pela comparação de tempo de execução e avaliação comportamental (percepção do sujeito e a tomada de decisão),

bem como avaliar o desconforto gerado nesta atividade ao grupo de jovens, comparativamente ao grupo de idosos. Os grupos foram submetidos ao mesmo tipo de ambiente e instrução. A complexidade do teste foi maior, relativa ao teste feito com o liquidificador, pois envolvia mais tomadas de decisão nas ações a serem efetuadas.

O grupo dos jovens tinha o mesmo nível de escolaridade e idades que variavam de 19 a 40 anos. Receberam a mesma instrução: abrir o micro-ondas, colocar o copo dentro, programar 20 segundos de aquecimento, ligar, deixar a ação ser realizada e, ao término, abrir a porta e colocar o copo em cima do micro-ondas. Todos entenderam a operação e não solicitaram auxílio. O tempo de execução, neste caso, o tempo de programação conforme solicitado pelo monitor, tiveram variações de 6 a 12 segundos (conforme Gráfico 6). Dois sujeitos se equivocaram durante a programação, mas perceberam rapidamente e corrigiram o erro. Nenhum sujeito solicitou auxílio.

Já o grupo de idosos, os níveis de escolaridade eram diversos, de ensino básico incompleto ao terceiro grau completo. Todos receberam a mesma instrução: abrir o micro-ondas, colocar o copo dentro, programar 20 segundos de aquecimento, ligar, deixar a ação ser realizada e, ao término, abrir a porta e colocar o copo em cima do micro-ondas. Todos solicitaram demonstração de uso, pois alegavam não ter um equipamento igual em casa. Seis pessoas reclamaram que não conseguiam enxergar o visor (1, 2, 3, 4, 7 e 8). Dos 8 sujeitos que tiveram maior dificuldade em operar o micro-ondas, apresentando erros de programação, sendo desses, seis (2, 3, 4, 5, 7, 10) tinham o ensino básico (primeiro grau) completo ou incompleto. Foram esses também que solicitaram auxílio para continuar a programação. Os sujeitos 2, 3, 4, 7, 11 e 15 foram os sujeitos que mais demoraram a desenvolver a programação solicitada, sendo os quatro primeiros sujeitos aqueles com baixa escolaridade e do lar. O tempo de execução de programação conforme solicitado pelo monitor, teve variação de 8 a 121 segundos, muito mais dispersos que o grupo de jovens (observar Gráfico 6). Entende-se que essa diferença acontece pela diversidade de instrução (ensino básico, médio e terceiro grau), mas quando se observa a atuação do sujeito 15 (com terceiro grau), tendo um tempo de execução maior que os demais do mesmo grau de instrução, pode se atribuir também a motivação como fator de diferença no tempo de reação de escolha (TRE). Segundo Wilkinson e Alison (1989 apud SPIRDUSO, 2005), em pesquisa com 5325 pessoas para mensurar o tempo de reação simples (TRS), observou que embora diferenças significativas de idade não possam ser eliminadas, não se pode descartar fatores experimentais tais como novidade, prática, qualidade de estímulo, e expectativa de desempenho constante (SPIRDUSO, 2005). Ainda o mesmo autor comenta sobre o estudo de Galton, entre 1884 a

1890, que pesquisou entre milhares de pessoas o tempo de reação simples. A decisão sobre uma ação a ser tomada sobre um estímulo, como ocorre no tempo de reação discriminatório, aumenta a redução de velocidade para 1,5s por ano. A necessidade de decisões adicionais aumenta ainda mais o efeito de redução. Segundo Galton, pessoas de 60 anos, eram aproximadamente, 13% mais lentas do que pessoas de 20 anos (GALTON, 1899 apud SPIRDUSO, 2005), o que corrobora o experimento desenvolvido com tempo de execução relativos ao tempo de reação, ainda maiores que esta proporção com diferenças de até três vezes maiores no tempo de execução do grupo jovem.

Segundo pesquisa de Sá e Almeida (2012), o micro-ondas faz parte da vida das pessoas na sociedade contemporânea, significa uma mudança de padrão de comportamento, principalmente para as pessoas idosas que não vivenciaram em suas vidas este aparelho eletroeletrônico na sua rotina diária. Entretanto, percebe-se que, na pesquisa, os idosos se referem às mudanças em suas vidas com o uso do micro-ondas, como a questão da praticidade e economia de tempo na realização das tarefas de cozinhar em casa. O uso dessa ferramenta tecnológica, pelos idosos, é restrito a aquecer alimentos, fica aqui o questionamento em relação a todas as outras funções que a tecnologia digital oferece nesse aparelho e não é usufruída pelos idosos, acredita-se que a linguagem tecnológica não atinge esta faixa da população.

E por fim, conforme teste estatístico U de Mann Whitney, na comparação entre os grupos, das variáveis: tempo de execução na tarefa de abrir a porta e número de erros, não possuem diferença significativa entre grupos, por $P \neq 0$. Já na variável, tempo de execução da tarefa de programação do micro-ondas é significativo, como é possível avaliar no gráfico 7.

4.4 TESTE AMPLITUDE DE ALCANCE (ANÁLISE ENTRE OS GRUPOS JOVEM X IDOSOS)

Na sequência é apresentado o quadro dos dados analisados quanto ao teste de amplitude de alcance e tempo de execução da tarefa comparativamente entre o grupo de idoso e grupo de jovem.

Quadro 10 -Resultado teste amplitude de alcance máximo grupo jovem

Grupo Jovem- Teste de amplitude de alcance			
Média de graus em relação ao tronco	147,2°	variação de 120 à 163°	
Significância(graus)	P=0,311 (resultado obtido por meio de teste T Independente, onde $p \geq 0,05 \alpha / H_1 \neq 0$)	Significativo	
Tipo de instrução	Todos tiveram o mesmo tipo de instrução		
Posição amplitude de alcance	A maioria seguiu a ação solicitada, de forma correta. Cinco indivíduos se esticaram ao máximo, sendo que um rotacionou a tronco (sujeito nº 3), um inclinou o tronco para frente (sujeito nº 5) e um desequilibrou-se para realizar a tarefa (sujeito nº 11).		
Posição agachamento	Todos realizaram a tarefa de agachar-se para pegar um objeto na parte inferior do armário balcão. Sendo que 12 indivíduos realizaram a tarefa completamente (agachamento completo), três agachamento parcial (não se abaixaram completamente). Dez indivíduos rotacionaram a coluna para alcançar o objeto do nível leve à moderado. Cinco indivíduos alcançaram o objeto em agachamento completo, sem rotacionar a coluna	Dos 12 indivíduos que realizaram o agachamento completo, os sujeitos nº 1, 2, 5, 6, 7 e 10. Rotacionaram o tronco de leve a moderado. Os indivíduos nº 3, 4, 11, 12, 13 e 15 fizeram a atividade sem rotacionar o tronco.	Dos indivíduos que realizaram a prova com agachamento parcial, os três rotacionaram o corpo, sendo eles os indivíduos nº 8, 9 e 14.
Média de tempo da execução da tarefa	7segundos	variando de 3 a 12 segundos	
Significância da tempo da execução da tarefa	P = 0,000 (resultado obtido por meio de teste U de Mann Whitney, onde $p = 0 \alpha / H_1 = 0$)	Significativo	

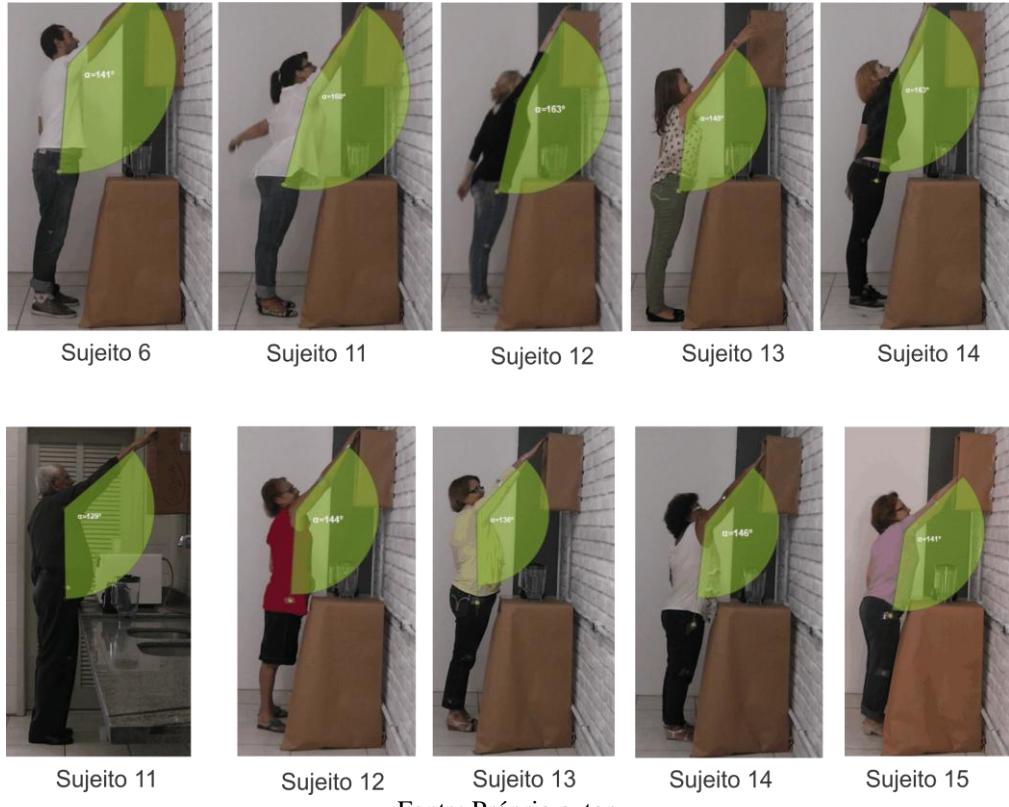
Fonte: Próprio autor.

Quadro 11 - Resultados teste de amplitude de alcance máximo grupo idoso

Grupo Idoso - Teste de amplitude de alcance			
Média de graus em relação ao tronco	136,5°	variação de 120 à 147°	
Significância	P= 0,283 (resultado obtido por meio de teste T Independente, onde $p \geq 0,05 \alpha / H1 \neq 0$)	significativo	
Tipo de instrução	Todos tiveram o mesmo tipo de instrução		
Posição amplitude de alcance	13 indivíduos se esticaram sem erguer os pés do chão. 2 indivíduos se esticaram o máximo que conseguiram, sendo que 1 se inclinou para frente para atingir maior amplitude de alcance.		
Posição agachamento	14 indivíduos completaram a tarefa. O indivíduo 2 não completou a tarefa. Sendo que 8 fizeram a atividades completamente (agachamento completo), 6 completaram a prova com agachamento parcial (com dificuldade em agachar-se para alcançar o objeto).	Dos indivíduos tiveram o agachamento completo, os indivíduos nº 1 e 14, esses realizaram a tarefa perfeitamente. Já os indivíduos nº 6, 12, 13 e 15 utilizaram o apoio ou para se erguer ou para se agachar. Os indivíduos nº 8 e 9 rotacionaram o tronco para alcançar o objeto bem no fundo do móvel.	Já os indivíduos que tiveram agachamento parcial, o indivíduo(nº 2), não alcançou as mãos no produto. E os indivíduos nº 3, 4, 5 e 10 tiveram rotação do tronco leve ou moderada para alcançar o objeto. O indivíduo (nº 11) teve dificuldade ao agachar e alcançar o objeto.
Média de tempo da execução da tarefa	12 segundos	variando de 9 a 18 segundos	
Significância do tempo da execução da tarefa	P = 0,000 (resultado obtido por meio de teste U de Mann Whitney, onde $p = 0 \alpha / H1 = 0$)	significativo	

Fonte: Próprio autor.

Figura 8 - Imagens teste amplitude de alcance grupo jovem e grupo idoso (captação de amplitude por meio do software Kinovea)



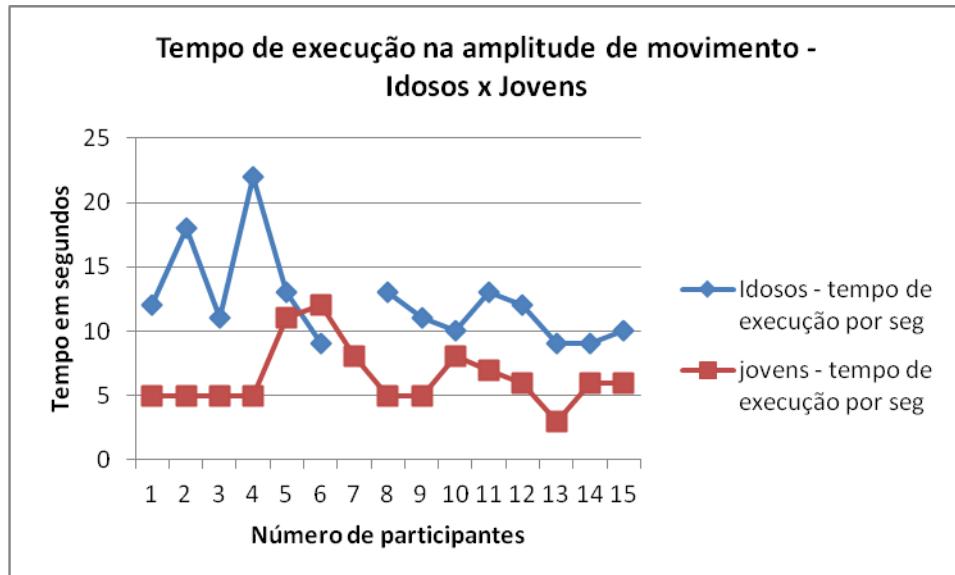
Fonte: Próprio autor.

Figura 9 - Imagens teste amplitude de alcance grupo jovem e grupo idoso (captação de amplitude por meio do software Kinovea)



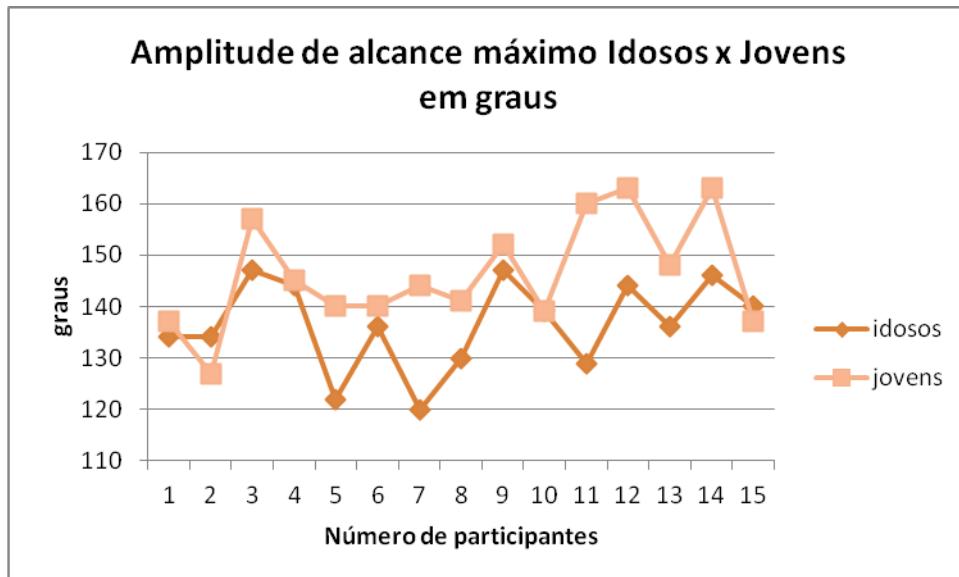
Fonte: Próprio autor.

Gráfico 8 - Relação de tempo de execução na atividade de amplitude de movimento com o armário-aéreo e balcão na cozinha idosos x jovens.



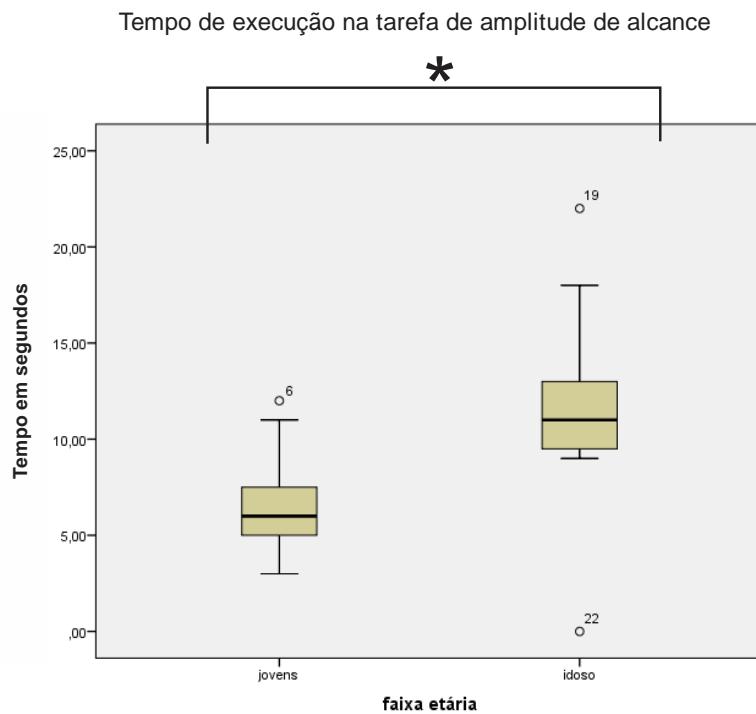
Fonte: Próprio autor.

Gráfico 9 - Relação de amplitude de alcance máximo entre idosos x jovens em graus.



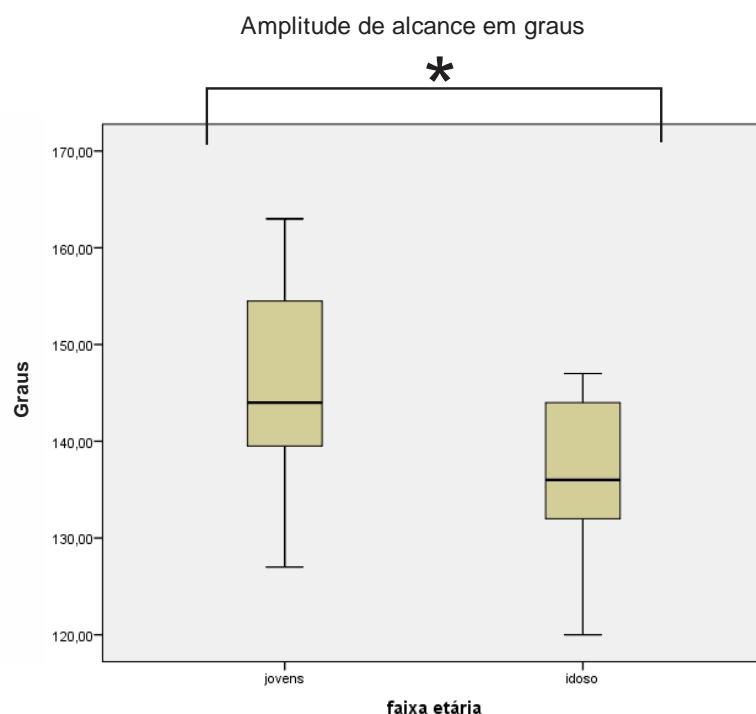
Fonte: Próprio autor.

Gráfico 10 - Comparação entre grupo jovem x grupo idoso através do teste estatístico U de Mann Whitney, na variável tempo de execução na tarefa de amplitude de alcance



Fonte: Próprio autor.

Gráfico 11 - Comparação entre grupo jovem x grupo idoso através do teste estatístico T independente, na variável amplitude de alcance em graus



Fonte: Próprio autor.

Análise: Por meio de estudos já citados na revisão bibliográfica, entende-se que existe uma relação sobre a amplitude de alcance máxima e a distância relativa a este alcance, pelos estudos desenvolvidos por Felisberto e Paschoarelli (2001). Nesse sentido, buscou-se identificar se existem diferenças e quantificá-las entre as amplitudes de jovens adultos e idosos no uso de mobiliário da cozinha. Para tanto, as condições de distância para alcance foram as mesmas para os dois grupos.

Como resultado deste teste, o grupo jovem atingiu amplitudes de 120° a 163° (conforme disposto do Gráfico 9) no plano sagital/frontal, em relação à posição neutra do braço na postura em pé (alinhado ao tronco na posição ereta). A atividade consistia em: alcançar o objeto o mais alto possível e agachar-se e pegar o objeto no armário-balcão. Todos tiveram o mesmo nível de instrução. Em relação à postura exercida para a atividade de amplitude de alcance (alcançar o objeto no alto), a maioria seguiu a ação solicitada, de forma correta. Cinco indivíduos se esticaram ao máximo, sendo que um sujeito (3) rotacionou o tronco, um sujeito (5) inclinou o tronco para frente, um sujeito (11) desequilibrou-se para realizar a tarefa e um sujeito (1) limitou-se a altura do móvel (podendo assim ter ampliado o seu alcance). Nenhum indivíduo da amostra apresentou reais dificuldades para realizar essa tarefa. Já em relação à postura de agachamento, todos realizaram a tarefa de agachar-se para pegar um objeto na parte inferior do armário-balcão. Sendo que 12 sujeitos (1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 10, 11, 12, 13, 15) realizaram a tarefa completamente (agachamento completo), três sujeitos (8, 9, 14) agachamentos parciais (não se abaixaram completamente).

Dos 12 sujeitos que realizaram o agachamento completo, os sujeitos nº 1, 2, 5, 6, 7 e 10 rotacionaram o tronco de leve a moderado. Os indivíduos nº 3, 4, 11, 12, 13 e 15 fizeram a atividade sem rotacionar o tronco. Dos três sujeitos que realizaram a prova com agachamento parcial, os três rotacionaram o corpo, sendo eles os indivíduos nº 8, 9 e 14.

Já no grupo dos idosos, esses atingiram de 120° a 147° (vide Gráfico 9), uma média de 136,5°, todos tiveram o mesmo tipo de instrução. Na postura para atividade de amplitude de alcance, 13 sujeitos se esticaram sem erguer os pés do chão. Dois indivíduos (2, 3) se esticaram o máximo que conseguiram, sendo que um (3) se inclinou para frente para atingir maior amplitude de alcance. Na postura de agachamento, para alcançar o objeto no armário-balcão, 14 sujeitos completaram a tarefa. O sujeito 7 não completou a tarefa, alegando não conseguir se abaixar por problemas no joelho. Sendo que oito (1, 6, 8, 9, 12, 13, 14, 15) fizeram a atividade completamente (agachamento completo), seis (2, 3, 4, 5, 10, 11) completaram a prova com agachamento parcial (com dificuldade) em agachar-se para alcançar o objeto. A essas dificuldades, também se atribui o envelhecimento como causa

primeira. Segundo Chapman, DeVries e Swezey (1972 apud SPIRDUSO, 2005), os adultos têm sua flexibilidade muito reduzida, à medida que envelhecem, e essas perdas podem ser mensuradas se os próprios indivíduos movem ativamente o membro por meio de amplitude de movimento ou se o membro é mantido passivo. A perda da flexibilidade ocorre surpreendentemente cedo, conforme Einkauf, Gohdes, Jensen e Jewell (1987 apud SPIRDUSO, 2005), como um exemplo, a articulação do tornozelo também perde flexibilidade com o envelhecimento, segundo Spirduso (2005) em estudos de Vandervoort et al. (1992), onde foi demonstrado que mulheres perdem 50% de sua amplitude de movimento na articulação do tornozelo, enquanto os homens perdem 35% dos 55 aos 85 anos.

Dos indivíduos que tiveram o agachamento completo, os indivíduos nº 1 e 14 realizaram a tarefa perfeitamente. Já os indivíduos nº 6, 12, 13 e 15 utilizaram o apoio ou para se erguer ou para se agachar. Os indivíduos nº 8 e 9 rotacionaram o tronco para alcançar o objeto bem no fundo do móvel.

Já os indivíduos que tiveram agachamento parcial, o indivíduo nº 2, não conseguiu alcançar as mãos no produto e os indivíduos nº 3, 4, 5 e 10 tiveram rotação do tronco leve ou moderada para alcançar o objeto. O indivíduo nº 11 teve dificuldade ao agachar e alcançar o objeto.

Do tempo de execução da atividade de agachamento e amplitude de alcance, observa-se no Gráfico 8, uma diferença de 7 segundo do grupo jovem para 12 segundos do grupo idoso, representando 41% de defasagem no tempo de execução em relação ao motor do grupo idoso ao grupo jovem.

E por fim, conforme testes estatísticos U de Mann Whitney e T independente, na comparação entre os grupos, das variáveis: tempo de execução na tarefa de amplitude de alcance e amplitude de alcance em graus são significativos.

4.5 ANÁLISE DO QUESTIONÁRIO DE OPINIÃO PÓS-TESTE RELATIVO ÀS ATIVIDADES REALIZADAS COM OS SUJEITOS (ANÁLISE ENTRE OS GRUPOS JOVEM X IDOSOS)

Para avaliação das perguntas pós-teste, optou-se pela escala likert de 1 a 5, sendo (1) discordo totalmente, (2) discordo, (3) indiferente, (4) concordo e (5) concordo totalmente. Essa metodologia foi adaptada de um estudo de dissertação relativo à usabilidade de produtos eletrodomésticos, quanto à eficácia e eficiência nos quesitos de uso e desenvolvimento motor (PÉREZ; FERRÉS, 2007).

4.5.1 Liquidificador: quanto à atividade MOTORA e de USO

Análise pesquisa pós-teste liquidificador:

Estas foram as respostas da maior parcela de cada grupo: Grupo Jovem (GJ) e Grupo Idoso (GI).

Quadro 12 - Resultados do questionário pós-teste relativo a atividade do liquidificador com grupo jovem x grupo idoso

Análise quanto ao atividade motora ao liquidificador:		GJ	GI
Preciso fazer um movimento desconfortável em algum momento para operar o produto			
O produto esteve a ponto de me ferir em algum momento			
Preciso fazer uma postura desagradável em algum momento para operar o produto			
É necessária aplicação de força excessiva em algum momento para operar o produto			
Consigo identificar o funcionamento do produto em qualquer posição (em pé, sentado)			
Se um erro foi cometido, eu danifico o produto			

Análise quanto ao uso do liquidificador:		GJ	GI
A utilização deste produto foi uma experiência agradável			
Eu tive que solicitar ajuda para utilizar o produto			
O produto é cômodo de utilizar			
O produto é fácil de utilizar			
Este produto atuou conforme previsto			
Este produto transmite sensação de segurança			



Discordo completamente



Discordo



Indiferente



Concordo



Concordo completamente

Fonte: próprio autor.

Análise: Levando em consideração a facilidade da ação entre os dois grupos, havendo uma diferença de tempo de execução (relativo ao tempo de motor) menor em relação à ação exercida com o micro-ondas, porém, não menos significativo, aparentemente foi o produto que apresentou problemas para o encaixe na ação. Embora esse problema tenha sido detectado

pelos observadores, na avaliação dos sujeitos, esses alegaram que o produto aparentemente atende as suas necessidades. Respostas detalhadas podem ser conferidas no **apêndice D**.

4.5.2 Micro-ondas: quanto à atividade MOTORA e de USO

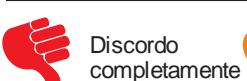
Análise pesquisa pós-teste micro-ondas:

Estas foram as respostas da maior parcela de cada grupo: Grupo Jovem (GJ) e Grupo Idoso (GI).

Quadro 13 - Resultados do questionário pós-teste relativo a atividade do micro-ondas com grupo jovem x grupo idoso.

Análise quanto ao atividade motora ao micro-ondas:		GJ	GI
Preciso fazer um movimento desconfortável em algum momento para operar o produto			
O produto esteve a ponto de me ferir em algum momento			
Preciso fazer uma postura desagradável em algum momento para operar o produto			
Consigo identificar o funcionamento do produto em qualquer posição (em pé, sentado)			
Se um erro foi cometido, eu danifico o produto			

Análise quanto ao uso do micro-ondas:		GJ	GI
A utilização deste produto foi uma experiência agradável			
Eu tive que solicitar ajuda para utilizar o produto			
O produto é cômodo de utilizar			
O produto é fácil de utilizar			
Este produto atuou conforme previsto			
Este produto transmite sensação de segurança			



Indiferente



Concordo



Concordo completamente

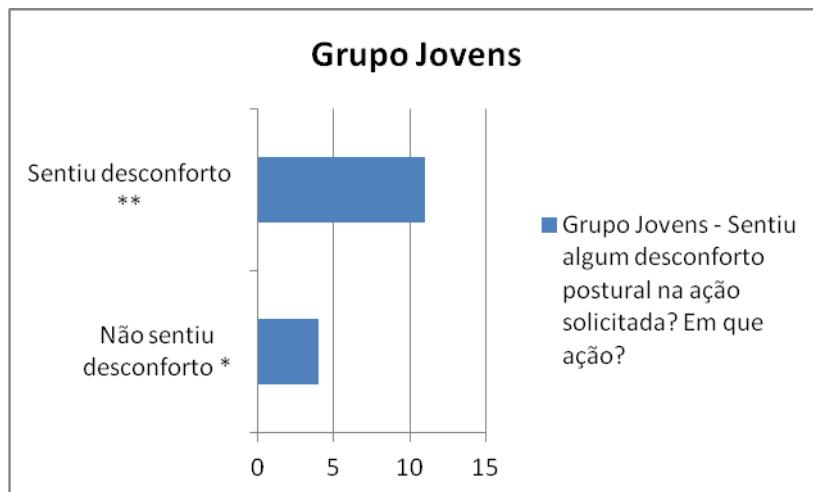
Fonte: próprio autor.

Análise: As respostas obtidas do questionário pós-teste leva ao questionamento sobre a contrariedade entre algumas afirmações que eram favoráveis aos grupos, sendo que na prática, possuíam dificuldade notável. Essa observação pode também ser atentada na aplicação das entrevistas diretas, onde a maioria dos idosos alegou não terem problemas com a utilização de equipamentos eletrodomésticos e menos de 3% dos entrevistados alegaram ter problemas no manuseio desse tipo de produto. Nesse sentido, entende-se que este grupo de idosos, sofre de algum constrangimento em alegar possuir dificuldade sobre a interação com eletrodomésticos, principalmente os que exijam maior desempenho cognitivo, no que se refere ao micro-ondas ou ainda usam apenas as funções primárias desses equipamentos, como citam as autoras Sá e Almeida (2012) no referencial teórico. Respostas detalhadas podem ser conferidas no **apêndice D**.

4.5.3 Respostas sobre o questionário no teste de amplitude de alcance

Sentiu algum desconforto postural na ação solicitada? Em que momento da ação?

Gráfico 12 - Relação da resposta sobre desconforto postural no grupo jovem.

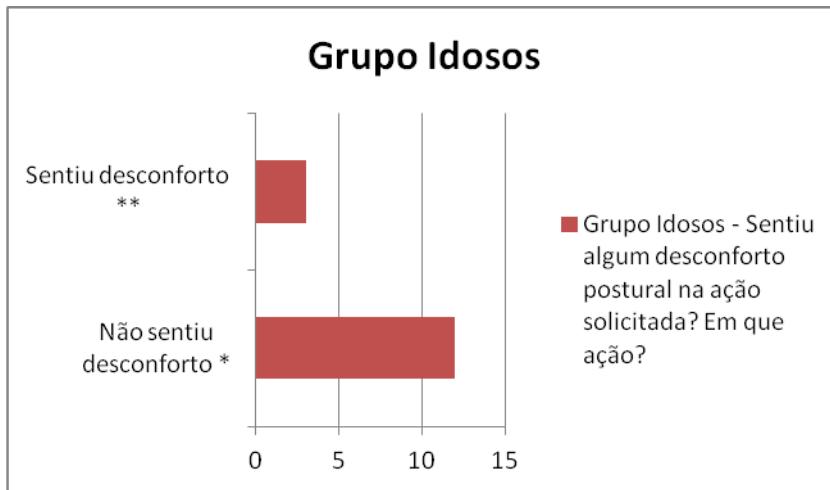


* não sentiram desconforto (sujeitos nº 1,3,7,11)

** Sentiram desconforto. Oito sujeitos sentiram desconforto ao se agachar (sujeitos nº 4, 5, 6, 8, 9, 10, 14,15).

Quatro sujeitos sentiram desconforto em alcançar o objeto no alto (sujeitos nº 4, 5 12, 13)

Gráfico 13 - Relação da resposta sobre desconforto postural no grupo idoso.



* Não sentiram desconforto (sujeitos n° 1, 2, 4, 5, 6, 8, 9, 10, 12, 13, 14, 15)

** Sentiram desconforto. Dois sujeitos (n° 3, 11) tiveram dificuldade em agachar. Um sujeito (n° 7) teve dificuldade em levantar o braço.

Análise: quando indagados sobre o desconforto postural gerado pela ação de alcançar algum objeto no alto (armário-aéreo) ou agachar-se para pegar o objeto (armário-balcão), o grupo jovem, na sua maioria, alegou sentir desconforto ao se agachar (sujeitos n° 4, 5, 6, 8, 9, 10, 14, 15). Quatro sujeitos sentiram desconforto em alcançar o objeto no alto (sujeitos n° 4, 5, 12, 13). Já os idosos não tiveram a mesma percepção, a maioria alegou não sentir nenhum desconforto, embora tivessem dificuldades observadas para se agachar. Apenas os indivíduos (n° 3, 11) alegaram dificuldade em agachar e o um sujeito (n° 7), alegou dificuldade em levantar o braço. Mesmo observando que existia maior dificuldade nas ações feitas no grupo idoso, ainda assim, a maioria alegou não ter tido nenhum problema/dificuldade em alcançar ou agachar-se para alcançar o objeto solicitado, ao contrário do grupo jovem. Novamente comprehende-se que pode ter sido por algum tipo de constrangimento, por não se queixar em caso de desconforto gerado por suas limitações físicas.

5 CONCLUSÃO

Como conclusão deste estudo observam-se vários aspectos relevantes à melhora de projetos de produtos para a inclusão do público idoso.

Com o levantamento do referencial teórico foi possível identificar a importância de estudos que permeiam este público, tais como o aumento do envelhecimento populacional, o idoso como público ativo no PIB do país, o que afirma, ainda mais, propostas para a melhoria da condição de vida desse público.

Observa-se, assim, que o idoso não pode ser tratado como diferença, e sim, como parte constituinte da população e para que isso ocorra, é necessário que se conheça bem as necessidades desse público.

Foram abordados aspectos relativos ao condicionamento físico, por meio da ergonomia, biomecânica e antropometria, e aspectos cognitivos, pelos conceitos levantados sobre memória, atenção, percepção e processamento de informação relativo aos idosos, a fim de contemplar de forma satisfatória produtos e serviços dirigidos aos últimos.

O tempo de execução é um dos aspectos mais interessantes levantados por esse estudo, pois se observa uma nítida diferença e defasagem de tempo de reação em relação ao aumento da idade, bem como outros aspectos relativos a falta de atenção e interesse no desenvolvimento da atividade. Essa diferença é notada pelos 20% de aumento do tempo de execução de tarefas simples, tais como na atividade com o liquidificador, ou até diferença de mais de 300% de aumento no tempo de execução, devido ao processo de tempo de reação de escolha, em atividades que exijam mais ações discriminatórias na ação, como no caso do micro-ondas. Ainda sobre o micro-ondas, é importante salientar que tanto a defasagem de tempo de execução, a atenção e, principalmente, o *layout* do painel de programação, dificultaram o uso do mesmo para o idoso. Muitos alegaram não enxergar muito bem o visor da programação e outros não entendiam a lógica de girar o botão para programar o micro-ondas, dando a entender que o uso do equipamento não é intuitivo e pouco prático ao público idoso.

Outra questão que deve ser comentada é a defasagem do condicionamento físico em idosos, tanto no experimento como na bibliografia pesquisada, observou-se que tanto o tempo no desenvolvimento da ação quanto na própria postura desempenhada houveram diferenças significativas. Na atividade que consistia na amplitude de alcance para prateleiras mais altas, o público idoso apresentou uma limitação de amplitude de alcance, mensurada em graus, de até 10% relativas ao grupo de jovens. No tempo de execução da tarefa de amplitude de

alcance, o grupo de idosos, teve uma diferença de 42% de defasagem relativo ao tempo de execução do grupo de jovens.

É importante trazer alguns fatores apontados na etapa da aplicação de entrevista estruturada, em que foi possível observar algumas preferências deste público. Pode-se afirmar que grande parte do público gostaria ou acharia viável que o mobiliário da cozinha evitasse o agachamento, tanto quanto o alcance máximo dos braços, evitando dores e fadiga. Muitos alegavam que a cozinha ideal teria alcances entre a altura da cintura até um pouco acima da cabeça. E por este motivo, relatavam dispor os objetos de uso frequente em cima de bancadas, armário-balcão, onde tinham "fácil acesso".

Contudo, mesmo observadas estas diferenças entre os grupos de idosos e jovens, quando submetidos ao questionário pós-teste referente à satisfação, eficácia e eficiência do produto, o grupo de idosos alegou não possuir dificuldades no uso dos equipamentos domésticos experimentados, nem sentir desconforto na utilização do mobiliário da cozinha. Percebe-se que o idoso tem dificuldade em assumir qualquer fator que traga algum tipo de constrangimento ao mesmo.

Para tanto, entende-se que a hipótese levantada, de que projetos e produção de produtos das cozinhas domésticas não consideram as características físicas e cognitivas do público idoso, no que diz respeito ao tempo de execução e amplitude de alcance, dificultando, assim, a interação deste público no uso do ambiente da cozinha, foi corroborada.

Os objetivos gerais e específicos foram contemplados, por intermédio da aplicação e resultados da entrevista, teste de usabilidade, amplitude de alcance e questionário pós-teste aplicados neste estudo.

O problema levantando de que as limitações físicas e cognitivas relacionadas ao envelhecimento, que dificultam a interação dos idosos com o ambiente, particularmente com o ambiente de cozinhas domésticas, não são consideradas de forma satisfatória nos projetos de produtos diversos que o compõem, pode ser abordado por esses testes.

Nesse sentido, propõe-se então, levantar tais limitações observadas, a fim de subsidiar o desenvolvimento de produtos para o público idoso no que se refere:

- pode-se comentar encaixes mais precisos, com identificações mais claras, para que possa ser visualizada por idosos que tenham problemas de visão e, inclusive, problemas como artrite e artrose nas articulações enrijecidas que os impossibilitem operar com a mesma destreza dos jovens;
- considerar a diminuição do tempo de execução, no uso equitativo entre a população, em produtos voltados a tecnologia, tais como o micro-ondas, celulares, DVDs,

controles, como foi apontado na pesquisa bibliográfica, como os produtos mais consumidos por este público;

- deve ser observada, também, a perda de flexibilidade e defasagem nas articulações deste público, procurando desenvolver mobiliário de uso prático e de fácil acesso;
- lembrando que foi possível identificar declínio na amplitude de alcance e movimento nos idosos, logo, evitar projetar mobiliário muito alto tanto pela dificuldade de alcance quanto pela instabilidade, caso esteja fora do alcance do idoso e este utilize escadas para realizar o alcance; e
- evitar o agachamento para alcançar objetos abaixo do nível da cintura, o que também provoca instabilidade ou dores nas articulações em decorrência de doenças, para se levantar.

E como observação para **estudos futuros** são lançadas algumas questões que podem ser aprofundadas tais como:

- propor formas e iconografia de conhecimento prévio deste público, o que propõe o uso intuitivo; e
- Estudos de luminosidade nos painéis de controle, bem como tipos de fonte para apontamento de informações do equipamento, como uso perceptível;

Nesse sentido, entende-se que existe muito a ser estudado sobre propostas para a melhoria da qualidade de vida dos idosos. Esta é uma contribuição para a projeção de produtos e pesquisas que ainda virão, para agregar ainda mais este repertório de aspectos limitativos físicos e cognitivos ao público idoso na inclusão do último na sociedade.

REFERÊNCIAS

ALMEIDA, Sionara Tamanini de. Análise da estabilidade postural de idosos sedentários, praticantes de exercício físico regular e atletas * **RBCEH**, Passo Fundo, v. 4, n. 1, p. 39-47, jan./jun. 2007. Disponível em: <<http://www.upf.br/seer/index.php/rbceh/article/view/115>>. Acesso em: jan. 2012.

ALVES, Roseane Victor; MOTA, Jorge; COSTA, Manoel da Cunha; ALVES, João Guilherme Bezerra. Aptidão física relacionada à saúde de idosos: influência da hidroginástica **3 Rev Bras Med Esporte**. v. 10, n. 1 – Jan/Fev, 2004

ARAGÃO, Jani Cléria Bezerra de; DANTAS, Estélio Henrique Martin; DANTAS, Bernardo Henrique Alexandre. Efeitos da resistência muscular localizada visando a autonomia funcional e a qualidade de vida do idoso. **Fitness & Performance Journal**, v.1, n.3, p.29-37, 2002. Disponível em: <http://www.fpjournal.org.br/painel/arquivos/2274-3_RLM_autonomia_Rev3_2002_Portugues.pdf>. Acesso em: dez. 2011.

BARROS, Juliana Fonseca Pontes. Avaliação da capacidade funcional de idosos institucionalizados na cidade de Maceió – AL. RBPS, Fortaleza, 23(2): 168-174, abr./jun., 2010. Disponível em: <<http://ojs.unifor.br/index.php/RBPS/article/view/2011>>. Acesso em: set. 2011.

BAXTER, Mike. **Projeto de produto:** guia prático para o desenvolvimento de novos produtos. São Paulo: Edgard Bucher, 2001.

BERNARDI, Núbia; KOWALTOWSKI, Doris C. C. K. **Reflexões sobre a aplicação dos conceitos do Desenho Universal no processo de projeto de arquitetura.** ENCAC-ELACAC. Maceió. De 5 a 7 de outubro de 2005.

BEVAN, Nigel; KIRAKOWSKI, Jurek; MAISSEL, Jonathan. What is usability? In: **International Conference on HCI**, 4, Stuttgart, 1991.

BEVAN, Nigel. Usability is quality of use. In: International Conference on Human Computer Interaction, 6, 1995, Yokohama. **Proceedings...** Yokohama: Anzai & Ogawa, 1995.

CARROL, John M. **HCI and Usability: history and concepts.** 2003. Disponível em: <<http://courses.cs.vt.edu/~cs3724/spring2003carroll/lectureHandouts/1-SBDOverview.pdf>>. Acesso em: abr. 2013.

CONVERSO, Maria Estelita Rojas; LARTELLI, Isabele. Caracterização e análise do estado

mental e funcional de idosos institucionalizados em instituições públicas de longa permanência. *J Bras Psiquiatra*, 56(4): 267-272, 2007. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/jbpsiq/v56n4/a05v56n4.pdf>>. Acesso em: mar. 2012.

CYBIS, Walter de Abreu. **Engenharia de usabilidade:** uma abordagem ergonômica. Florianópolis: Labiutil – Laboratório de utilizabilidade de informática, 2003 (apostila, 138p.)

CYBIS, Walter de Abreu; BETIOL, Adriana Holtz; FAUST, Richard. **Ergonomia e Usabilidade:** conhecimentos, métodos e aplicações. São Paulo: Novatec Editora, 2007.

_____. **Ergonomia e usabilidade: conhecimentos, métodos e aplicações.** 2. ed.rev. e ampl. São Paulo: Novatec. 2010.

DELGADO, Claudia Sofia Gomes. **Influência dos produtos tecnológicos no mobiliário doméstico.** dissertação de mestrado. Universidade de Lisboa; faculdade de belas artes. Lisboa. 2011. Disponível em: <<http://repositorio.ul.pt/handle/10451/5930>>. Acesso em: jan. 2013.

DEPOLITO, Carolina; LEOCADIO, Priscilla Lassi Losano de Faria; CORDEIRO, Renata Cereda Cordeiro. Declínio funcional de idosa institucionalizada: aplicabilidade do modelo da Classificação Internacional de Funcionalidade, Incapacidade e Saúde. **Fisioterapia e Pesquisa**, São Paulo, v.16, n.2, p.183-9, abr./jun. ISSN 1809-2950. 2009.

DIAS, C. **Usabilidade na Web:** criando portais mais acessíveis. 2. ed. Rio de Janeiro: Alta Books, 2007.

DREYFUSS H. A. **As medidas do homem e da mulher – fatores humanos em design.** Porto Alegre: Bookman, 2002.

DUL, Jan; WEERDMESTER, Bernard. **Ergonomia Prática.** 3. ed. São Paulo: Edgard Blucher, 2012.

DUMAS, Joseph S.; REDISH, Janice C. **A practical guide to usability testing.** Revised Edition. Great Britain: Intellect, 1999.

ELY, Vera Helena Moro Bins; DORNELES, Vanessa Goulart. Acessibilidade Espacial do Idoso no Espaço Livre Urbano. ABERGO: 14º Congresso Brasileiro de Ergonomia. Curitiba. 2006. Disponível em: <http://ergocenter.com.br/artigos/artigos_7/acessibilidade_especial_para_idosos.pdf>. Acesso em: jan. 2012.

FALZON, Pierre. **Ergonomia**. 2 ed. Ed. Edgard Blucher Ldta: São Paulo, 2012.

FELISBERTO, L.C.; PASCHOARELLI, L.C. Modelos Humanos em escala para dimensionamento ergonômico preliminar de postos de trabalho. In: **Anais P&D Design**, 2000, p. 583-589.

_____. Dimensionamento preliminar de postos de trabalho e produtos: modelos antropométricos em escala. In: **ENEGET 2001 - VII International Conference on Industrial Engineering and Operations Management**, 2001, Salvador. ENEGET 2001. Disponível em: <http://www.abepro.org.br/biblioteca/ENEGET2001_TR42_0629.pdf>. Acesso em: mar. 2013.

FRANCO, A. N. **Estudo da antropometria estática em indivíduos da terceira idade: verificação da viabilidade de um banco de dados antropométrico**. Bauru, 2005. Dissertação (Mestrado) – Faculdade de Arquitetura, Artes e Comunicação, Universidade Estadual Paulista. Disponível em: <http://www.athena.biblioteca.unesp.br/exlibris/bd/bba/33004056082P0/2005/franco_an_me_bauru.pdf>. Acesso em: mar. 2013.

GAIA, Sidart. **Habitações de interesse social para a terceira idade sob a ótica dos princípios de acessibilidade promovidos pelo design Universal**. Universidade Federal do Paraná: Pós-Graduação em Construção Civil – UFPR Curitiba. Orientador: Prof. Dr. Aguinaldo dos Santos. 2005. Disponível em: <<http://www.ppgcc.ufpr.br/dissertacoes/d0063.pdf>>. Acesso em: jan. 2011.

GOMES, João Filho. **Ergonomia do Objeto**: Sistema Técnico de Leitura Ergonômica. São Paulo: Escrituras Editora, 2003.

GOMES, K. 2002. **Teste de Usabilidade**. Belo Horizonte: Universidade Federal de Minas Gerais; [online]. Disponível em: <<http://conteudo.imasters.com.br/3206/usabilidade.pdf>>. Acesso em: abr. 2013.

GRANDJEAN, Etienne. **Manual de Ergonomia**: adaptando o trabalho ao homem. Tradução de João Pedro Stein. 5.ed. Porto Alegre: Artes Médicas, 2005.

GUEDES, Érika Moema de Lucena. Um estudo do comportamento do consumidor soteropolitan da terceira idade em relação ao entretenimento e lazer com ênfase no

turismo. Universidade Salvador - **UNIFACS**. Salvador. 2002. Disponível em: <http://www.anpad.org.br/diversos/trabalhos/EnANPAD/enanpad_2003/MKT/MKT983.pdf>. Acesso em: fev. 2012.

GUIMARÃES, José Ribeiro Soares. Envelhecimento populacional e oportunidades de negócios: o potencial mercado da população idosa. **XV Encontro Nacional de Estudos Populacionais, ABEP**. Caxambu - MG de 18-22 de Setembro de 2006. Disponível em: <http://www.abep.nepo.unicamp.br/encontro2006/docspdf/ABEP2006_540.pdf>. Acesso em: fev. 2012.

HAMILL, Joseph; **KNUTZEN**, Kathleen M. **Bases biomecânicas do movimento humano**. 2.ed. Barueri: Manole, 2008.

HIGNETT, S., Mc Atamney L., Rapid entire body assessment (REBA), “**Applied Ergonomics**”, 2000: 31, 201-205.

IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Perfil dos idosos responsáveis pelos domicílios no Brasil 2000**. Estudos e Pesquisas: Informação Demográfica e Socioeconômica, n. 9, 2002. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/perfilidoso/perfidoso2000.pdf>>. Acesso em: jan. 2013.

IIDA, Itiro. **Ergonomia Projeto e Produção**. 6. ed. São Paulo. Edgard Blücher, 1990.

IIDA, Itiro. **Ergonomia Projeto e Produção**. 2. ed. rev. e ampl. São Paulo. Edgard Blücher, 2005.

ISO 9241-11 (1998) . Disponível em: <<http://www.inf.ufsc.br/~cybis/pg2003/iso9241-11F2.pdf>>. Acesso em: jun. 2013.

JORDAN, Patrick W. Human factors for pleasure in product use. **Applied Ergonomics**. Great Britain: Elsevier. v. 29, n.1. 1998. p. 25-33

JORDAN, Henderson. Interaction analysis: Foundations and practice. **The Journal of the Learning Sciences**, 4(1), 1995, p. 39-103.

KACHAR, Vitória. **Terceira idade informática:** aprender revelando potencialidades. São Paulo: Cortez, 2003.

KOTLER, Philip. **Marketing em Ação: Uma Nova Abordagem para Lucrar, Crescer e Renovar.** 1. ed. Rio de Janeiro: Campus, 2002.

LAMONATO, Anne Caroline Camargo. **Influência da Escolaridade em Idosos Institucionalizados e não-institucionalizados.** Monografia: Instituto de Biociências da Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho - Campus de Rio Claro, para Obtenção do grau de Bacharelado em Educação Física. Rio Claro. 2009. Disponível em: <<http://www.acervodigital.unesp.br/handle/123456789/64842>>. Acesso em: mar. 2012.

MARQUES, Antônio Teixeira. A prática de atividade física nos idosos: as questões pedagógicas. **Horizonte.** Portugal, v. 08, n. 74, p. 11-17, 1996.

MATSUDO, Sandra Marcela Mahecha. **Avaliação do Idoso:** física & funcional. 2. ed. Londrina: MIOGRAF, 2004.

MENDES, Márcia R.S.S. Barbosa GUSMÃO, Josiane Lima de. FAROS, Ana Cristina Mancussi e. LEITE, Rita de Cássia Burgos de O. A situação social do idoso no Brasil: uma Breve consideração. **Acta Paul Enferm.** 2005;18(4):422-6. 2005. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/ape/v18n4/a11v18n4.pdf>>. Acesso em: set. 2011.

MORAES, Anamaria de. MONST'ALVÃO, Claudia. **Ergonomia Conceitos e Aplicações.** 3. ed. Rio de Janeiro: A. de Moraes, 2003.

NORMAN, Donald A. Princípios de design para compreensão e usabilidade. In: **O design do dia-a-dia.** Tradução de Ana Deiró. Rio de Janeiro: Rocco, 2006.

PALÁCIOS, J. (2004). Mudança e Desenvolvimento Durante a Idade Adulta e a Velhice. **Desenvolvimento Psicológico e Educação Psicologia Evolutiva.** v.1. 2. ed. Porto Alegre: Artmed, 2004.

PANATI, Charles. **Extraordinary Origins of Everyday Things.** New York; Canadá: Harper & Row, Publishers, 1987.

PANERO, Julius. **Dimensionamento Humano para Espaços Interiores.** Ed. Gustavo Gilli, 2002.

PAVANI, Ronildo Aparecido; QUELHAS, Osvaldo Luiz Gonçalves. A avaliação dos riscos ergonômicos como ferramenta gerencial em saúde ocupacional. **XIII SIMPEP:** Bauru. SP. 06

a 08 de novembro de 2006. Disponível em:
[<http://ergonomics.com.br/files/2012/08/comparacao_metodos.pdf>](http://ergonomics.com.br/files/2012/08/comparacao_metodos.pdf). Acesso em: mar. 2012.

PÉREZ FERRÉS, Magdalena Sofia. **Desenvolvimento de uma Ferramenta de Avaliação de Usabilidade para Produtos e Inclusão Social**. Campinas: Faculdade de Engenharia Mecânica, Universidade Estadual de Campinas, Dissertação (Mestrado), 2007. 75 p.
 Disponível em: <<http://cutter.unicamp.br/document/?code=vtls000421861>>. Acesso em: out. 2012.

PESSETTO, Eduardo; **FERREIRA**, Sheila Cristina Dinelli. As oportunidades das empresas para atender o consumidor da terceira idade brasileiro: Um estudo exploratório das significativas mudanças de atitudes e comportamentos deste mercado crescente. **Revista – E-FAPPES**, São Paulo, vol.02, no. 02, jan-jun, 2011. Disponível em:
[<http://www.fappes.edu.br/revista/index.php/raefappes/article/view/59/48>](http://www.fappes.edu.br/revista/index.php/raefappes/article/view/59/48). Acesso em: nov. 2011.

PEZZINI, Marina Ramos. **Usabilidade de armários modulados em apartamentos reduzidos**. Orientadora: Vera Helena Moro Bins Ely. Dissertação (mestrado) – Universidade Federal de Santa Catarina, Programa de Pós-Graduação em Arquitetura e Urbanismo, 2009.

PREECE, J.; **Rogers**, Y.; **Sharp**, H. **Design de interação**: Além da interação homem-computador. Porto Alegre, RS: Bookman, 2005.

PUPO, Deise Tallarico; **MELO**, Amanda Meincke; **FERRÉS**, Sofia Pérez. **Acessibilidade Discurso e Prática no Cotidiano das Bibliotecas**. Unicamp. Campinas. 2006. Disponível em: <http://styx.nied.unicamp.br/todosnos/artigos-cientificos/livro_acessibilidade_bibliotecas.pdf/view>. Acesso em: mar. 2012.

ROEPKE, Giorgia Amir Longo et al. Implementação da realidade aumentada na avaliação da usabilidade em produtos eletrônicos. **II Conferência Internacional de Design, Engenharia e Gestão para a inovação**. Florianópolis, SC, Brasil, 21-23, Outubro, 2012 CD ROM.

SÁ, Maira Elisa Grassi de; **ALMEIDA**; Vera Lucia de. A inclusão dos idosos no mundo digital por meio das novas tecnologias da informação e comunicação (ntics). **Conex. Ci. e Tecnol.** Fortaleza/CE, v. 6, n. 1, p. 1-14, mar. 2012. Disponível em:
[<http://revistaconexoes.ifce.edu.br/index.php/conexoes/article/view/467>](http://revistaconexoes.ifce.edu.br/index.php/conexoes/article/view/467). Acesso em: jan. 2013.

SÂMIA, Caroline Olsson Folino. **Cozinha Funcional análise do espaço e do usuário idoso**. Dissertação de mestrado em design - FAUUSP. Orientador prof. Dr. João Bezerra de Menezes. São Paulo, 2008.

SANTA ROSA, José Guilherme; MORAES, Ana Maria de. **Avaliação e projeto no design de interfaces**. Rio de Janeiro, RJ: Editora 2AB, 2010.

SANTOS, Andréia Botelho dos; SILVA, A. et al. Perfil da Autonomia Funcional de Idosos Institucionalizados do Município de Três Rios/RJ. **Núcleo de Estudo e Pesquisa do Envelhecimento – NEPE/UCB/TR**. 2008.

SANTOS Cláudimara Chisté; ROSSETTI, Claudia Broetto; ORTEGA Antonio Carlos. O funcionamento cognitivo de idosos e de adolescentes num contexto de jogo de regras: Estudos Interdisciplinares sobre o Envelhecimento. ISSN: 1517-2473 (impresso) e 2316-2171 (eletrônico) **Estud. interdiscip. envelhec.**, Porto Alegre, v. 9, p. 53-74, 2006.

SANTOS, Flávia Heloísa dos; ANDRADE, Vivian Maria; BUENO, Orlando Francisco Amodeo. Envelhecimento: um processo multifatorial. **Psicologia em Estudo**, Maringá, v. 14, n. 1, p. 3-10, jan./mar. 2009.

SANTOS, S.; TANI, G. Tempo de movimento e aprendizagem de uma tarefa de timing antecipatório em idosos. In: CONFERENCE OF EGREPA "PHYSICAL ACTIVITY AND HEALTH IN THE ELDERLY", 1., Porto, 1993. **Proceedings**. Porto, Universidade do Porto, 1994, p. 446-57.

_____. Tempo de reação e a aprendizagem de uma tarefa de "timing" antecipatório em idosos. **Revista Brasileira de Educação Física e Esporte** - v.9 - n.1 - 1995 . Disponível em: <<http://cev.org.br/biblioteca/tempo-reacao-e-aprendizagem-uma-tarefa-timing-anticipatorio-idosos/>>. Acesso em: abr. 2013.

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

SILVA, Rodrigo Silva da; GONÇALVES, Berenice. Apontamentos sobre a observação em testes de usabilidade. **II Conferência Internacional de Design, Engenharia e Gestão para a inovação**. Florianópolis, SC, Brasil, 21-23, Outubro, 2012 CD ROM.

SPIRDUSO, Waneen Wyrick. **Dimensões físicas do envelhecimento**. tradução Paula Bernardi, revisão científica Cassio Mascarenhas Robert Pires. - Baureri, SP: Manole, 2005.

STERNBERG, Robert J. **Psicologia Cognitiva**. Robert J. Sternberg; tradução Roberto Cataldo Costa - 4 ed. - Porto Alegre: Artmed, 2008.

STREHLAU, Vivian Iara; BACHA, Maria de Lourdes e LORA, Maíra Ivanoff. **Idosos não são iguais: uma Análise de Agrupamentos Sobre as Atividades de Lazer da Terceira Idade.** 30º Encontro da ANPAD: Associação Nacional em Pós-Graduação e Pesquisa em Pós Graduação. Salvador BA. Setembro/2006.

TANURE, Raffaela Leane Zenni. A inserção da usabilidade ao design de produtos / Raffaela Leane Zenni Tanure. UFPR. Curitiba, 2008. Disponível em:
<http://dspace.c3sl.ufpr.br/dspace/bitstream/handle/1884/16739/RaffaelaTanure-disserta?sequence=1>. Acesso em: jan. 2013.

TEIXEIRA, Luís Augusto. Declínio de desempenho motor no envelhecimento é específico à tarefa. **Rev Bras Med Esporte.** v.12 n.6 Niterói nov./dez. 2006. Disponível em:
<http://www.scielo.br/pdf/rbme/v12n6/a10v12n6.pdf>. Acesso em: abr. 2012.

THOMAS, Cathy; BEVAN, Nigel. **Usability Context Analysis: a practical guide.** Version 4.04. UK: Serco Usability Services, 1996.

VERAS, Renato. Envelhecimento populacional contemporâneo: demandas, desafios e inovações: **Rev Saúde Pública 2009;43(3):548-54.** Universidade Aberta da Terceira Idade. Universidade do Estado do Rio de Janeiro. Rio de Janeiro. 2008.

WATERS, T.R.; PUTZ-ANDERSON, V.; GARG, A.; FINE, L. J. Revised NIOSH equation for the designand evaluation of manual lifting tasks. **Ergonomics**, 36 (7): 749-776, 1993.

ANEXOS

ANEXO A - Termo de Consentimento Livre e Esclarecido - TCLE

 UDESC	UNIVERSIDADE DO ESTADO DE SANTA CATARINA PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO – PROPPG COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA EM SERES HUMANOS - CEPHS
---	--

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Título do Projeto TESTE DE USABILIDADE VISANDO A ADEQUAÇÃO Á PROJEÇÃO DE REQUISITOS DE DESIGN AOS ASPECTOS DE LIMITAÇÕES FÍSICAS E COGNITIVAS DOS IDOSOS.

O senhor está sendo convidado a participar de um estudo que fará entrevistas questionando quanto à interação física quanto ao mobiliário da cozinha, assim como se o senhor é acometido de alguma limitação funcional formalmente diagnosticada. Com data e horário previamente agendados, também serão tomadas medidas corporais (antropométricas) e serão gravadas imagens da sua interação no ambiente da cozinha, para efeito de avaliação de desconforto postural e amplitudes de movimento no uso da mesma. Todas as operações serão monitoradas e registradas digitalmente, filmadas e fotografadas, no Laboratório de Pesquisas em Design/ UDESC. Os dados coletados serão utilizados para publicação de artigos científicos, garantido que não serão publicados dados ou imagens que possam identificá-lo, ainda que autorizado.

Não é obrigatório responder a todas as perguntas.

Os riscos destes procedimentos serão mínimos, por envolver medições não-invasivas.

A sua identidade será preservada pois cada indivíduo será identificado por um número.

Os benefícios e vantagens em participar deste estudo serão relacionados ao desenvolvimento científico/tecnológico de métodos e técnicas de avaliação ergonômica para o desenvolvimento de produtos industriais que atendam mais adequadamente as capacidades funcionais de público em sua faixa etária.

O senhor poderá se retirar do estudo a qualquer momento.

Solicitamos a vossa autorização para o uso de seus dados para a produção de artigos técnicos e científicos. A sua privacidade será mantida através da não-identificação do seu nome ou imagem.

Agradecemos a vossa participação e colaboração.

PESSOA PARA CONTATO

Michaelle Bosse

NÚMERO DO TELEFONE (48) 96138844

ENDEREÇO R.Acelon Pacheco da Costa, 295 apto 401 Bloco B – Itacorubi – CEP:88.034-040 - Florianópolis

TERMO DE CONSENTIMENTO

Declaro que fui informado sobre todos os procedimentos da pesquisa e, que recebi de forma clara e objetiva todas as explicações pertinentes ao projeto e, que todos os dados a meu respeito serão sigilosos. Eu compreendo que neste estudo, as medições dos experimentos/procedimentos serão feitas em mim.

Declaro que fui informado que posso me retirar do estudo a qualquer momento.

Nome por extenso _____.

Assinatura _____ Florianópolis, ____/____/____.

ANEXO B - Consentimento para fotografias, vídeos e gravações

**UNIVERSIDADE DO ESTADO DE SANTA CATARINA
GABINETE DO REITOR
COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA ENVOLVENDO SERES
HUMANOS – CEPSH**

CONSENTIMENTO PARA FOTOGRAFIAS, VÍDEOS E GRAVAÇÕES

Permito que sejam realizadas fotografia, filmagem ou gravação de minha pessoa para fins da pesquisa científica intitulada **“TESTE DE USABILIDADE VISANDO A ADEQUAÇÃO À PROJEÇÃO DE REQUISITOS DE DESIGN AOS ASPECTOS DE LIMITAÇÕES FÍSICAS E COGNITIVAS DOS IDOSOS”** e concordo que o material e informações obtidas relacionadas à minha pessoa possam ser publicados eventos científicos ou publicações científicas. Porém, a minha pessoa não deve ser identificada por nome ou rosto em qualquer uma das vias de publicação ou uso.

As fotografias, vídeos e gravações ficarão sob a propriedade do grupo de pesquisadores pertinentes ao estudo e, sob a guarda dos mesmos.

_____, ____ de _____ de _____
Local e Data

Nome do Sujeito Pesquisado

Assinatura do Sujeito Pesquisado

APÊNDICES

APENDICE A -Modelo da Entrevista Estruturada - 1^a Etapa



UDESC - Universidade Estado de Santa Catarina.

Linha de Pesquisa: Interfaces e Interações Físicas.

Professor Orientador: Dr. Alexandre Amorim dos Reis

Co-orientador: Dr. Flávio Anthero Nunes Vianna dos Santos

Mestranda: Michaelle Bosse

Entrevista Estruturada

Este questionário destina-se a idosos (acima de 60 anos) que moram em residência própria ou alugada, sozinha ou com agregados (familiares ou acompanhantes). Mulher ou homem. Que cozinhe ou utilizem o ambiente da cozinha para o preparo da alimentação.

Nome:

Idade:

Profissão:

1 - Qual é sua altura?

- Entre 1,50m e 160m
- Entre 1,60m e 1,70m
- Entre 1,70m e 1,80m
- Entre 1,80m e 1,90m

2 - Qual é seu gênero?

- Feminino
- Masculino

3 - Cozinha para quantas pessoas além de você?

- 0
- 1 a 3
- 3 a 5
- Mais

4 - Quais tarefas costuma fazer na cozinha?

- Cozinhar
- Preparo de lanches
- Auxilia na atividade de cozinhar
- Outros

5 - Cozinha ou usa o ambiente da cozinha com que frequência?

- 1 vez por dia
- 2 vezes por dia
- 3 vezes por dia
- Ou mais vezes

6 - Quanto tempo costuma ficar na cozinha diariamente?

- 0 a 30 minutos
- 30 a 60 minutos
- 1 a 2 horas
- Mais de duas horas.

Problemas de saúde e dificuldades relacionadas ao uso da cozinha

7 - Possui algum problema de saúde que o impede de realizar atividades vinculadas a cozinha?

- () Diabetes
- () Hipertensão
- () Obesidade
- () Artrite
- () Artrose
- () Problemas na coluna
- () Outros
- () Nenhum

8 - Já sofreu quedas ou esbarros na cozinha?

- () Sim
- () Não

9 - Quais são as maiores dificuldades para o alcance ou manuseio de produtos que encontra na cozinha?

- () prateleiras mais altas.
- () prateleiras mais baixas.
- () fogão.
- () forno do fogão.
- () micro-ondas ou forno elétrico.
- () geladeira ou freezer.
- () pia ou bancadas.
- () filtros ou purificadores de água.
- () utensílios domésticos diversos (lixeira, cestos, equipamentos e produtos de limpeza etc.)
- () eletrodomésticos (liquidificador, batedeira, torradeira, mixer etc.)

Questões sobre o mobiliário e equipamentos utilizados na cozinha

10 - Que tipo de desconforto enfrenta?

- () dores na coluna por mau posicionamento
- () dores nos membros superiores
- () dores nos membros inferiores
- () problemas para o agachamento
- () superfícies muito baixas para o trabalho
- () superfícies muito altas para o trabalho
- () Outros: _____

11- Relacione os objetos com os lugares onde costuma guardá-los.

- (1) Potes (vasilhas, baixelas)
- (2) Eletrodomésticos (liquidificador)
- (3) Alimentos Perecíveis
- (4) Alimentos Não - Perecíveis
- (5) Panelas
- (6) Pratos

- () Armário aéreo
- () Armário balcão
- () Fogão
- () Geladeira
- () Por cima da pia/bancada

12 – Existe algum motivo pelo qual você não consegue guardar algum desses objetos? Qual?

- () Não tem este problema
- () Falta espaço
- () As divisões são mal dimensionadas
- () As divisões são mal distribuídas
- () O peso dos itens
- () Não alcança
- () Não consegue se agachar
- () Outros: _____

Sobre o desconforto na utilização da cozinha:

13 - Qual é a postura mais desconfortável que você realiza na sua cozinha?

- () em pé sobre escada ou banco
() na ponta dos pés
() agachada
() nenhuma
() outros: _____
-

14 - Que desconforto, além do postural, você relaciona ao uso da cozinha?

- () dor
() cansaço
() insegurança
() tédio
() calor ou frio
() nenhum
() outros: _____
-

**Deixe seu nome e telefone para contato caso tenha disponibilidade para participar da segunda etapa de nossa pesquisa, envolvendo testes de usabilidade na cozinha.

Nome:

Telefone:

Obrigada!

APÊNDICE B - Questionário de opinião pós-teste - etapa 3 relativos ao uso do liquidificador, micro-ondas e amplitude de movimento



UDESC - Universidade do Estado de Santa Catarina.

Linha de Pesquisa: Interfaces e Interações Físicas.

Professor Orientador: Dr. Alexandre Amorim dos Reis

Co-orientador: Dr. Flávio Anthero Nunes Vianna dos Santos

Mestranda: Michaelle Bosse

Nome:

Grupo:

Escolaridade:

1) Questionário de opinião quanto ao uso do micro-ondas:

Como foi a experiência de utilizar o micro-ondas?

Responda as questões abaixo assinalando um ponto entre discordo totalmente e concordo totalmente.

Motor

M01 Preciso fazer um movimento desconfortável em algum momento para operar o produto.

Discordo totalmente	Concordo totalmente
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

M02 O produto esteve a ponto de me ferir em algum momento.

Discordo totalmente	Concordo totalmente
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

M03 Preciso fazer uma postura desagradável em algum momento para operar o produto.

Discordo totalmente	Concordo totalmente
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

M04 É necessária aplicação de força excessiva em algum momento para operar/carregar o produto.

Discordo totalmente	Concordo totalmente
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

M05 Consigo identificar o funcionamento do produto em qualquer posição (em pé, sentado)

Discordo totalmente	Concordo totalmente
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

M06 Se um erro foi cometido, eu danifico o produto.

Discordo totalmente	Concordo totalmente
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Uso

U01 A utilização deste produto foi uma experiência agradável.

Discordo totalmente	Concordo totalmente
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

U02 Eu tive que solicitar ajuda para utilizar o produto.

Discordo totalmente	Concordo totalmente
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

U03 O produto é cômodo de utilizar.

Discordo totalmente	Concordo totalmente
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

U04 O produto é fácil de utilizar.

Discordo totalmente	Concordo totalmente
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

U05 Este produto atuou conforme previsto.

Discordo totalmente	Concordo totalmente
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

U06 Este produto transmite sensação de segurança.

Discordo totalmente	Concordo totalmente
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

2) Questionário de opinião quanto ao uso do liquidificador:

Como foi a experiência de utilizar o liquidificador?

Responda as questões abaixo assinalando um ponto entre discordo totalmente e concordo totalmente.

Motor

M01 Preciso fazer um movimento desconfortável em algum momento para operar o produto.

Discordo totalmente	Concordo totalmente
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

M02 O produto esteve a ponto de me ferir em algum momento.

Discordo totalmente	Concordo totalmente
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

M03 Preciso fazer uma postura desagradável em algum momento para operar o produto.

Discordo totalmente	Concordo totalmente
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

M04 É necessária aplicação de força excessiva em algum momento para operar/carregar o produto.

Discordo totalmente	Concordo totalmente
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

M05 Consigo identificar o funcionamento do produto em qualquer posição(em pé, sentado)

Discordo totalmente	Concordo totalmente
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

M06 Se um erro foi cometido, eu danifico o produto.

Discordo totalmente	Concordo totalmente
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Uso

U01 A utilização deste produto foi uma experiência agradável.

Discordo totalmente	Concordo totalmente
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

U02 Eu tive que solicitar ajuda para utilizar o produto.

Discordo totalmente	Concordo totalmente			
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

U03 O produto é cômodo de utilizar.

Discordo totalmente	Concordo totalmente			
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

U04 O produto é fácil de utilizar.

Discordo totalmente	Concordo totalmente			
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

U05 Este produto atuou conforme previsto.

Discordo totalmente	Concordo totalmente			
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

U06 Este produto transmite sensação de segurança.

Discordo totalmente	Concordo totalmente			
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

3) Questionário de opinião quanto ao teste de amplitude de alcance (mobiliário da cozinha)?

Sentiu algum desconforto postural na ação solicitada? Em qual posição?

APENDICE C - Análise da entrevista estruturada da primeira etapa

Análise da entrevista estruturada dividida em 6 faixas-etárias.

Faixa etária 1: de 60 a 65 anos

32 pessoas (20% dos entrevistados)

Desta amostra: **3 homens (9%) e 29 mulheres (91%)**

Análise da questão 3: Cozinha para quantas pessoas além de você?

27 (84%) cozinharamativamente, além de exercerem atividades diversas na cozinha como manter a limpeza da mesma, fazer doces, panificados e compotas.

18 (56%) cozinharam para 1 à 3 pessoas, sendo geralmente um ou dois filhos, marido e a própria pessoa.

2 (6%) cozinharam para entre 3 à 5 pessoas diariamente, sendo geralmente além dos filhos e próprio esposo ainda os netos ou até sobrinhos.

6 (19%) cozinharam para mais de 5 pessoas diariamente, sendo geralmente além dos filhos e próprio esposo ainda os netos ou até sobrinhos.

3 (9%) mulheres cozinhavam somente para o próprio consumo e 2 (6%) homens não cozinhavam diariamente.

Análise da questão 5: Cozinha ou usa o ambiente da cozinha com que frequência?

11(34%) pessoas frequentam a cozinha 1 vez diariamente, normalmente para fazer ou o almoço ou preparo de algum lanche

5 (16%) pessoas frequentam a cozinha em média 2 vezes diariamente, normalmente para fazer ou o almoço ou preparo de algum lanche

16 (50%) pessoas frequentam a cozinha de 3 ou mais vezes diariamente, essas fazem a limpeza, lanches matutinos, vespertinos, almoço e janta.

Análise da questão 6: Quanto tempo costuma ficar na cozinha diariamente?

2 (6%) pessoas permanecem na cozinha cerca de 30 minutos diariamente.

5 (16%) pessoas permanecem na cozinha cerca de 30 à 60 minutos diariamente.

15 (47%) pessoas permanecem na cozinha cerca de 1 à 2 horas diariamente.

8 (25%) pessoas permanecem na cozinha mais de 2 horas diariamente.

2 (6%) pessoas, homens ficam menos de 30 minutos na cozinha diariamente.

Análise da questão 7: Possui algum problema de saúde que o impede de realizar atividades vinculadas a cozinha?

Desta população ainda foram levantados quais seriam as principais doenças que as impediam ou dificultavam nas atividades desenvolvidas dentro da cozinha.

6 (19%) pessoas se queixavam de que a hipertensão impediam ou dificultavam nas atividades desenvolvidas dentro da cozinha.

2 (6%) pessoas se queixavam de que a diabetes impediam ou dificultavam nas atividades desenvolvidas dentro da cozinha.

7 (21%) pessoas se queixavam de que a artrite e artrose impediam ou dificultavam nas atividades desenvolvidas dentro da cozinha.

9 (28%) pessoas se queixavam de que dor na coluna impediam ou dificultavam nas atividades desenvolvidas dentro da cozinha.

7 (21%) pessoas se queixavam de que outras doenças não relacionadas nas opções, tais como problemas no joelho, ponte de safena e dores nos ombros as impediam ou dificultavam nas atividades desenvolvidas dentro da cozinha.

9 (28%) pessoas alegaram que não possuíam problemas de saúde que as impedisse ou dificultasse nas atividades desenvolvidas dentro da cozinha.

Análise: Nesse análise percebeu-se que apenas 2 (6%) pessoas que passavam mais de 1 hora em atividades na cozinha alegaram não possuir problemas de saúde que as impedissem de exercer alguma atividade neste ambiente. todas as outras passavam que passavam mais tempo na cozinha (de 1h à 2h ou mais) apontavam desconforto por possuírem doenças crônicas. E também se pode relacionar a artrose, artrite e dores na coluna como os problemas de saúdes mais apontados em atividades mais prolongadas. As pessoas que passavam menos de 1 hora em atividades na cozinha alegaram que nenhum problema de saúde as impediam de exercer atividades na cozinha. Logo, nota-se a que o tempo de atividades relacionadas a cozinha, está intimamente relacionado ao aumento do incomodo ás doenças crônicas dos idosos no uso da cozinha.

Análise da questão 9: são as maiores dificuldades para o alcance ou manuseio de produtos que encontra na cozinha?

13 (41%) pessoas alegaram possuir dificuldades em alcançar prateleiras mais baixas na cozinha.

19 (59%) pessoas alegaram possuir dificuldades em alcançar prateleiras mais altas na cozinha.

1(3%) pessoa alegou possuir dificuldades em trabalhar em bancadas e pias muito altas na cozinha.

2 (6%) pessoas alegaram possuir dificuldades em alcançar em cima da geladeira na cozinha.

1 (3%) pessoa alegou não conseguir manusear adequadamente os equipamentos eletrônicos na cozinha, tais como micro-ondas e forno elétrico.

3 (9%) pessoas alegaram não ter problemas nenhum relativo aos pertences (mobiliário e eletroeletrônicos) da cozinha. Sendo que a primeira utilizava a cozinha menos de 30 minutos por dia. A segunda alegava não ter nenhum incomodo (doenças) relacionado à cozinha e a última mesmo alegando não ter problemas com os pertences da cozinha reclamava sentir dores na coluna e membros superiores no uso prolongado da mesma, o que leva a entender que o desconforto existe, no entanto não é reconhecido pelo usuário.

3 (9%) pessoas não responderam ao questionamento pois não usavam diariamente a cozinha.

Questões sobre o mobiliário e equipamentos utilizados na cozinha

Análise da questão 10: Que tipo de desconforto enfrenta?

14 (44%) pessoas enfrentam as dores de coluna, como o maior desconforto gerado por má postura quando realiza as atividades na cozinha.

12 (38%) pessoas enfrentam as dores nos membros superiores, como o maior desconforto gerado por má postura quando realiza as atividades na cozinha.

13 (41%) pessoas enfrentam as dores nos membros inferiores, como o maior desconforto gerado por má postura quando realiza as atividades na cozinha.

11 (34%) pessoas enfrentam os problemas de agachamento, como o maior desconforto gerado por má postura quando realiza as atividades na cozinha.

3 (9%) pessoas enfrentam problemas com superfícies muito baixas para o trabalho entre outros, como o maior desconforto gerado por má postura quando realiza as atividades na cozinha.

1(3%) pessoa enfrentam problemas em ficar em pé por muito tempo, como o maior desconforto gerado por má postura quando realiza as atividades na cozinha.

7 (21%) pessoas alegam não enfrentar desconforto gerado por má postura quando realiza as atividades na cozinha. Sendo que dessas, apenas 1 diz não ter problemas algum com a cozinha e nem ter problemas de saúde. 2 pessoas não utilizam a cozinha com a devida frequência diária(homens).

Análise da questão 11: Relacione os objetos com os lugares onde costuma guardá-los.

3 (9%) pessoas guardam tudo ao alcance, para não se abaixar muito e nem se esticar muito.

2 (6%) pessoas não conhecem a distribuição dos objetos da cozinha.

17 (53%) pessoas guardam os potes (baixelas e vasilhas) no armário-balcão

1 (3%) pessoa guarda os potes em um armário vertical.

6 (18%) pessoas guardam os potes (baixelas e vasilhas) no armário-aéreo.

Análise: por essa análise consideramos que a maior parte dos entrevistados desta faixa etária, possuem o hábito de guardar os potes (baixelas e vasilhas) no armário-balcão, no qual se encontra mais abaixo da linha da cintura. As pessoas que dizem guardar em armário-aéreo e no alcance, são aquelas que possuem problemas de agachamento e/ou coluna.

12 (38%) pessoas guardam os eletrodomésticos no armário-balcão

4 (13%) pessoas guardam os eletrodomésticos em cima da pia

7 (22%) pessoas guardam os eletrodomésticos no armário-aéreo

4 (13%) pessoas guardam os eletrodomésticos no alcance

4 (13%) pessoas guardam os eletrodomésticos em baixo da pia.

Análise: Pode-se verificar que para guardar os eletrodomésticos, o público optou, na maioria, guardar os eletrodomésticos também no armário-balcão (38%), baixo da pia (13%), seguidos do armário-aéreo(22%), em cima da pia/bancada(13%) e no alcance(13%). Os últimos três também por possuem problemas de agachamento e/ou coluna.

27 (84%) pessoas guardam os alimentos perecíveis na geladeira

2 (6%) pessoas guardam os alimentos perecíveis no armário-balcão

Nesse item foi verificado que em quase a sua totalidade (84%), os alimentos perecíveis são guardados refrigerados na geladeira ou freezer, e 6% alegaram que guardam os alimentos perecíveis no armário-balcão.

15 (47%) pessoas guardam os alimentos não perecíveis no armário-balcão

1 (3%) pessoa guarda os alimentos não perecíveis no fogão

7 (22%) pessoas guardam os alimentos não perecíveis no armário-aéreo

5(16%) pessoas guardam os alimentos não perecíveis no alcance

1 (3%) pessoa guarda os alimentos não perecíveis na geladeira

1 (3%) pessoa guarda os alimentos não perecíveis em prateleiras.

Análise: No item que relaciona os alimentos não perecíveis, 47% dos entrevistados nesta faixa etária, guardam os alimentos não perecíveis no armário-balcão. Seguidos do armário-aéreo (22%), no alcance (na linha do abdômen) dos usuários (16%), no fogão (3%), na geladeira (3%), em prateleiras(3%).

17 (53%) pessoas guardam as panelas no armário-balcão

6 (19%) pessoas guardam as panelas no armário-aéreo

5 (16%) pessoas guardam as panelas no alcance

1 (3%) pessoa guarda as panelas no fogão

1 (3%) pessoa guarda as panelas em baixo da pia

1 (3%) pessoa guarda as panelas em outros lugares(fruteira)

Análise: No caso das panelas, 53% as guardam em armário-balcão, 19% no armário aéreo, 16% no alcance (na linha do abdômen) dos usuários, no fogão (3%), em baixo da pia (3%), em fruteira (3%).

7 (22%) pessoas guardam os copos/pratos no armário-balcão

17 (53%) pessoas guardam os copos/pratos no armário aéreo

5 (16%) pessoas guardam os copos/pratos no alcance

Já os copos, 53% guardam os copos/pratos no armário aéreo, 22% guardam os copos/pratos no armário-balcão e 16% no alcance (na linha do abdômen) dos usuários.

Análise geral: Conclui-se nessa análise que os lugares mais utilizados para o armazenamento dos utensílios, tais como pote (vasilhas, baixelas), eletrodomésticos, alimentos não perecíveis e panelas são comumente guardados no armário-balcão (no nível abaixo da cintura), enquanto os alimentos perecíveis quase em sua totalidade são guardados em geladeira e freezer. Já os copos/pratos, são guardados em sua maioria em armário aéreo. Como observação, vale atentar que na opinião dos idosos, colocar os utensílios mais frequentemente utilizados no dia-a-dia no alcance (entre a cintura e a altura da cabeça) para que não seja necessário se reclinar seria o posicionamento ideal para guardar tais objetos.

Análise da questão 12: Existe algum motivo pelo qual você não consegue guardar algum desses objetos? Qual?

Referente a motivos pelos quais o usuário não pode/consegue guardar algum objeto.

17 (53%) pessoas alegam não ter nenhum problema que as impeçam de guardar objetos na cozinha.

5 (16%) pessoas alegam divisões são mal distribuídas no mobiliário da cozinha.

5 (16%) pessoas alegam falta espaço na cozinha.

8 (25%) pessoas alegam ter problemas em alcançar os objetos encontrados na cozinha.

2 (6%) pessoas alegam não conseguir se agachar.

2 (6%) pessoas alegam não conseguir carregar alguns itens pelo seu peso.

1 (3%) pessoas alega ter problemas com outros fatores

e 2(6%) pessoas não opinaram na questão.

Análise: Mesmo que a maioria 17 (%) dos entrevistados desta faixa etária alegam não ter problemas relacionados com o conforto do ambiente da cozinha, esses mesmos reclamam de desconfortos por mau posicionamento, dores em se agachar entre outros. Seguidos de 8 (%) dos entrevistados alegam ter problemas em alcançar objetos encontrados na cozinha, 5 (%) pessoas alegam divisões são mal distribuídas no mobiliário da cozinha, 5 (%) pessoas alegam falta espaço na cozinha, 2 (%) pessoas alegam não conseguir se agachar, 2 (%) pessoas alegam não conseguir carregar alguns itens pelo seu peso.

Sobre o desconforto na utilização da cozinha:

Análise da questão 13: Qual é a postura mais desconfortável que você realiza na sua cozinha?

Na opinião do usuário, qual é a postura mais desconfortável que realiza na cozinha?

12 (38%) pessoas alegam a posição agachada como a postura mais desconfortável realizada na cozinha.

5(16%) pessoas alegam a posição em pé sobre escada ou banco como a postura mais desconfortável realizada na cozinha.

3 (9%) pessoas alegam nas pontas dos pés como a postura mais desconfortável realizada na cozinha.

1 (3%) pessoa alega a posição em pé por muito tempo como a postura mais desconfortável realizada na cozinha.

3 (9%) pessoas tem outros problemas, tais deficiência visual, problemas em erguer os braços.

11 (34%) pessoas alegam não têm nenhum problemas quando realiza atividades na cozinha.

2 (6%) não opinaram sobre a questão.

Análise: Quando questionados quando a postura mais desconfortável realizada na cozinha, 38% pessoas alegam a posição agachada como a postura mais desconfortável realizada na

cozinha, seguido de 5(16%) a posição em pé sobre escada ou banco e 3(9%) nas pontas dos pés.

Já 11(34%) dos entrevistados alegaram não possuir nenhuma postura desconfortável mesmo possuindo doenças crônicas que as prejudicavam na realização das atividades na cozinha, dores na coluna por mau posicionamento, problemas de agachamento também.

Análise da questão 14: Que desconforto, além do postural, você relaciona ao uso da cozinha?

Quando questionado sobre algum outro desconforto relacionado a utilização da cozinha,

5 (16%) pessoas alegavam ter muito calor ou frio na cozinha.

8 (25%) pessoas alegavam cansaço com o uso prolongado da cozinha.

4 (13%) pessoas relatavam ter dores no corpo.

9 (28%) pessoas alegavam insegurança com medo de queda, ocasionadas por tontura.

3 (9%) pessoas relatavam sofrer de tédio dentro da cozinha.

2 (6%) pessoas alegavam sentir outros desconfortos.

11 (34%) pessoas alegavam não sentir nenhum tipo de desconforto além dos posturais.

Análise: E por fim, quanto a outros desconfortos sentidos na cozinha, foi levantado que 9(28%) dos entrevistados possuíam insegurança com medo de quedas ocasionadas por tonturas momentâneas. 8 (25%) dos entrevistados alegavam cansaço com o uso prolongado da cozinha, 5(16%) muito calor ou frio, 4(13%) relatavam ter dores no corpo, 3(9%) relatavam sofrer de tédio e 11(34%) pessoas alegavam não sentir nenhum tipo de desconforto além dos posturais.

Faixa etária 2: de 66 a 70 anos

35 pessoas (23% dos entrevistados)

Desta amostra: **3 homens (9%) e 32 mulheres (91%)**

Análise da questão 3: Cozinha para quantas pessoas além de você?

33 (94%) cozinharam ativamente, além de exercerem atividades diversas na cozinha como manter a limpeza da mesma, fazer doces, panificados e compotas.

23 (66%) cozinharam para 1 à 3 pessoas, sendo geralmente um ou dois filhos, marido e a própria pessoa.

6 (17%) cozinharam para entre 3 à 5 pessoas diariamente, sendo geralmente além dos filhos e próprio esposo ainda os netos ou até sobrinhos.

4 (11%) cozinharam para mais de 5 pessoas diariamente, sendo geralmente além dos filhos e próprio esposo ainda os netos ou até sobrinhos.

1 (3%) mulher cozinhava somente para o próprio consumo e 2 (6%) homens não cozinhavam diariamente.

Análise da questão 5: Cozinha ou usa o ambiente da cozinha com que frequência?

11(31%) pessoas frequentam a cozinha 1 vez diariamente, normalmente para fazer ou o almoço ou preparo de algum lanche

3 (8 %) pessoas frequentam a cozinha em média 2 vezes diariamente, normalmente para fazer ou o almoço ou preparo de algum lanche

22 (62%) pessoas frequentam a cozinha de 3 ou mais vezes diariamente, essas fazem a limpeza, lanches matutinos, vespertinos, almoço e janta.

Análise da questão 6: Quanto tempo costuma ficar na cozinha diariamente?

3 (8 %) pessoas permanecem na cozinha cerca de 30 minutos diariamente.

4 (11%) pessoas permanecem na cozinha cerca de 30 à 60 minutos diariamente.

13 (37%) pessoas permanecem na cozinha cerca de 1 à 2 horas diariamente.

14 (40%) pessoas permanecem na cozinha mais de 2 horas diariamente.

2 (6%) pessoas, homens ficam menos de 30 minutos na cozinha diariamente.

Análise da questão 7: Possui algum problema de saúde que o impede de realizar atividades vinculadas a cozinha?

Desta população ainda foram levantados quais seriam as principais doenças que as impediam ou dificultavam nas atividades desenvolvidas dentro da cozinha.

13 (37%) pessoas se queixavam de que a hipertensão impediam ou dificultavam nas atividades desenvolvidas dentro da cozinha.

8 (23%) pessoas se queixavam de que a diabetes impediam ou dificultavam nas atividades desenvolvidas dentro da cozinha.

4 (11%) pessoas se queixavam de que a artrite e artrose impediam ou dificultavam nas atividades desenvolvidas dentro da cozinha.

12 (34%) pessoas se queixavam de que dor na coluna impediam ou dificultavam nas atividades desenvolvidas dentro da cozinha.

8 (21%) pessoas se queixavam de que outras doenças não relacionadas nas opções, tais como problemas no joelho, problemas de visão e bursite, tendinite as impediam ou dificultavam nas atividades desenvolvidas dentro da cozinha.

14 (40%) pessoas alegaram que não possuíam problemas de saúde que as impedissem ou dificultasse nas atividades desenvolvidas dentro da cozinha.

Análise: Nesse faixa etária notou-se uma classificação variada para as pessoas que alegaram não possuir problemas de saúde que as impedissem de exercer alguma atividade neste ambiente. Desde as pessoas que frequentavam de 0 à 30 minutos 2 (6%), como usuários que permaneciam, de 1 à 2 horas 7 (20%) e também mais tempo em atividade na cozinha (mais de duas horas) 3 (9%) alegaram não ter problemas de saúde que impedissem de realizar atividades na cozinha.

Em seguida pode-se relacionar a hipertensão 13 (37%), as dores na coluna 12 (34%), diabetes 8 (23%), e outros problemas tais como problemas no joelho, problemas de visão e bursite, tendinite como os problemas de saúdes mais apontados em atividades mais prolongadas. É importante verificar, através de testes físicos se esta opinião corrobora ou refuta a hipótese levantada.

Análise da questão 9: são as maiores dificuldades para o alcance ou manuseio de produtos que encontra na cozinha?

10 (28%) pessoas alegaram possuir dificuldades em alcançar prateleiras mais baixas na cozinha.

20 (57%) pessoas alegaram possuir dificuldades em alcançar prateleiras mais altas na cozinha.

2(6%) pessoa alegou possuir dificuldades em trabalhar em bancadas e pias muito altas na cozinha.

11 (31%) pessoas alegaram não ter problemas nenhum relativo aos pertences (mobiliário e eletrodomésticos) da cozinha. Sendo que 6 (17%) desses dizia não ter problemas de saúde crônicos ou que incomodassem nas atividades da cozinha e 5 (14%) possuíam problemas de saúde, inclusive problemas no joelho, visão prejudicada.

2 (6%) pessoas não responderam ao questionamento pois não usavam diariamente a cozinha. Mesmo que os problemas mais levantados foram as prateleiras muito altas e muito baixas (57%) dos entrevistados, não podemos desconsiderar o porcentual expressivo de pessoas que alegaram não possuir problemas relacionados ao uso do ambiente da cozinha. Confirma a necessidade de testes físicos com o ambiente para identificar o real resultado.

Questões sobre o mobiliário e equipamentos utilizados na cozinha

Análise da questão 10: Que tipo de desconforto enfrenta?

19 (54%) pessoas enfrentam as dores de coluna, como o maior desconforto gerado por má postura quando realiza as atividades na cozinha.

9 (26%) pessoas enfrentam as dores nos membros superiores, como o maior desconforto gerado por má postura quando realiza as atividades na cozinha.

7 (20%) pessoas enfrentam as dores nos membros inferiores, como o maior desconforto gerado por má postura quando realiza as atividades na cozinha.

4 (11%) pessoas enfrentam problemas de agachamento, como o maior desconforto gerado por má postura quando realiza as atividades na cozinha.

2 (6%) pessoas enfrentam problemas com superfícies muito baixas para o trabalho entre outros, como o maior desconforto gerado por má postura quando realiza as atividades na cozinha.

2(6%) pessoas não utilizam a cozinha com a devida frequência diária(homens).

10 (28%) pessoas alegam não enfrentar desconforto gerado por má postura quando realiza as atividades na cozinha.

Análise: Neste item novamente identificamos os maiores desconfortos gerados pelo uso prolongado da cozinha, sendo o mais comentado 54% pessoas enfrentam as dores de coluna, como o maior desconforto gerado por má postura quando realiza as atividades na cozinha, 26% pessoas enfrentam as dores nos membros superiores, 20% pessoas enfrentam as dores nos membros inferiores, 11% pessoas enfrentam as problemas de agachamento, porém 28% dos entrevistados alegaram não ter problemas de desconforto na utilização da cozinha. O que leva novamente a buscarmos testes físicos para comprovação de dados à questão.

Análise da questão 11: Relacione os objetos com os lugares onde costuma guardá-los.

2(6%) pessoas guardam os potes(baixelas e vasilhas) no alcance, para não se abaixar muito e nem se esticar muito.

1(3%) pessoas guardam os potes(baixelas e vasilhas) no em cima da pia.

19(54%) pessoas guardam os potes (baixelas e vasilhas) no armário-balcão.

10(28%) pessoas guardam os potes (baixelas e vasilhas) no armário-aéreo.

Análise: Por essa análise consideramos que a maior parte dos entrevistados desta faixa etária, possuem o hábito de guardar os potes (baixelas e vasilhas) no armário-balcão, no qual se

encontra mais abaixo da linha da cintura. As pessoas que dizem guardam em armário-aéreo e no alcance, são aquelas que possuem problemas de agachamento e/ou coluna.

17 (49%) pessoas guardam os eletrodomésticos no armário-balcão

4 (11%) pessoas guardam os eletrodomésticos em cima da pia

7 (20%) pessoas guardam os eletrodomésticos no armário-aéreo

2 (6%) pessoas guardam os eletrodomésticos no alcance

1(3%) pessoas guardam os eletrodomésticos em baixo da pia

Análise: Pode-se verificar que para guardar os eletrodomésticos, a maior parte do público optou guardar os eletrodomésticos também no armário-balcão (49%), em baixo da pia (3%), seguidos do armário-aéreo(20%), em cima da pia/bancada(11%) e no alcance(6%). Os últimos três também por possuírem problemas de agachamento e/ou coluna.

29(83%) pessoas guardam os alimentos perecíveis na geladeira

2(6%) pessoas guardam os alimentos perecíveis no armário-balcão

Análise: Nesse item foi verificado que em quase a sua totalidade (83%), os alimentos perecíveis são guardados refrigerados na geladeira ou freezer, e 6% alegaram que guardam os alimentos perecíveis no armário-balcão.

19 (54%) pessoas guardam os alimentos não perecíveis no armário-balcão

5 (14%) pessoas guardam os alimentos não perecíveis no armário-aéreo

2 (6%) pessoas guardam os alimentos não perecíveis no alcance

1 (3%) pessoa guarda os alimentos não perecíveis em baixo da pia

Análise: No item que relaciona os alimentos não perecíveis, 54% dos entrevistados nesta faixa etária, guardam os alimentos não perecíveis no armário-balcão. Seguidos do armário-aéreo (14%), no alcance (na linha do abdômen) dos usuários (6%), em baixo da pia (3%).

21(60%) pessoas guardam as panelas no armário-balcão

1 (3%) pessoas guardam as panelas na dispensa

1 (3%) pessoas guardam as panelas no armário-aéreo

1 (3%) pessoas guardam as panelas no alcance

4 (11%) pessoa guarda as panelas em baixo da pia

1 (3%) pessoa guarda as panelas em cima da pia

Análise: No caso das panelas, 60% as guardam em armário-balcão, 11% no armário aéreo, 3% no alcance (na linha do abdômen) dos usuários, em baixo da pia (11%), em cima da pia(3%) na dispensa (3%).

9 (26%) pessoas guardam os copos/pratos no armário-balcão

19(54%) pessoas guardam os copos/pratos no armário aéreo

1(3%) pessoas guardam os copos/pratos na dispensa

1(3%) pessoas guardam os copos/pratos em baixo da pia

1(3%) pessoas guardam os copos/pratos em cima da pia

Análise: Já os copos/pratos, 54% guardam os copos/pratos no armário aéreo, 26% guardam os copos/pratos no armário-balcão, na dispensa (3%) , em baixo da pia (3%), em cima da pia (3%).

Análise geral: Conclui-se nessa análise que os lugares mais utilizados para o armazenamento dos utensílios, tais como pote (vasilhas, baixelas), eletrodomésticos, alimentos não perecíveis e panelas são comumente guardados no armário-balcão (no nível abaixo da cintura), enquanto os alimentos perecíveis quase em sua totalidade são guardados em geladeira e freezer. Já os copos/pratos, são guardados em sua maioria em armário aéreo. Como observação, vale atentar que na opinião dos idosos, colocar os utensílios mais frequentemente utilizados no dia-a-dia no alcance (entre a cintura e a altura da cabeça) para que não seja necessário se reclinhar seria o posicionamento ideal para guardar tais objetos.

Análise da questão 12: Existe algum motivo pelo qual você não consegue guardar algum desses objetos? Qual?

Referente a motivos pelos quais o usuário não pode/consegue guardar algum objeto.

24 (69%) pessoas alegam não ter nenhum problema que as impeçam de guardar objetos na cozinha.

2 (6%) pessoas alegam divisões são mal distribuídas no mobiliário da cozinha.

5 (14%) pessoas alegam falta espaço na cozinha.

4 (11%) pessoas alegam ter problemas em alcançar os objetos encontrados na cozinha.

2 (6%) pessoas alegam não conseguir se agachar.

3 (9%) pessoas alegam não conseguir carregar alguns itens pelo seu peso.

e 2(6%) pessoas não opinaram na questão.

Análise: Mesmo que a maioria 24 (69%) dos entrevistados desta faixa etária alegam não ter problemas relacionados em guardar os objetos na cozinha. Mas 5 (14%) pessoas alegam falta espaço na cozinha, 4 (11%) pessoas alegam ter problemas em alcançar os objetos, 2 (6%) pessoas alegam divisões são mal distribuídas no mobiliário da cozinha, 2 (6%) pessoas alegam não conseguir se agachar para alcançar objetos na cozinha.

Sobre o desconforto na utilização da cozinha:

Análise da questão 13: Qual é a postura mais desconfortável que você realiza na sua cozinha?

Na opinião do usuário, qual é a postura mais desconfortável que realiza na cozinha?

10 (29%) pessoas alegam a posição agachada como a postura mais desconfortável realizada na cozinha.

10 (29%) pessoas alegam a posição em pé sobre escada ou banco como a postura mais desconfortável realizada na cozinha.

7 (20%) pessoas alegam nas pontas dos pés como a postura mais desconfortável realizada na cozinha.

1 (3%) pessoa alega a posição em pé por muito tempo como a postura mais desconfortável realizada na cozinha.

3 (9%) pessoas tem outros problemas, lavando louça ou sentada num banco.

12 (34%) pessoas alegam não têm nenhum problemas quando realiza atividades na cozinha.

2 (6%) não opinaram sobre a questão.

Quando questionados quando a postura mais desconfortável realizada na cozinha, empataram 10 (29%) pessoas alegam a posição agachada como a postura mais desconfortável realizada na cozinha, seguido de 10(29%) a posição em pé sobre escada ou banco e 7 (20%) nas pontas dos pés.

Já 12 (34%) dos entrevistados alegaram não possuir nenhuma postura desconfortável mesmo possuindo doenças crônicas que as prejudicavam na realização das atividades na cozinha, dores na coluna por mau posicionamento, problemas de agachamento também.

Análise da questão 14: Que desconforto, além do postural, você relaciona ao uso da cozinha?

Quando questionado sobre algum outro desconforto relacionado à utilização da cozinha,

3 (9%) pessoas alegavam ter muito calor ou frio na cozinha.

2 (6%) pessoas alegavam cansaço com o uso prolongado da cozinha.

5 (14%) pessoas relatavam ter dores no corpo.

5 (14%) pessoas alegavam insegurança com medo de queda, ocasionadas por tontura.

5 (14%) pessoas relatavam sofrer de tédio dentro da cozinha.

2 (6%) pessoas alegavam sentir outros desconfortos.

19 (54%) pessoas alegavam não sentir nenhum tipo de desconforto além dos posturais.

Análise: E por fim, quanto a outros desconfortos sentidos na cozinha, foi levantado que 14% dos entrevistados possuíam insegurança com medo de quedas ocasionadas por tonturas momentâneas. 6% dos entrevistados alegavam cansaço com o uso prolongado da cozinha, 9% muito calor ou frio, 14% relatavam ter dores no corpo, 14% relatavam sofrer de tédio e 54% pessoas alegavam não sentir nenhum tipo de desconforto além dos posturais.

Faixa etária 3: de 71 a 76 anos

41 pessoas (26% dos entrevistados)

Desta amostra: **6 homens (15%) e 35 mulheres (88%)**

Análise da questão 3: Cozinha para quantas pessoas além de você?

33 (93%) cozinharam ativamente, além de exercerem atividades diversas na cozinha como manter a limpeza da mesma, fazer doces, panifícios e compotas.

25 (63%) cozinharam para 1 à 3 pessoas, sendo geralmente um ou dois filhos, marido e a própria pessoa.

6 (15%) cozinharam para entre 3 à 5 pessoas diariamente, sendo geralmente além dos filhos e próprio esposo ainda os netos ou até sobrinhos.

3 (8 %) cozinharam para mais de 5 pessoas diariamente, sendo geralmente além dos filhos e próprio esposo ainda os netos ou até sobrinhos.

5 (13%) mulheres cozinhavam somente para o próprio consumo e 2 (6%) homens também cozinharam somente para consumo próprio diariamente.

Análise da questão 5: Cozinha ou usa o ambiente da cozinha com que frequência?

17(43%) pessoas frequentam a cozinha 1 vez diariamente, normalmente para fazer ou o almoço ou preparo de algum lanche

7 (18 %) pessoas frequentam a cozinha em média 2 vezes diariamente, normalmente para fazer ou o almoço ou preparo de algum lanche

17 (43%) pessoas frequentam a cozinha de 3 ou mais vezes diariamente, essas fazem a limpeza, lanches matutinos, vespertinos, almoço e janta.

A frequência de uso da cozinha por esta faixa etária está bem dividida entre somente 1 vez por dia 17 (43%), quanto várias vezes 17 (43%), um grupo bastante heterogêneo.

Análise da questão 6: Quanto tempo costuma ficar na cozinha diariamente?

3 (7 %) pessoas permanecem na cozinha cerca de 30 minutos diariamente.

10 (24%) pessoas permanecem na cozinha cerca de 30 à 60 minutos diariamente.

14 (34%) pessoas permanecem na cozinha cerca de 1 à 2 horas diariamente.

12 (29%) pessoas permanecem na cozinha mais de 2 horas diariamente.

3 (7%) pessoas (homens) ficam menos de 30 minutos na cozinha diariamente.

Análise: Nesta questão percebe-se que a média de tempo de permanência na cozinha diariamente fica entre 1 hora ou mais.

Análise da questão 7: Possui algum problema de saúde que o impede de realizar atividades vinculadas a cozinha?

Desta população ainda foram levantados quais seriam as principais doenças que as impediam ou dificultavam nas atividades desenvolvidas dentro da cozinha.

7 (17%) pessoas se queixavam de que a hipertensão impediam ou dificultavam nas atividades desenvolvidas dentro da cozinha.

3 (7%) pessoas se queixavam de que a diabetes impediam ou dificultavam nas atividades desenvolvidas dentro da cozinha.

9 (22%) pessoas se queixavam de que a artrite e artrose impediam ou dificultavam nas atividades desenvolvidas dentro da cozinha.

10 (24%) pessoas se queixavam de que dor na coluna impediam ou dificultavam nas atividades desenvolvidas dentro da cozinha.

10 (24%) pessoas se queixavam de que outras doenças não relacionadas nas opções, tais como AVC, tendinite, bronquite, dores nas pernas, enfisema, ODPO, osteoporose, por ter feito cateterismo/angioplastia, impediam ou dificultavam nas atividades desenvolvidas dentro da cozinha.

13 (32%) pessoas alegaram que não possuíam problemas de saúde que as impedisse ou dificultasse nas atividades desenvolvidas dentro da cozinha.

Análise: Nesse faixa etária notou-se uma classificação variada para as pessoas que alegaram não possuir problemas de saúde que as impedissem de exercer alguma atividade neste ambiente. Dessas, frequentavam de 0 à 30 minutos (3%), como usuários que permaneciam, de 30 à 60 minutos (8%), de 1 à 2 horas (8%) e também mais tempo em atividade na cozinha

(mais de duas horas) (9%) alegaram não ter problemas de saúde que impedisse de realizar atividades na cozinha.

Em seguida pode-se relacionar a artrose e artrite 9(22%), as dores na coluna 10(24%), e outros pessoas se queixavam de que outras doenças não relacionadas nas opções, tais como AVC, tendinite, bronquite, dores nas pernas, enfisema, ODPO, osteoporose, por ter feito cateterismo/angioplastia, impediam ou dificultavam nas atividades desenvolvidas dentro da cozinha. É importante verificar, através de testes físicos se esta opinião corrobora ou refuta a hipótese levantada.

Análise da questão 9: são as maiores dificuldades para o alcance ou manuseio de produtos que encontra na cozinha?

18 (44%) pessoas alegaram possuir dificuldades em alcançar prateleiras mais baixas na cozinha.

27 (66%) pessoas alegaram possuir dificuldades em alcançar prateleiras mais altas na cozinha.

5 (12%) pessoas alegaram não ter problemas nenhum relativo aos pertences (mobiliário e eletrodomésticos) da cozinha.

3 (7%) pessoas não responderam ao questionamento pois não usavam diariamente a cozinha. Mesmo que os problemas mais levantados foram as prateleiras muito altas (66%) e muito baixas (44%) dos entrevistados, nesta faixa etária houveram menos pessoas que alegavam não possuir problemas relacionados ao uso do ambiente da cozinha. Mesmo assim, ainda há necessidade de testes físicos com o ambiente para identificar o real resultado.

Questões sobre o mobiliário e equipamentos utilizados na cozinha

Análise da questão 10: Que tipo de desconforto enfrenta?

18 (44%) pessoas enfrentam as dores de coluna, como o maior desconforto gerado por má postura quando realiza as atividades na cozinha.

16 (39%) pessoas enfrentam as dores nos membros superiores, como o maior desconforto gerado por má postura quando realiza as atividades na cozinha.

14 (34%) pessoas enfrentam as dores nos membros inferiores, como o maior desconforto gerado por má postura quando realiza as atividades na cozinha.

12 (29%) pessoas enfrentam os problemas de agachamento, como o maior desconforto gerado por má postura quando realiza as atividades na cozinha.

1 (2 %) pessoas enfrentam problemas com superfícies muito baixas para o trabalho entre outros, como o maior desconforto gerado por má postura quando realiza as atividades na cozinha.

1 (2 %) pessoas enfrentam problemas com superfícies muito altas para o trabalho entre outros, como o maior desconforto gerado por má postura quando realiza as atividades na cozinha.

2(5%) pessoas não utilizam a cozinha com a devida frequência diária(homens).

7 (17%) pessoas alegam não enfrentar desconforto gerado por má postura quando realiza as atividades na cozinha.

Análise: Neste item os problemas estavam mais diversificados. Foi identificado como maior desconforto gerado pelo uso prolongado da cozinha as dores de coluna com 44%, logo seguido de 39% pessoas enfrentam as dores nos membros superiores, 34% pessoas enfrentam as dores nos membros inferiores, 29% pessoas enfrentam as problemas de agachamento e 17% dos entrevistados alegaram não ter problemas de desconforto na utilização da cozinha. Mesmo que em número menor de usuários que relatam não ter desconforto na cozinha em relação a faixa etária 1 e 2, ainda é significativa o que leva novamente a buscarmos testes físicos para comprovação de dados à questão.

Análise da questão 11: Relacione os objetos com os lugares onde costuma guardá-los.

2(5%) pessoas guardam os potes (baixelas e vasilhas) no armário vertical.

1(3%) pessoas guardam os potes (baixelas e vasilhas) nas prateleiras.

19(46%) pessoas guardam os potes (baixelas e vasilhas) no armário-balcão.

12(29%) pessoas guardam os potes (baixelas e vasilhas) no armário-aéreo.

Análise: Por essa análise consideramos que a maior parte dos entrevistados desta faixa etária, possuem o hábito de guardar os potes (baixelas e vasilhas) no armário-balcão, no qual se encontra mais abaixo da linha da cintura. As pessoas que dizem guardar em armário-aéreo e no alcance, são aquelas que possuem problemas de agachamento e/ou coluna.

9 (22%) pessoas guardam os eletrodomésticos no armário-balcão

10 (24%) pessoas guardam os eletrodomésticos em cima da pia

14 (34%) pessoas guardam os eletrodomésticos no armário-aéreo

2 (5%) pessoas guardam os eletrodomésticos no alcance

1(3%) pessoas guardam os eletrodomésticos em baixo da pia

Análise: Pode-se verificar que para guardar os eletrodomésticos, a maior parte desta faixa etária 3 optou guardar os eletrodomésticos também no armário-aéreo (34%), seguidos de em cima da pia(24%), de armário-balcão (22%), em baixo da pia (3%) e no alcance(5%). Opções bem heterogêneas em relação a faixa etária 1 e 2.

33(80%) pessoas guardam os alimentos perecíveis na geladeira
 2(5%) pessoas guardam os alimentos perecíveis no armário-balcão
 1(3%) pessoa guardam os alimentos perecíveis no fogão
 1(3%) pessoa guardam os alimentos perecíveis no armário-aéreo

Análise: Nesse item foi verificado que para a maior parte dos usuários (80%), os alimentos perecíveis são guardados refrigerados na geladeira ou freezer, 5% alegaram que guardam os alimentos perecíveis no armário-balcão, 3% no fogão e 3% no armário-aéreo.

16 (39%) pessoas guardam os alimentos não perecíveis no armário-balcão
 7 (17%) pessoas guardam os alimentos não perecíveis no armário-aéreo
 1 (5%) pessoas guardam os alimentos não perecíveis na geladeira
 2 (5%) pessoa guarda os alimentos não perecíveis em baixo da pia
 1 (3%) pessoa guarda os alimentos não perecíveis em cima da pia
 1(3%) pessoa guarda os alimentos não perecíveis no paneleiro

Análise: No item que relaciona os alimentos não perecíveis, 39% dos entrevistados nesta faixa etária 3, guardam os alimentos não perecíveis no armário-balcão. Seguidos do armário-aéreo (17%), e em porcentagens menores, em baixo da pia (3%), em cima da pia (3%), na geladeira (5%), no paneleiro(3%).

26 (63%) pessoas guardam as panelas no armário-balcão
 2 (5%) pessoas guardam as panelas no armário vertical
 2(5%) pessoas guardam as panelas no armário-aéreo
 2 (5%) pessoas guardam as panelas no paneleiro
 2 (5%) pessoas guardam as panelas em baixo da pia
 2 (5%) pessoas guardam as panelas em cima da pia

Análise: No caso das panelas, 63% dos usuários as guardam em armário-balcão.

7 (17%) pessoas guardam os copos/pratos no armário-balcão
 19 (46%) pessoas guardam os copos/pratos no armário aéreo

2 (5%) pessoas guardam os copos/pratos no armário vertical

1(3%) pessoa guarda os copos/pratos em baixo da pia

1(3%) pessoa guarda os copos/pratos em cima da pia

2(5%) pessoas guardam os copos/pratos no alcance

1(3%) pessoa guarda os copos/pratos nas prateleiras

Análise: Já os copos/pratos, 46% guardam os copos/pratos no armário aéreo, 17% guardam os copos/pratos no armário-balcão.

Análise geral: Conclui-se nessa análise que os lugares mais utilizados para o armazenamento dos utensílios, tais como pote (vasilhas, baixelas), alimentos não perecíveis e panelas são comumente guardados no armário-balcão (no nível abaixo da cintura), enquanto os alimentos perecíveis quase em sua totalidade são guardados em geladeira e freezer e onde houve variação de em relação as outras faixas etárias foram os eletrodomésticos guardados na maioria em armário-aéreo. Já os copos/pratos, são guardados em sua maioria em armário aéreo. Como observação, vale atentar que na opinião dos idosos, colocar os utensílios mais frequentemente utilizados no dia-a-dia no alcance (entre a cintura e a altura da cabeça) para que não seja necessário se reclinhar seria o posicionamento ideal para guardar tais objetos.

Análise da questão 12: Existe algum motivo pelo qual você não consegue guardar algum desses objetos? Qual?

Referente a motivos pelos quais o usuário não pode/consegue guardar algum objeto.

27 (66%) pessoas alegam não ter nenhum problema que as impeçam de guardar objetos na cozinha.

1 (2%) pessoas alegam divisões são mal dimensionado no mobiliário da cozinha.

3 (7%) pessoas alegam falta espaço na cozinha.

4 (10%) pessoas alegam ter problemas em alcançar os objetos encontrados na cozinha.

2 (5%) pessoas alegam não conseguir se agachar.

3 (7%) pessoas alegam não conseguir carregar alguns itens pelo seu peso.

e 3 (7%) pessoas não opinaram na questão.

Análise: Mesmo que a maioria (66%) dos entrevistados desta faixa etária alegam não ter problemas relacionados em guardar os objetos na cozinha. Apenas 7% das pessoas alegam falta espaço na cozinha, 10% pessoas alegam ter problemas em alcançar os objetos, 2% pessoas alegam divisões são mal distribuídas no mobiliário da cozinha, 5% pessoas alegam

não conseguir se agachar para alcançar objetos na cozinha e 7% das pessoas alegam não conseguir carregar alguns itens pelo seu peso.

Sobre o desconforto na utilização da cozinha:

Análise da questão 13: Qual é a postura mais desconfortável que você realiza na sua cozinha?

Na opinião do usuário, qual é a postura mais desconfortável que realiza na cozinha?

18 (44%) pessoas alegam a posição agachada como a postura mais desconfortável realizada na cozinha.

18 (44%) pessoas alegam a posição em pé sobre escada ou banco como a postura mais desconfortável realizada na cozinha.

8 (19%) pessoas alegam nas pontas dos pés como a postura mais desconfortável realizada na cozinha.

1 (3%) pessoa alega a posição em pé por muito tempo como a postura mais desconfortável realizada na cozinha.

3 (9%) pessoas tem outros problemas, lavando louça ou sentada num banco.

4 (9 %) pessoas alegam não têm nenhum problemas quando realiza atividades na cozinha.

3 (7%) não opinaram sobre a questão.

Análise: Quando questionados quanto a postura mais desconfortável realizada na cozinha, empataram 18 (44%) pessoas alegam a posição agachada como a postura mais desconfortável realizada na cozinha, seguido de 18 (44%) a posição em pé sobre escada ou banco e 8(19%) nas pontas dos pés.

Já, nessa faixa etária 3, apenas 3(7%) dos entrevistados alegaram não possuir nenhuma postura desconfortável que as prejudicavam na realização das atividades na cozinha.

Análise da questão 14: Que desconforto, além do postural, você relaciona ao uso da cozinha?

Quando questionado sobre algum outro desconforto relacionado à utilização da cozinha,

4 (9%) pessoas alegavam ter muito calor ou frio na cozinha.

10 (24%) pessoas alegavam cansaço com o uso prolongado da cozinha.

3 (7%) pessoas relatavam ter dores no corpo.

14 (34%) pessoas alegavam insegurança com medo de queda, ocasionadas por tontura.

6 (14%) pessoas relatavam sofrer de tédio dentro da cozinha.

9 (22%) pessoas alegavam não sentir nenhum tipo de desconforto além dos posturais.

Análise: E por fim, quanto a outros desconfortos sentidos na cozinha, foi levantado que 14(34%) dos entrevistados possuíam insegurança com medo de quedas ocasionadas por tonturas momentâneas. 10(24%) dos entrevistados alegavam cansaço com o uso prolongado da cozinha, 9 % muito calor ou frio, 3(7%) relatavam ter dores no corpo, 6(14%) relatavam sofrer de tédio e 9(22%) pessoas alegavam não sentir nenhum tipo de desconforto além dos posturais. Novamente em proporções menores que as faixas etárias anteriores (1 e 2).

Faixa etária 4: de 77 a 82 anos

32 pessoas (20% dos entrevistados)

Desta amostra: **2 homens (6%) e 30 mulheres (94%)**

Análise da questão 3: Cozinha para quantas pessoas além de você?

31 (97%) cozinharam ativamente, além de exercerem atividades diversas na cozinha como manter a limpeza da mesma, fazer doces, panifícios e compotas.

21 (65%) cozinharam para 1 à 3 pessoas, sendo geralmente um ou dois filhos, marido e a própria pessoa.

3 (9%) cozinharam para entre 3 à 5 pessoas diariamente, sendo geralmente além dos filhos e próprio esposo ainda os netos ou até sobrinhos.

7 (22%) mulheres cozinhavam somente para o próprio consumo.

Análise da questão 5: Cozinha ou usa o ambiente da cozinha com que frequência?

9 (28%) pessoas frequentam a cozinha 1 vez diariamente, normalmente para fazer ou o almoço ou preparo de algum lanche.

8 (25%) pessoas frequentam a cozinha em média 2 vezes diariamente, normalmente para fazer ou o almoço ou preparo de algum lanche.

14 (44%) pessoas frequentam a cozinha de 3 ou mais vezes diariamente, essas fazem a limpeza, lanches matutinos, vespertinos, almoço e janta.

Análise: A frequência de uso da cozinha por esta faixa etária está bem dividida entre somente 1 vez por dia 9(28%), 2 vezes por dia 8 (25%) de 3 a mais vezes por dia (44%), também um grupo bastante heterogêneo assim como o grupo da faixa etária 3.

Análise da questão 6: Quanto tempo costuma ficar na cozinha diariamente?

3 (9 %) pessoas permanecem na cozinha cerca de 30 minutos diariamente.

4 (12%) pessoas permanecem na cozinha cerca de 30 à 60 minutos diariamente.

15 (47%) pessoas permanecem na cozinha cerca de 1 à 2 horas diariamente.

10 (31%) pessoas permanecem na cozinha mais de 2 horas diariamente.

Análise: Nesta questão percebe-se que a média de tempo de permanência na cozinha diariamente fica entre 1 e 2 horas.

Análise da questão 7: Possui algum problema de saúde que o impede de realizar atividades vinculadas a cozinha?

Desta população ainda foram levantados quais seriam as principais doenças que as impediam ou dificultavam nas atividades desenvolvidas dentro da cozinha.

15 (47%) pessoas se queixavam de que a hipertensão impediam ou dificultavam nas atividades desenvolvidas dentro da cozinha.

7 (22%) pessoas se queixavam de que a diabetes impediam ou dificultavam nas atividades desenvolvidas dentro da cozinha.

9 (28%) pessoas se queixavam de que a artrite e artrose impediam ou dificultavam nas atividades desenvolvidas dentro da cozinha.

12 (37%) pessoas se queixavam de que dor na coluna impediam ou dificultavam nas atividades desenvolvidas dentro da cozinha.

8 (25%) pessoas se queixavam de que outras doenças não relacionadas nas opções, tais com problemas de visão, problemas no joelho que as impediam ou dificultavam nas atividades desenvolvidas dentro da cozinha.

5 (16%) pessoas alegaram que não possuíam problemas de saúde que as impedisse ou dificultasse nas atividades desenvolvidas dentro da cozinha.

Análise: Nesse faixa etária notou-se uma classificação variada para as pessoas que alegaram não possuir problemas de saúde que as impedissem de exercer alguma atividade neste ambiente. Desses, frequentavam de 0 à 30 minutos 1 (3%), como usuários que permaneciam, de 30 à 60 minutos 3(8%), de 1 à 2 horas 3(8%) e também mais tempo em atividade na cozinha (mais de duas horas) 3(9%) alegaram não ter problemas de saúde que impedisse de realizar atividades na cozinha.

Nesta faixa etária 4 pode-se observar que a doença que mais incidia problemas era a hipertensão(47%), problemas de coluna (37%), artrose e artrite (28%), diabetes (22%) que impediam ou dificultavam nas atividades desenvolvidas dentro da cozinha. É importante verificar, através de testes físicos se esta opinião corrobora ou refuta a hipótese levantada.

Análise da questão 9: são as maiores dificuldades para o alcance ou manuseio de produtos que encontra na cozinha?

11 (34%) pessoas alegaram possuir dificuldades em alcançar prateleiras mais baixas na cozinha.

27 (50%) pessoas alegaram possuir dificuldades em alcançar prateleiras mais altas na cozinha.

7 (22%) pessoas alegaram não ter problemas nenhum relativo aos pertences (mobiliário e eletrodomésticos) da cozinha.

2 (6%) pessoas alegaram ter problemas com manejo do forno do fogão na cozinha.

1 (3%) pessoas alegaram ter problemas com manejo com o micro-ondas ou forno elétrico na cozinha.

Análise: Mesmo que os problemas mais levantados foram as prateleiras muito altas (50%) e muito baixas (34%) dos entrevistados, nesta faixa etária houveram menos pessoas que alegavam não possuir problemas relacionados ao uso do ambiente da cozinha. Mesmo assim, ainda há necessidade de testes físicos com o ambiente para identificar o real resultado.

Questões sobre o mobiliário e equipamentos utilizados na cozinha

Análise da questão 10: Que tipo de desconforto enfrenta?

10 (31%) pessoas enfrentam as dores de coluna, como o maior desconforto gerado por má postura quando realiza as atividades na cozinha.

9 (28%) pessoas enfrentam as dores nos membros superiores, como o maior desconforto gerado por má postura quando realiza as atividades na cozinha.

15 (47%) pessoas enfrentam as dores nos membros inferiores, como o maior desconforto gerado por má postura quando realiza as atividades na cozinha.

13 (41%) pessoas enfrentam os problemas de agachamento, como o maior desconforto gerado por má postura quando realiza as atividades na cozinha.

8 (25%) pessoas alegam não enfrentar desconforto gerado por má postura quando realiza as atividades na cozinha.

Análise: Neste item os problemas estavam mais diversificados. Foi identificado como maior desconforto gerado pelo uso prolongado da cozinha as dores nos membros inferiores com 47%, seguido de 41% pessoas enfrentam problemas de agachamento, 31% pessoas enfrentam as dores na coluna, 28% pessoas enfrentam dores nos membros superiores e 25% dos entrevistados alegaram não ter problemas de desconforto na utilização da cozinha. Mesmo que em número menor de usuários que relatam não ter desconforto na cozinha em relação a

faixa etária 1, 2 porém maior que a faixa etária 3, ainda é significativa o que leva novamente a buscarmos testes físicos para comprovação de dados à questão.

Análise da questão 11: Relacione os objetos com os lugares onde costuma guardá-los.

1(3%) pessoas guardam os potes (baixelas e vasilhas) no armário vertical.

3(9%) pessoa guardam os potes (baixelas e vasilhas) em cima da pia.

17(53%) pessoas guardam os potes (baixelas e vasilhas) no armário-balcão.

8(25%)pessoas guardam os potes (baixelas e vasilhas) no armário-aéreo.

Análise: Por essa análise consideramos que a maior parte dos entrevistados desta faixa etária, possuem o habito de guardar o potes (baixelas e vasilhas) no armário-balcão, no qual se encontra mais abaixo da linha da cintura. As pessoas que dizem guardar em armário-aéreo, armário vertical e em cima da pia, são aquelas que possuem problemas de agachamento e/ou coluna.

8(25%) pessoas guardam os eletrodomésticos no armário-balcão.

9(28%) pessoas guardam os eletrodomésticos em cima da pia.

7(21%) pessoas guardam os eletrodomésticos no armário-aéreo.

1(3%) pessoas guardam os eletrodomésticos em baixo da pia.

2(6%) pessoas guardam os eletrodomésticos em outros lugares.

Análise: Pode-se verificar que para guardar os eletrodomésticos, a maior parte desta faixa etária 4 optou guardar os eletrodomésticos em cima da pia (28%), em seguida no armário-balcão (25%), no armário-aéreo(24%). Opções bem heterogêneas assim como a faixa etária 3.

28(88%) pessoas guardam os alimentos perecíveis na geladeira

4(12%) pessoas não opinaram onde guardavam guardam os alimentos perecíveis

Análise: Nesse item foi verificado que para a maior parte dos usuários (88%), os alimentos perecíveis são guardados refrigerados na geladeira ou freezer, 12% não opinaram onde guardavam guardam os alimentos perecíveis.

15 (47%) pessoas guardam os alimentos não perecíveis no armário-balcão.

7 (22%) pessoas guardam os alimentos não perecíveis no armário-aéreo.

1 (3%) pessoas guardam os alimentos não perecíveis no fogão

2 (6%) pessoas guarda os alimentos não perecíveis em baixo da pia

1 (3%) pessoa guarda os alimentos não perecíveis ao alcance

6 (19%) pessoas não opinaram sobre onde guardam os alimentos não perecíveis

Análise: No item que relaciona os alimentos não perecíveis, 47% dos entrevistados nesta faixa etária 4, guardam os alimentos não perecíveis no armário-balcão. Seguidos do armário-aéreo (22%), e em porcentagens menores, no fogão (3%), em baixo da pia (6%), ao alcance (3%), e 19% não opinaram sobre onde guardam os alimentos não perecíveis.

22 (69%) pessoas guardam as panelas no armário-balcão

1 (3%) pessoas guardam as panelas no armário vertical

4 (12%) pessoas não opinaram sobre onde guardam as panelas

3 (9%) pessoas guardam as panelas em baixo da pia

1(3%) pessoas guardam as panelas em cima da pia

Análise: No caso das panelas, 69% dos usuários as guardam em armário-balcão.

13(41%) pessoas guardam os copos/pratos no armário-balcão

14(44%) pessoas guardam os copos/pratos no armário aéreo

1(3%) pessoas guardam os copos/pratos no armário vertical

3(9%) pessoas não opinaram sobre onde guarda os copos/pratos

1(3%) pessoas guardam os copos/pratos no alcance

Análise: Já os copos/pratos, 44% guardam os copos/pratos no armário aéreo, 41% guardam os copos/pratos no armário-balcão.

Análise geral: Conclui-se nessa análise que os lugares mais utilizados para o armazenamento dos utensílios, tais como pote (vasilhas, baixelas), alimentos não perecíveis e panelas são comumente guardados no armário-balcão (no nível abaixo da cintura), enquanto os alimentos perecíveis quase em sua totalidade são guardados em geladeira e freezer e onde houve variação de em relação as outras faixas etárias foram os eletrodomésticos guardados na maioria em cima da pia. Já os copos/pratos, são guardados em sua maioria em armário aéreo. Como observação, vale atentar que na opinião dos idosos, colocar os utensílios mais frequentemente utilizados no dia-a-dia no alcance (entre a cintura e a altura da cabeça) para que não seja necessário se reclinar seria o posicionamento ideal para guardar tais objetos.

Análise da questão 12: Existe algum motivo pelo qual você não consegue guardar algum desses objetos? Qual?

Referente a motivos pelos quais o usuário não pode/consegue guardar algum objeto.

15 (47%) pessoas alegam não ter nenhum problema que as impeçam de guardar objetos na cozinha.

- 1 (3%) pessoas alegam divisões são mal distribuído no mobiliário da cozinha.
- 2 (6%) pessoas alegam falta espaço na cozinha.
- 4 (10%) pessoas alegam ter problemas em alcançar os objetos encontrados na cozinha.
- 2 (5%) pessoas alegam não conseguir se agachar.
- 3 (7%) pessoas alegam não conseguir carregar alguns itens pelo seu peso.
- e 3 (7%) pessoas não opinaram na questão.

Análise: Mesmo que a maioria (47%) dos entrevistados desta faixa etária alegam não ter problemas relacionados em guardar os objetos na cozinha. Apenas 6% das pessoas alegam falta espaço na cozinha, 10% pessoas alegam ter problemas em alcançar os objetos, 5% pessoas alegam não conseguir se agachar para alcançar objetos na cozinha e 7% das pessoas alegam não conseguir carregar alguns itens pelo seu peso.

Sobre o desconforto na utilização da cozinha:

Análise da questão 13: Qual é a postura mais desconfortável que você realiza na sua cozinha?

Na opinião do usuário, qual é a postura mais desconfortável que realiza na cozinha?

- 12 (37%) pessoas alegam a posição agachada como a postura mais desconfortável realizada na cozinha.

7 (22%) pessoas alegam a posição em pé sobre escada ou banco como a postura mais desconfortável realizada na cozinha.

6 (19%) pessoas alegam nas pontas dos pés como a postura mais desconfortável realizada na cozinha.

1 (3%) pessoa alega a posição em pé por muito tempo como a postura mais desconfortável realizada na cozinha.

1 (3%) pessoas tem outros problemas.

8 (25%) pessoas alegam não têm nenhum problemas quando realiza atividades na cozinha.

1 (3%) não opinaram sobre a questão.

Análise: Nesta questão, a faixa etária 4, a maior parte dos entrevistados 8(25%) alegaram não ter nenhum problema relacionado com o uso da cozinha. O segundo colocado foi ficar em pé sobre escada ou banco, com 7 (22%). Seguido de ficar nas pontas dos pés por muito tempo 6(19%). Outros resultados não foram expressivos.

Análise da questão 14: Que desconforto, além do postural, você relaciona ao uso da cozinha?

Quando questionado sobre algum outro desconforto relacionado a utilização da cozinha,

1 (3%) pessoa alegava ter muito calor ou frio na cozinha.

5 (15%) pessoas alegavam cansaço com o uso prolongado da cozinha.

5 (15%) pessoas relatavam ter dores no corpo.

9 (28%) pessoas alegavam insegurança com medo de queda, ocasionadas por tontura.

3 (9%) pessoas relatavam sofrer de tédio dentro da cozinha.

17 (53%) pessoas alegavam não sentir nenhum tipo de desconforto além dos posturais.

Análise: E por fim, quanto a outros desconfortos sentidos na cozinha, foi levantado que 9(28%) dos entrevistados possuíam insegurança com medo de quedas ocasionadas por tonturas momentâneas. 5(15%) dos entrevistados alegavam cansaço com o uso prolongado da cozinha, 5(15 %) relatavam ter dores no corpo, 3(9%) relatavam sofrer de tédio e 17(53%) pessoas alegavam não sentir nenhum tipo de desconforto além dos posturais. Um índice bastante significativo em relação a faixa etária 3.

Faixa etária 5: de 83 a 88 anos

10 pessoas (6% dos entrevistados)

Desta amostra: **3 homens (30%) e 7 mulheres (70%)**

Análise da questão 3: Cozinha para quantas pessoas além de você?

6 (60%) cozinharam ativamente, além de exercerem atividades diversas na cozinha como manter a limpeza da mesma, fazer doces, panificados e compotas.

3 (30%) cozinharam para 1 à 3 pessoas, sendo geralmente um ou dois filhos, marido e a própria pessoa.

2 (20%) cozinharam para entre 3 à 5 pessoas diariamente, sendo geralmente além dos filhos e próprio esposo ainda os netos ou até sobrinhos.

1 (10%) cozinharam para mais de 5 pessoas diariamente, sendo geralmente além dos filhos e próprio esposo ainda os netos ou até sobrinhos.

3 (30%) mulheres cozinhavam somente para o próprio consumo.

Análise da questão 5: Cozinha ou usa o ambiente da cozinha com que frequência?

4 (40%) pessoas frequentam a cozinha 1 vez diariamente, normalmente para fazer ou o almoço ou preparo de algum lanche.

1 (10%) pessoas frequentam a cozinha em média 2 vezes diariamente, normalmente para fazer ou o almoço ou preparo de algum lanche.

4 (40%) pessoas frequentam a cozinha de 3 ou mais vezes diariamente, essas fazem a limpeza, lanches matutinos, vespertinos, almoço e janta.

1 (10%) pessoa não utiliza a cozinha com frequência diária.

Análise: A frequência de uso da cozinha por esta faixa etária está bem dividida entre somente 1 vez por dia (40%), 2 vezes por dia (10%) de 3 a mais vezes por dia (40%), ficou empatado a frequência de 1 vez por dia ou mais. Além de cozinhar utilizam muito a cozinha para lanches vespertinos e matutinos.

Análise da questão 6: Quanto tempo costuma ficar na cozinha diariamente?

1 (10 %) pessoas permanecem na cozinha cerca de 30 minutos diariamente.

2 (20%) pessoas permanecem na cozinha cerca de 30 à 60 minutos diariamente.

4 (40%) pessoas permanecem na cozinha cerca de 1 à 2 horas diariamente.

2 (20%) pessoas permanecem na cozinha mais de 2 horas diariamente.

Análise: Nesta questão percebe-se que a média de tempo de permanência na cozinha diariamente fica entre meia hora à 2 horas.

Análise da questão 7: Possui algum problema de saúde que o impede de realizar atividades vinculadas a cozinha?

Desta população ainda foram levantados quais seriam as principais doenças que as impediam ou dificultavam nas atividades desenvolvidas dentro da cozinha.

4 (40%) pessoas se queixavam de que a hipertensão impediam ou dificultavam nas atividades desenvolvidas dentro da cozinha.

1 (10%) pessoas se queixavam de que a artrite e artrose impediam ou dificultavam nas atividades desenvolvidas dentro da cozinha.

3 (30%) pessoas se queixavam de que dor na coluna impediam ou dificultavam nas atividades desenvolvidas dentro da cozinha.

3 (30%) pessoas se queixavam de que outras doenças não relacionadas nas opções, tais como problemas de circulação, osteoporose, alegrias, tontura que as impediam ou dificultavam nas atividades desenvolvidas dentro da cozinha.

2 (20%) pessoas alegaram que não possuíam problemas de saúde que as impedisse ou dificultasse nas atividades desenvolvidas dentro da cozinha.

Análise: Nesse faixa etária notou-se uma classificação variada para as pessoas que alegaram não possuir problemas de saúde que as impedissem de exercer alguma atividade neste ambiente. Apenas 2 pessoas que trabalhavam mais de 1 hora na cozinha, diziam não possuir doenças que as impedissem ou dificultassem seu trabalho. Nesta faixa etária 4 pode-se observar que a doença que mais incidia problemas era a hipertensão4 (40%) e problemas de coluna 3 (30%), que impediam ou dificultavam nas atividades desenvolvidas dentro da cozinha. É importante verificar, através de testes físicos se esta opinião corrobora ou refuta a hipótese levantada.

Análise da questão 9: quais são as maiores dificuldades para o alcance ou manuseio de produtos que encontra na cozinha?

4 (40%) pessoas alegaram possuir dificuldades em alcançar prateleiras mais baixas na cozinha.

4 (40%) pessoas alegaram possuir dificuldades em alcançar prateleiras mais altas na cozinha.

4 (40%) pessoas alegaram não ter problemas nenhum relativo aos pertences (mobiliário e eletrodomésticos) da cozinha.

1 (3%) pessoa não opinou sobre as dificuldades em alcance e manuseio dos utensílios na cozinha. alegaram ter problemas com manejo com o micro-ondas ou forno elétrico na cozinha.

Análise: Mesmo que os problemas mais levantados foram as prateleiras muito altas (40%) e muito baixas (40%) dos entrevistados, nesta faixa etária houveram menos pessoas que alegavam não possuir problemas relacionados ao uso do ambiente da cozinha. Mesmo assim, ainda há necessidade de testes físicos com o ambiente para identificar o real resultado.

Questões sobre o mobiliário e equipamentos utilizados na cozinha

Análise da questão 10: Que tipo de desconforto enfrenta?

7 (70%) pessoas enfrentam as dores de coluna, como o maior desconforto gerado por má postura quando realiza as atividades na cozinha.

2 (20%) pessoas enfrentam as dores nos membros superiores, como o maior desconforto gerado por má postura quando realiza as atividades na cozinha.

5 (50%) pessoas enfrentam as dores nos membros inferiores, como o maior desconforto gerado por má postura quando realiza as atividades na cozinha.

3 (30%) pessoas enfrentam as problemas de agachamento, como o maior desconforto gerado por má postura quando realiza as atividades na cozinha.

2 (20%) pessoas alegam não enfrentar desconforto gerado por má postura quando realiza as atividades na cozinha.

Análise: Neste item os problemas estavam mais diversificados. Foi identificado como maior desconforto gerado pelo uso prolongado da cozinha as dores de coluna, seguidos das dores nos membros inferiores com 50%, 30% das pessoas enfrentam problemas de agachamento, , 20% das pessoas enfrentam dores nos membros superiores e 20% dos entrevistados alegaram não ter problemas de desconforto na utilização da cozinha. Nesta faixa etária 5, o numero de entrevistados são realmente menor que as outras faixas etárias. Por isso a proporção também é menor. Mas a relação continua sendo em numero menor de usuários que relatam não ter desconforto na cozinha em relação a faixa etária 1, 2 e 3, sendo ainda significativo que se faça testes físicos para comprovação de dados à questão.

Análise da questão 11: Relacione os objetos com os lugares onde costuma guardá-los.

2(20%) pessoas não opinaram sobre onde guardam os potes(baixelas e vasilhas)

1(10%) pessoa guardam os potes(baixelas e vasilhas) na geladeira

4(40%) pessoas guardam os potes(baixelas e vasilhas) no armário-balcão

3(30%) pessoas guardam os potes (baixelas e vasilhas) no armário-aéreo

Análise: Por essa análise consideramos que a maior parte dos entrevistados desta faixa etária, possuem o hábito de guardar o potes (baixelas e vasilhas) no armário-balcão, no qual se encontra mais abaixo da linha da cintura. As pessoas que dizem guardar em armário-aéreo, são aquelas que possuem problemas de agachamento e/ou coluna.

3 (30%) pessoas guardam os eletrodomésticos no armário-balcão

1 (10%) pessoa não opinou sobre onde guarda os eletrodomésticos

3 (30%) pessoas guardam os eletrodomésticos no armário-aéreo

1 (10%) pessoa guarda os eletrodomésticos em baixo da pia

2 (20%) pessoas guardam os eletrodomésticos em cima da pia

Análise: Pode-se verificar que para guardar os eletrodomésticos, a maior parte desta faixa etária 5 optou guardar os eletrodomésticos no armário-aéreo (30%) e armário-balcão (30%), em cima da pia (20%).

9 (90%) pessoas guardam os alimentos perecíveis na geladeira

1 (10%) pessoa não opinou onde guarda os alimentos perecíveis

Análise: Nesse item foi verificado que para a maior parte dos usuários (90%) assim como as demais faixa etárias, os alimentos perecíveis são guardados refrigerados na geladeira ou freezer, 10% não opinaram onde guardam os alimentos perecíveis.

8 (80%) pessoas guardam os alimentos não perecíveis no armário-balcão

2 (20%) pessoas não opinaram sobre onde guardam os alimentos não perecíveis

Análise: No item que relaciona os alimentos não perecíveis, 80% dos entrevistados nesta faixa etária 5, guardam os alimentos não perecíveis no armário-balcão. 20% não opinaram sobre onde guardam os alimentos não perecíveis.

8 (80%) pessoas guardam as panelas no armário-balcão

1(10%) pessoa não opinou sobre onde guarda as panelas

1(10%) pessoas guardam as panelas em baixo da pia

Análise: No caso das panelas, 80% dos usuários as guardam em armário-balcão.

2 (20%) pessoas guardam os copos/pratos no armário-balcão

7 (70%) pessoas guardam os copos/pratos no armário aéreo

1 (10%) pessoas não opinaram sobre onde guarda os copos/pratos

Análise: Já os copos/pratos, 70% guardam os copos/pratos no armário aéreo, 20% guardam os copos/pratos no armário-balcão.

Análise geral: Conclui-se nessa análise que os lugares mais utilizados para o armazenamento dos utensílios, tais como pote(vasilhas, baixelas), eletrodomésticos, alimentos não perecíveis e panelas são comumente guardados no armário-balcão (no nível abaixo da cintura), enquanto os alimentos perecíveis quase em sua totalidade são guardados em geladeira e freezer e onde houve empate em relação os eletrodomésticos guardados no armário-aéreo. Já os copos/pratos, são guardados em sua maioria em armário aéreo. Como observação, vale atentar que na opinião dos idosos, colocar os utensílios mais frequentemente utilizados no dia-a-dia no alcance (entre a cintura e a altura da cabeça) para que não seja necessário se reclinar seria o posicionamento ideal para guardar tais objetos.

Análise da questão 12: Existe algum motivo pelo qual você não consegue guardar algum desses objetos? Qual?

Referente a motivos pelos quais o usuário não pode/consegue guardar algum objeto.

7(70%) pessoas alegam não ter nenhum problema que as impeçam de guardar objetos na cozinha.

1 (10%) pessoas alegam falta espaço na cozinha.

1 (10%) pessoas alegam ter problemas em alcançar os objetos encontrados na cozinha.

1 (10%) pessoas não opinaram na questão.

Análise: Mesmo que a maioria 7 (70%) dos entrevistados desta faixa etária alegam não ter problemas relacionados em guardar os objetos na cozinha. Apenas 1(10%) das pessoas alegam falta espaço na cozinha, 1(10%) pessoas alegam ter problemas em alcançar os objetos.

Sobre o desconforto na utilização da cozinha:

Análise da questão 13: Qual é a postura mais desconfortável que você realiza na sua cozinha?

Na opinião do usuário, qual é a postura mais desconfortável que realiza na cozinha?

5 (50%) pessoas alegam a posição agachada como a postura mais desconfortável realizada na cozinha.

3 (30%) pessoas alegam a posição em pé sobre escada ou banco como a postura mais desconfortável realizada na cozinha.

1 (10%) pessoas alegam nas pontas dos pés como a postura mais desconfortável realizada na cozinha.

3 (30%) pessoas alegam não têm nenhum problemas quando realiza atividades na cozinha.

1 (10%) não opinaram sobre a questão.

Análise: Nesta questão, a faixa etária 5, a maior parte dos entrevistados (50%) alegaram que a posição agachada como a postura mais desconfortável, seguida da posição em pé sobre escada ou banco. 30% alegaram não ter problemas quando realiza atividades na cozinha.

Análise da questão 14: Que desconforto, além do postural, você relaciona ao uso da cozinha?

Quando questionado sobre algum outro desconforto relacionado à utilização da cozinha,

1 (10%) pessoa alegava ter muito calor ou frio na cozinha.

2 (20%) pessoas alegavam cansaço com o uso prolongado da cozinha.

2 (20%) pessoas relatavam ter dores no corpo.

3 (30%) pessoas alegavam insegurança com medo de queda, ocasionadas por tontura.

1 (10%) pessoas relatavam sofrer de tédio dentro da cozinha.

Análise: 2 (20%) pessoas alegavam não sentir nenhum tipo de desconforto além dos posturais

E por fim, quanto a outros desconfortos sentidos na cozinha, foi levantado que 3 (30%) dos entrevistados possuíam insegurança com medo de quedas ocasionadas por tonturas momentâneas. 2(20%) dos entrevistados alegavam cansaço com o uso prolongado da cozinha, 2(20 %) relatavam ter dores no corpo, 1 (10%) relatavam sofrer de tédio e 2 (20%) pessoas alegavam não sentir nenhum tipo de desconforto além dos posturais. Mas a quantidade da amostra não é expressiva para se tirar conclusões desta pesquisa.

Faixa etária 6: de 89 a 92 anos

7 pessoas (4% dos entrevistados)

Desta amostra: **7 mulheres (100%)**

Análise da questão 3: Cozinha para quantas pessoas além de você?

4 (57%) cozinharam para 1 à 3 pessoas, sendo geralmente um ou dois filhos, marido e a própria pessoa.

1 (14%) cozinharam para entre 3 à 5 pessoas diariamente, sendo geralmente além dos filhos e próprio esposo ainda os netos ou até sobrinhos.

2 (28%) mulheres cozinhavam somente para o próprio consumo.

Análise: Esta faixa etária 6, desenvolve menos atividades na cozinha.

Análise da questão 5: Cozinha ou usa o ambiente da cozinha com que frequência?

1 (14%) pessoas frequentam a cozinha 1 vez diariamente, normalmente para fazer ou o almoço ou preparo de algum lanche.

4 (57%) pessoas frequentam a cozinha em média 2 vezes diariamente, normalmente para fazer ou o almoço ou preparo de algum lanche.

2 (28%) pessoas frequentam a cozinha de 3 ou mais vezes diariamente, essas fazem a limpeza, lanches matutinos, vespertinos, almoço e janta.

Análise: A frequência de uso da cozinha por esta faixa etária está bem dividida entre somente 1 vez por dia 1 pessoa (10%), 2 vezes por dia 4 pessoas (40%) de 3 a mais vezes por dia (20%) duas pessoas. Cozinham mais a pedido dos membros da família.

Análise da questão 6: Quanto tempo costuma ficar na cozinha diariamente?

2 (28 %) pessoas permanecem na cozinha cerca de 30 minutos diariamente.

1 (14%) pessoas permanecem na cozinha cerca de 30 a 60 minutos diariamente.

3 (43%) pessoas permanecem na cozinha cerca de 1 a 2 horas diariamente.

1 (14%) pessoas permanecem na cozinha mais de 2 horas diariamente.

Análise: Nesta questão percebe-se que a média de tempo de permanência na cozinha diariamente fica entre meia hora à 2 horas.

Análise da questão 7: Possui algum problema de saúde que o impede de realizar atividades vinculadas a cozinha?

Desta população ainda foram levantados quais seriam as principais doenças que as impediam ou dificultavam nas atividades desenvolvidas dentro da cozinha.

1 (14%) pessoas se queixavam de que a hipertensão impediam ou dificultavam nas atividades desenvolvidas dentro da cozinha.

2 (28%) pessoas se queixavam de que a artrite e artrose impediam ou dificultavam nas atividades desenvolvidas dentro da cozinha.

3 (43%) pessoas se queixavam de que outras doenças não relacionadas nas opções, tais com problemas de circulação, osteoporose, alergias, tontura que as impediam ou dificultavam nas atividades desenvolvidas dentro da cozinha.

4 (57%) pessoas alegaram que não possuíam problemas de saúde que as impedissem ou dificultasse nas atividades desenvolvidas dentro da cozinha.

Análise: Nesse faixa etária notou-se que o maior número de pessoas alegou não possuir problemas de saúde que as impedissem de exercer alguma atividade neste ambiente.

Em seguida doenças como osteoporose, problemas de circulação, alergias foram as mais constatadas. e por ultimo artrite, artrose e hipertensão. É importante verificar, através de testes físicos se esta opinião corrobora ou refuta a hipótese levantada.

Análise da questão 9: quais são as maiores dificuldades para o alcance ou manuseio de produtos que encontra na cozinha?

2 (28%) pessoas alegaram possuir dificuldades em alcançar prateleiras mais baixas na cozinha.

6 (86%) pessoas alegaram possuir dificuldades em alcançar prateleiras mais altas na cozinha.

1 (14%) pessoas alegaram não ter problemas nenhum relativo aos pertences (mobiliário e eletrodomésticos) da cozinha.

Análise: Mesmo que os problemas mais levantados foram as prateleiras muito altas (86%) e muito baixas (28%) dos entrevistados, nesta faixa etária houveram menos pessoas que

alegavam não possuir problemas relacionados ao uso do ambiente da cozinha. Mesmo assim, ainda há necessidade de testes físicos com o ambiente para identificar o real resultado.

Questões sobre o mobiliário e equipamentos utilizados na cozinha

Análise da questão 10: Que tipo de desconforto enfrenta?

2 (28%) pessoas enfrentam as dores de coluna, como o maior desconforto gerado por má postura quando realiza as atividades na cozinha.

1 (14%) pessoas enfrentam as dores nos membros inferiores, como o maior desconforto gerado por má postura quando realiza as atividades na cozinha.

1 (14%) pessoas enfrentam os problemas de agachamento, como o maior desconforto gerado por má postura quando realiza as atividades na cozinha.

3 (43%) pessoas alegam não enfrentar desconforto gerado por má postura quando realiza as atividades na cozinha.

Análise: Neste item foi identificado como maior desconforto assim como as demais faixa etárias a dores de coluna gerado pelo uso prolongado da cozinha as dores de coluna. Mesmo que a amostra não seja significativa, ela segue as estatísticas das demais faixas etárias analisadas anteriormente. Assim como a falta de desconforto também foi apontada como a maior porcentagem nesta e nas demais faixas etárias.

Análise da questão 11: Relacione os objetos com os lugares onde costuma guardá-los.

1 (14%) pessoas guardam os potes(baixelas e vasilhas) em baixo da pia

3 (43%) pessoas guardam os potes(baixelas e vasilhas) no armário-balcão

3 (43%) pessoas guardam os potes (baixelas e vasilhas) no armário-aéreo

Análise: Por essa análise consideramos que houve empate na opinião dos entrevistados desta faixa etária, ficaram divididos entre guardar os potes (baixelas e vasilhas) entre o armário-balcão 43% e armário aéreo 43%.

2 (28%) pessoas guardam os eletrodomésticos no armário-balcão

2 (28%) pessoa não opinou sobre onde guarda os eletrodomésticos

3 (43%) pessoas guardam os eletrodomésticos no armário-aéreo

Análise: Pode-se verificar que para guardar os eletrodomésticos, a maior parte desta faixa etária optou guardar os eletrodomésticos no armário-aéreo (43%) e armário-balcão (28%) e pessoas que não opinaram sobre onde guardam os eletrodomésticos (28%).

7 (100%) pessoas guardam os alimentos perecíveis na geladeira

Análise: Nesse item foi verificado que para a maior parte dos usuários (100%) assim como as demais faixa etárias, os alimentos perecíveis são guardados refrigerados na geladeira ou freezer.

1 (14%) pessoas guardam os alimentos não perecíveis no armário-aéreo

5 (71%) pessoas guardam os alimentos não perecíveis no armário-balcão

1 (14%) pessoas não opinaram sobre onde guardam os alimentos não perecíveis

Análise: No item que relaciona os alimentos não perecíveis, 71% dos entrevistados nesta faixa etária 6, guardam os alimentos não perecíveis no armário-balcão. 14% alegaram guardar os alimentos não perecíveis no armário-aéreo e 14% não opinaram sobre onde guardam os alimentos não perecíveis.

5 (71%) pessoas guardam as panelas no armário-balcão

1 (14%) pessoa não opinou sobre onde guarda em cima da pia

1 (14%) pessoas guardam as panelas em baixo da pia

Análise: No caso das panelas, 71% dos usuários as guardam em armário-balcão.

3 (43%) pessoas guardam os copos/pratos no armário-balcão

3 (43%) pessoas guardam os copos/pratos no armário aéreo

1 (14%) pessoas guardam os copos/pratos em baixo da pia

Análise: Já os copos/pratos, houve empate entre guardar esses utensílios no armário-balcão e aéreo com 43% cada item.

Análise geral: Conclui-se nessa análise que houve diferença entre os lugares mais utilizados para o armazenamento dos utensílios, diferente das outras faixa etárias 1, 2, 3, 4 e 5 os pote(vasilhas, baixelas) e copos/pratos ficaram empatados entre armário-balcão e armário-aéreo, os eletrodomésticos no armário aéreo, alimentos não perecíveis e panelas no armário balcão (no nível abaixo da cintura), enquanto os alimentos perecíveis são todos guardados em geladeira e freezer. Como observação, vale atentar que na opinião dos idosos, colocar os utensílios mais frequentemente utilizados no dia-a-dia no alcance (entre a cintura e a altura da cabeça) para que não seja necessário se reclinhar seria o posicionamento ideal para guardar tais objetos. Vale atentar que o numero da amostra não é expressivo como nas demais faixa etárias, por isso não necessariamente podemos afirmar que retrata a realidade dos idosos.

Análise da questão 12: Existe algum motivo pelo qual você não consegue guardar algum desses objetos? Qual?

Referente a motivos pelos quais o usuário não pode/consegue guardar algum objeto.

7(100%) pessoas alegam não ter nenhum problema que as impeçam de guardar objetos na cozinha.

Análise: Nesta faixa etária 6, 100% dos entrevistados alegam não ter problemas relacionados em guardar os objetos na cozinha.

Sobre o desconforto na utilização da cozinha:

Análise da questão 13: Qual é a postura mais desconfortável que você realiza na sua cozinha?

Na opinião do usuário, qual é a postura mais desconfortável que realiza na cozinha?

3 (43%) pessoas alegam a posição agachada como a postura mais desconfortável realizada na cozinha.

1 (14%) pessoas alegam a posição em pé sobre escada ou banco como a postura mais desconfortável realizada na cozinha.

3 (43%) pessoas alegam não têm nenhum problemas quando realiza atividades na cozinha.

Análise: Nesta questão, a faixa etária 6, houve empate entre as pessoas que alegam não ter problemas e a posição em pé sobre escada ou banco como postura mais desconfortável realizada na cozinha com 43% cada uma.

Análise da questão 14: Que desconforto, além do postural, você relaciona ao uso da cozinha?

Quando questionado sobre algum outro desconforto relacionado à utilização da cozinha,

1 (14%) pessoa alegava ter muito calor ou frio na cozinha.

3 (43%) pessoas alegavam cansaço com o uso prolongado da cozinha.

1 (14%) pessoas alegavam insegurança com medo de queda, ocasionadas por tontura.

3 (43%) pessoas alegavam não sentir nenhum tipo de desconforto além dos posturais.

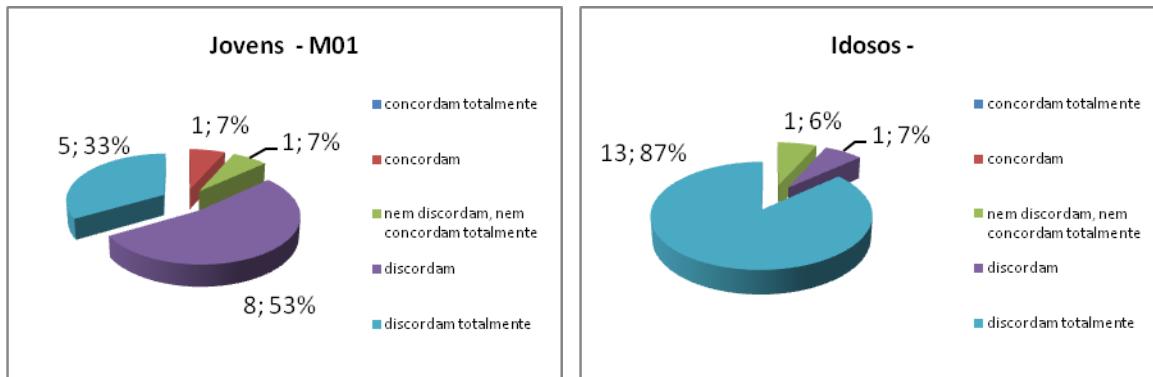
Análise: E por fim, houve também empate entre as pessoas que alegam cansaço no uso prolongado da cozinha e as que não sentem nenhum tipo de desconforto além dos posturais.

Mas a quantidade desta amostra não é expressiva para se tirar conclusões desta pesquisa.

Levando em conta que as outras faixas etárias alegam a insegurança como maior desconforto relacionado ao uso prolongado da cozinha, e também pelas amostras serem consideravelmente maiores que esta, conclui-se que a insegurança pode ser considerada o maior desconforto gerado nas atividades da cozinha.

APÊNDICE D - Análise do questionário de opinião pós-teste - etapa 2 relativos ao uso do liquidificador, micro-ondas e amplitude de movimento.

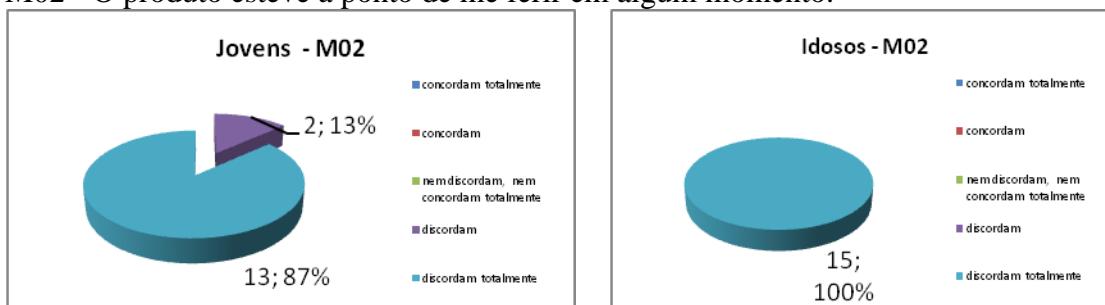
M01 - Preciso fazer um movimento desconfortável em algum momento para operar o produto.



Gráficos 7 e 8: Pergunta M01 grupo jovem x grupo idoso

M01 Jovens	1(4) concorda (4)	M01 Idosos	1 sujeito (8) é indiferente (3)
	1(14) é indiferente (3)		1 sujeito(15) discorda (2)
	8 sujeitos (1, 4, 5, 6, 8, 10, 12, 15) discordam (2)		13 sujeitos(1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 9, 10, 11, 12, 13, 14) discordam totalmente (1)
	5 sujeitos (3, 7, 9, 11, 13) discordam totalmente (1)		

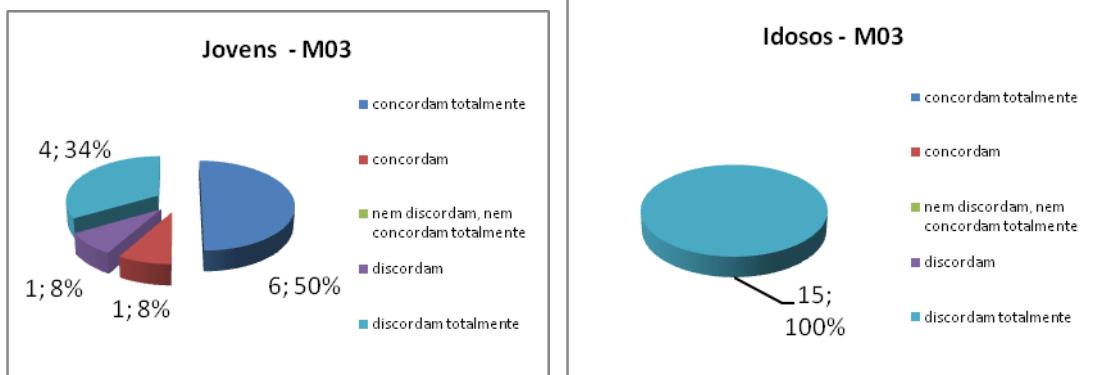
M02 - O produto esteve a ponto de me ferir em algum momento.



Gráficos 9 e 10 - Pergunta M02 grupo jovem x grupo idoso

M02 - Jovens	13 sujeitos (1, 2, 3, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 12, 13, 14, 15) discordam totalmente (1)	M02 - Idosos	15 sujeitos (todos) discordam totalmente (1)
	2 sujeitos (4 e 11) discordam (2)		

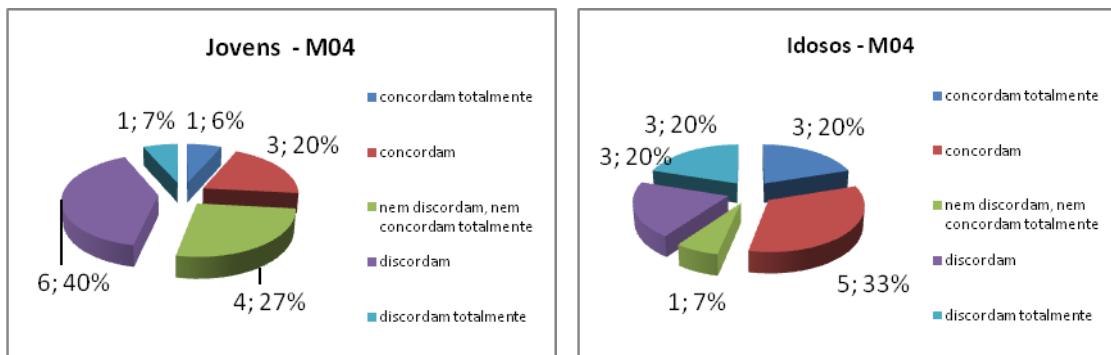
M03- Preciso fazer uma postura desagradável em algum momento para operar o produto.



Gráficos 11 e 12 - Pergunta M03 grupo jovem x grupo idoso

M03 - Jovens	4 sujeitos (5,6,7,12 e 14) discordam totalmente (1)
	3 sujeitos (3,9,11) discordam (2)
	6 (2,4,8,10,13, 15) sujeitos indiferente (3)
	1 sujeito (2) concorda (4)

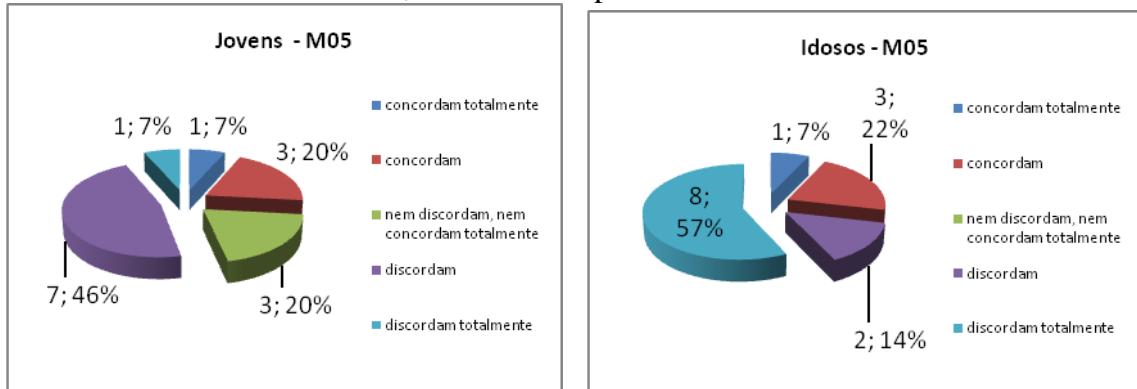
M04 - Consigo identificar o funcionamento do produto em qualquer posição(em pé, sentado)



Gráficos 13 e 14 - Pergunta M04 grupo jovem x grupo idoso

M04 - Jovens	1 - sujeito (14) discordar totalmente (1)
	6 - sujeitos(1, 3, 4,5,6 e 15) discordam(2)
	4 - sujeitos (2, 8, 12 e 13) indiferentes(3)
	3 - sujeitos (7, 10, 11) concordam(4)
	1 - sujeito (9) concorda totalmente (5)
M04 - Idosos	3 - sujeitos (1, 7, 8) discordam totalmente(1)
	3 - sujeitos (6, 14 e 15) discordam (2)
	1 - sujeito (2) indiferente(3)
	5 - sujeitos (3, 4, 5, 10, 11) concordam (4)
	3 - sujeitos (9, 12, 13) concorda totalmente(5)

M05 - Se um erro foi cometido, eu danifico o produto.



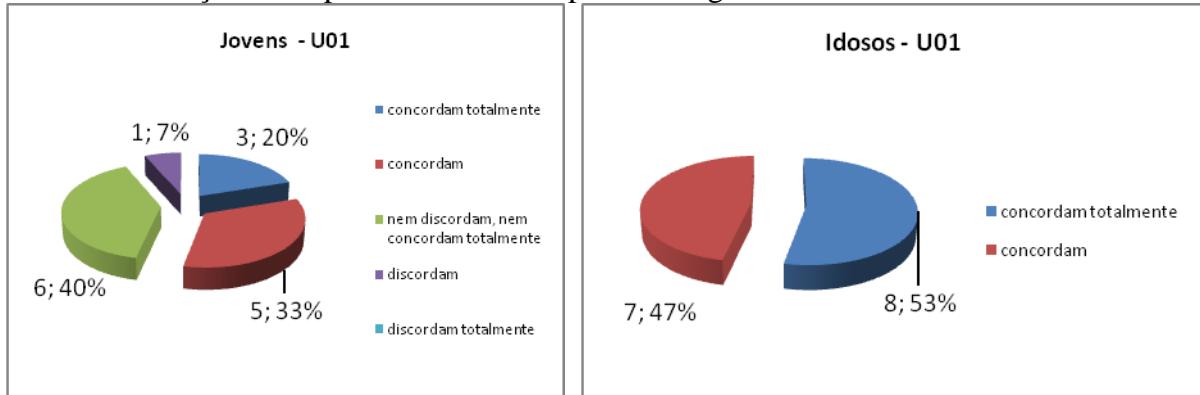
Gráficos 15 e 16: Pergunta M05 grupo jovem x grupo idoso.

M05 - Jovens	1 - sujeito (10) discorda totalmente (1)
	7 - sujeitos (3,4,5,6,7,8,9) discordam (2)
	3 - sujeitos (11 12 e 13) são indiferentes(3)
	3 - sujeitos (1,2,15) concordam (4)
	1 - sujeito (14) concorda totalmente (5)

M05 - Idosos	8 - sujeitos (4,5,6,7,8,9,11,15) discordam totalmente(1)
	2 - sujeitos (1,2) discordam(2)
	3 - sujeitos (3,10,4) concordam(4)
	1 - sujeito (12) concorda totalmente(5)

QUANTO AO USO

U01 - A utilização deste produto foi uma experiência agradável.

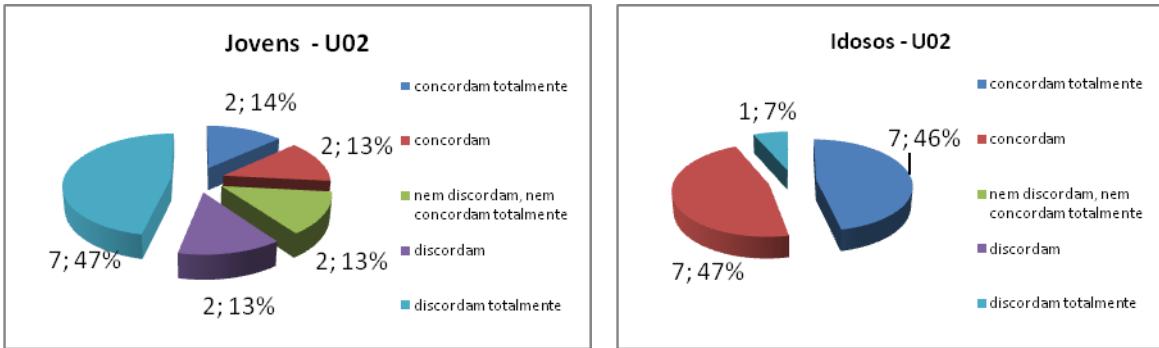


Gráficos 17 e 18 - Pergunta U01 grupo jovem x grupo idoso.

U01 - Jovens	1 - sujeito (4) discorda(2)
	6 - sujeitos (1,3,5,6,10,11) são indiferentes(3)
	5 - sujeitos (2,8,12,13,15) concordam(4)
	3 - sujeitos (7,9,14) concordam totalmente(5)

U01 - Idosos	7 - sujeitos (5,6,7,8,10,11,15) concordam(4)
	8 - sujeitos (1,2,3,4,9,12,13,14) concordam totalmente(5)

U02 - Eu tive que solicitar ajuda para utilizar o produto.

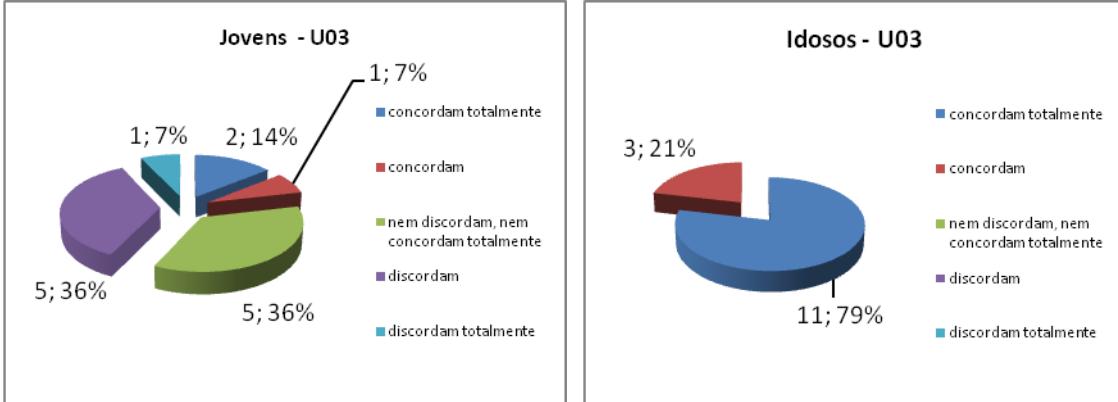


Gráficos 19 e 20: Pergunta U02 grupo jovem x grupo idoso

U02 - Jovens	7 - sujeitos 5, 7, 9, 10, 12, 13, 15 discordam totalmente(1)
	2 - sujeitos 1, 8 discordam(2)
	2 - sujeitos 2, 3 são indiferentes (3)
	2 - sujeitos 4, 11 concordam(4)
	2 - sujeitos 6, 14 concordam totalmente (5)

U02 - Idosos	1 - sujeito 1 discordam totalmente(1)
	7 - sujeitos 5,6,7,8,10,11,15 concordam(4)
	7- sujeitos 2,3,4,9,12,13,14 concordam totalmente(5)

U03 - O produto é cômodo de utilizar.

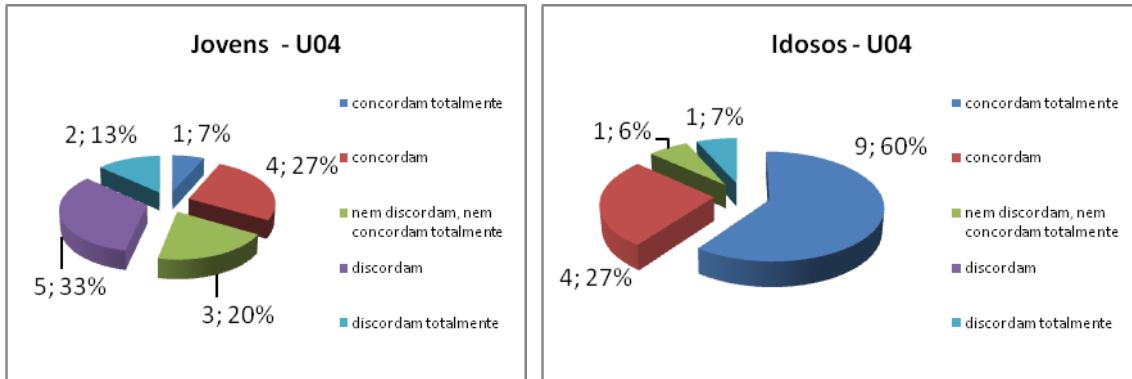


Gráficos 20 e 21: Pergunta U03 grupo jovem x grupo idoso.

U03 - Jovens	1 - sujeito 12 discordam totalmente (1)
	5 - sujeitos 3,4,5,10,11 discordam (2)
	5 - sujeitos 1,2,6,13,14 são indiferentes (3)
	1 - sujeito 15 concordam (4)
	2 - sujeitos 7,9, concordam totalmente (5)

U03 - Idosos	3 - sujeitos 5,7,8 concordam (4)
	11 - sujeitos 1, 2, 3, 4, 9, 10,11,12,13, 14, 15 concordam totalmente (5)
	1 - sujeito 6 não respondeu a pergunta

U04 - O produto é fácil de utilizar.

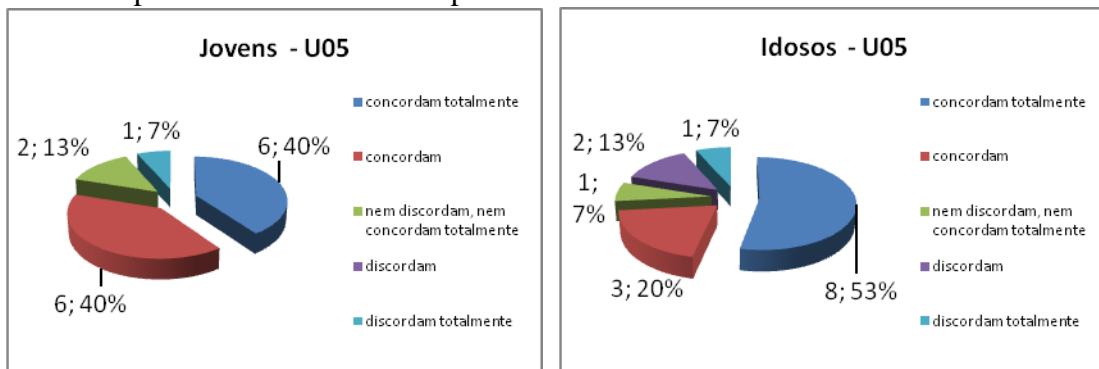


Gráficos 22 e 23: Pergunta U04 grupo jovem x grupo idoso.

U04 - Jovens	2 - sujeitos 4,12 discordam totalmente(1)
	5 - sujeitos 2,3,5,11,14 discordam(2)
	3 - sujeitos 1, 6, 10 são indiferentes(3)
	4 - sujeitos 7,8,13,15 concordam(4)
	1 - sujeito 9, concorda totalmente(5)

U04 - Idosos	1 - sujeito 7 discorda totalmente(1)
	1 - sujeito 8 é indiferente(3)
	4 - sujeitos 2,3,10,15 concordam (4)
	9 - sujeitos 1,4,5,6,9,11,12,13,14 concordam totalmente(5)

U5 - Este produto atuou conforme previsto.

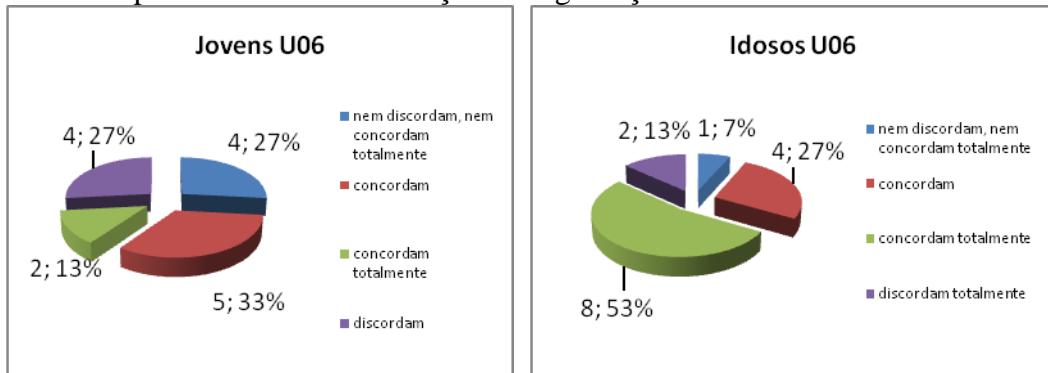


Gráficos 24 e 25: Pergunta U05 grupo jovem x grupo idoso.

U05 - Jovens	1 - sujeito 12 discorda totalmente(1)
	2 - sujeitos 11,14 foram indiferentes(3)
	6 - sujeitos 1,3,6,10,13,15 concordam(4)
	6 - sujeitos 2, 4, 5, 7, 8, 9, concordam totalmente(5)

U05 - Idosos	1 - sujeito 7 discorda totalmente(1)
	2 - sujeitos 6,8 discordam (2)
	1 - sujeito 3 foi indiferente(3)
	3 - sujeitos 2, 10, 15 concordam(4)
	8 - sujeitos 1,5,7,9,11,12,13,14 concordam totalmente(5)

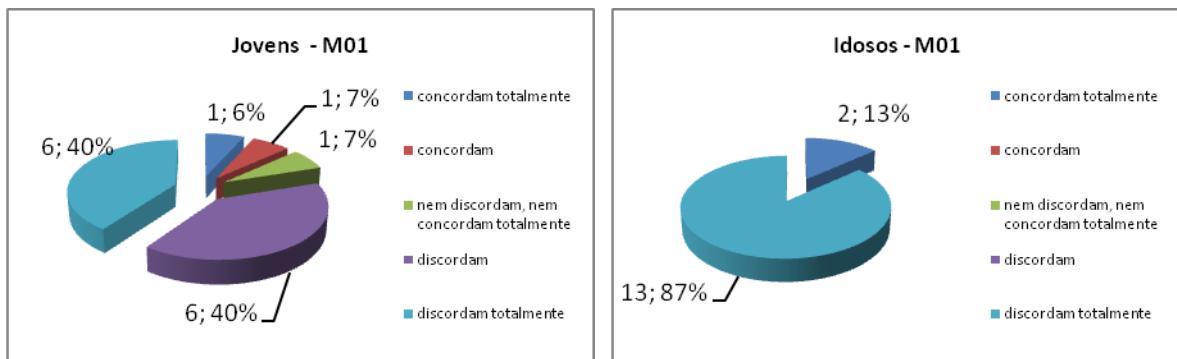
U6 - Este produto transmite sensação de segurança.



Gráficos 26 e 27: Pergunta U06 grupo jovem x grupo idoso.

U06 - Jovens	4 - sujeitos 1, 5, 11, 12 discordam(2)
	4 - sujeitos (3,4,14,15) foram indiferentes(3)
	5 - sujeitos 2,6,9,11,13 concordam(4)
	2 - sujeitos 8, 9, concordam totalmente(5)

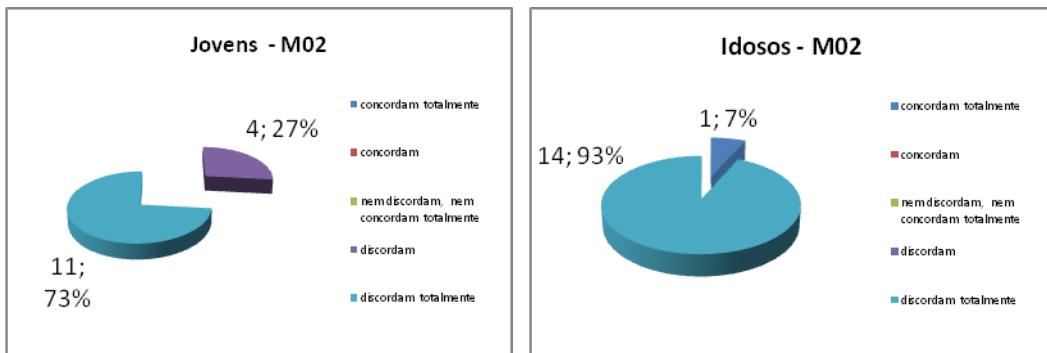
U06 - Idosos	2 - sujeitos 6,8 discordam totalmente (1)
	1 - sujeito 7 foi indiferente (3)
	4 - sujeitos 1, 4,10, 11 concordam (4)
	8 - sujeitos 3,5,8,9,12,13,14,15 concordam totalmente (5)



Gráficos 28 e 29: Pergunta M01 grupo jovem x grupo idoso.

	Jovens - M01	Idosos - M01
Concordam totalmente(5)	2	
Concordam(4)	9	
1 indiferente(3)	4	
6 discordam(2)	3,7,8,10,11,15	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 ,11,12,13,14,15
6 Discordam totalmente (1)	1,5,7,12,13,14	8,9

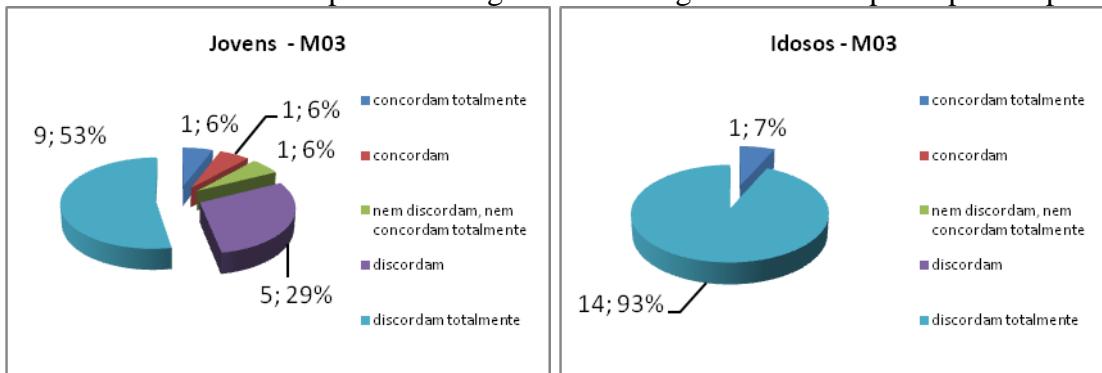
M02 - O produto esteve a ponto de me ferir em algum momento.



Gráficos 30 e 31: Pergunta M02 grupo jovem x grupo idoso.

	Jovens - M02	Idosos - M02
4 - discordam (2)	3,4,10,11	9
11 - discordam totalmente (2)	1,2,5,6,7,8,9,12,13,14,15	1,2,3,4,5,6,7,8,10,11,12,13,14,15

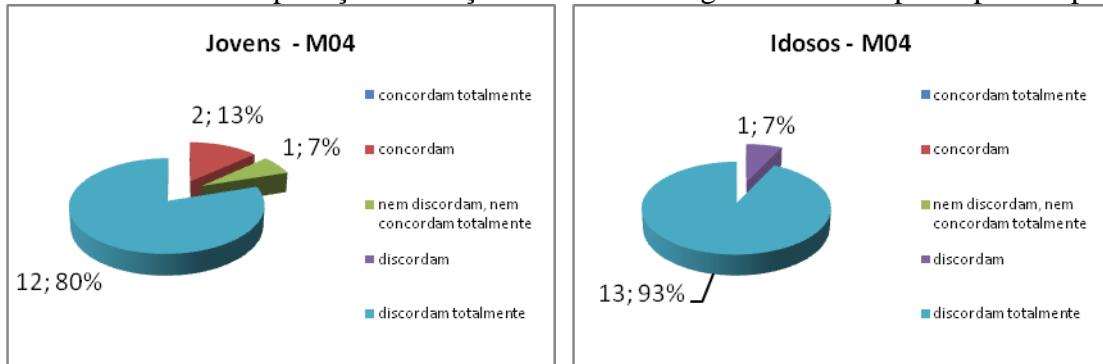
M03 - Preciso fazer uma postura desagradável em algum momento para operar o produto



Gráficos 32 e 33: Pergunta M03 grupo jovem x grupo idoso.

	Jovens - M03	Idosos - M03
1 - concordam totalmente(5)	2	5
1 - concordam(4)	4	9
1 - indiferente(3)	13	0
5- discordam (2)	1,3,7,9,11	1,2,3,4,5,6,7,8,10,11,12,13,14,15
9 - discordam totalmente(1)	2,5,6,8,10,12,14,15	0

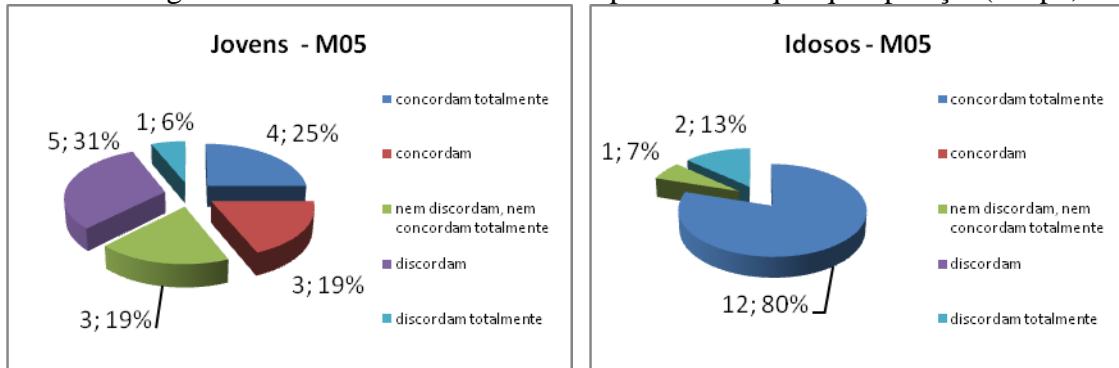
M04 - É necessária aplicação de força excessiva em algum momento para operar o produto



Gráficos 34 e 35: Pergunta M04 grupo jovem x grupo idoso.

	Jovens - M04	Idosos - M04
2 - concordam (4)	4,9	1
1 - indiferente (3)	11	13
12 - discordam totalmente (1)	1,2,3,5,6,7,8,10,12 ,13,14,15	* um sujeito não soube opinar a respeito

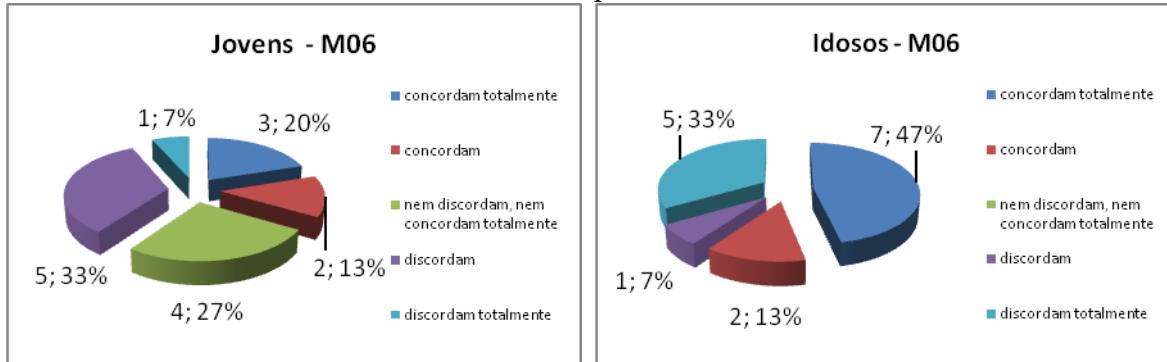
M05 - Consigo identificar o funcionamento do produto em qualquer posição(em pé, sentado)



Gráficos 36 e 37: Pergunta M05 grupo jovem x grupo idoso.

	Jovens - M05	Idosos - M05
4 - concordam totalmente (5)	5,6,10,14	3,4,5,7,8,9,10,11,12,13,14,15
3 - concordam (4)	1,7,8	6
3 - indiferente (3)	2,9,12	
5 - discordam (2)	3,4,11,13,15	
1 - discordam totalmente (1)	14	1,2

M06 - Se um erro foi cometido, eu danifico o produto.

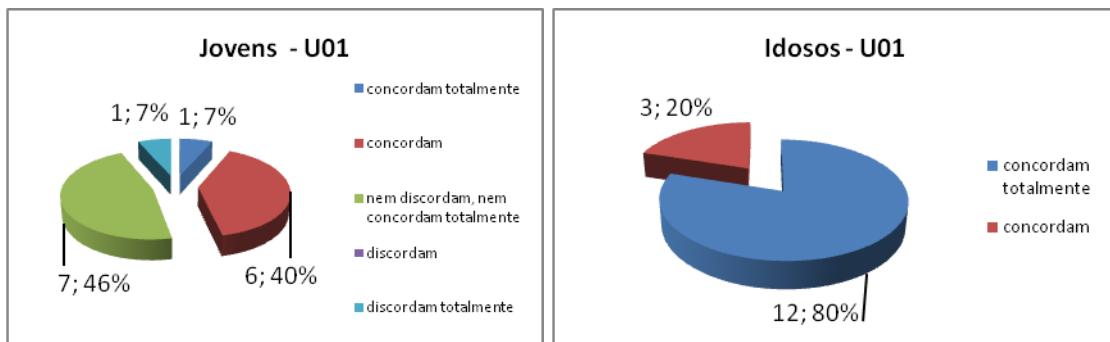


Gráficos 38 e 39: Pergunta M06 grupo jovem x grupo idoso.

	Jovens - M06	Idosos - M06
3 - concordam totalmente (5)	5,9,14	7,8,9,10,12,1
2 - concordam (4)	4,11	3,14
4 - indiferente (3)	3,8,10,13	1,2
5 - discordam (2)	2,6,7,12,15	6
1 - discordam totalmente (1)	1	3,4,5,11,15

USO

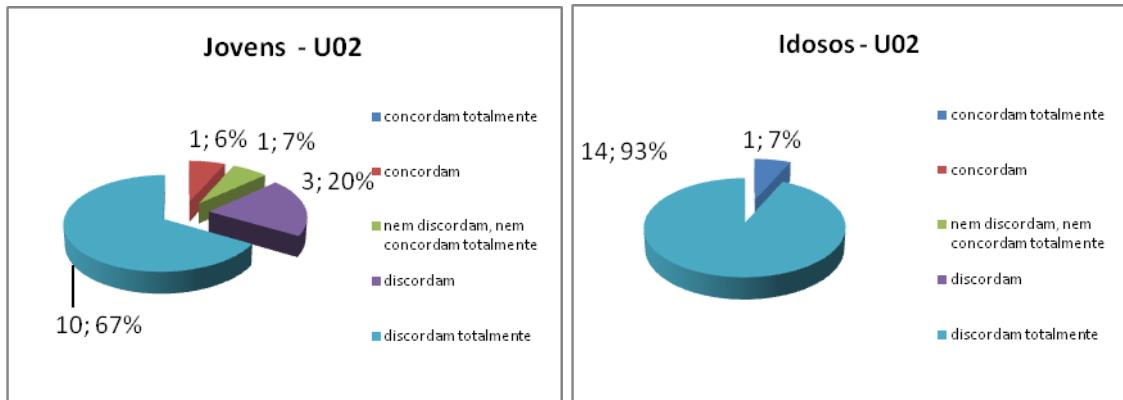
U01 - A utilização deste produto foi uma experiência agradável



Gráficos 40 e 41: Pergunta U01 grupo jovem x grupo idoso.

	Jovens - U01	Idosos - U01
1 - concordam totalmente (5)	14	1,2,4,5,7,8,9,11,12,13,14,15
6 - concordam(4)	2,3,5,7,8,12	3,6,10
7 - indiferente(3)	1,6,9,10,11,13,15	
1 - discordam totalmente(1)	4	

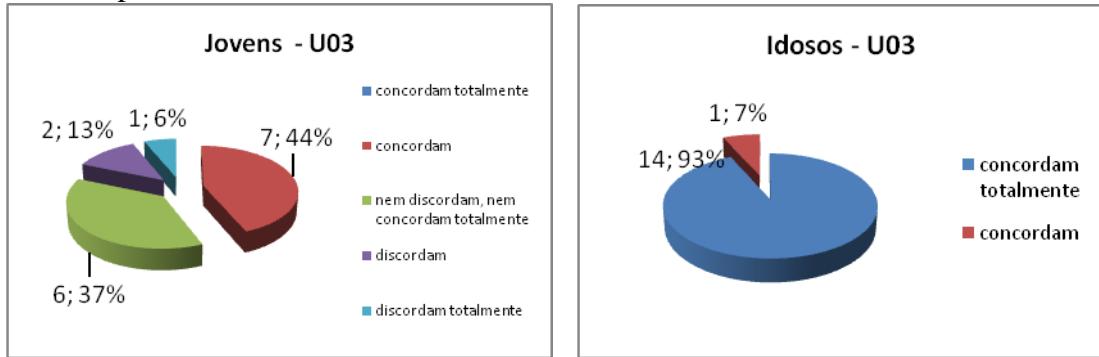
U02 - Eu tive que solicitar ajuda para utilizar o produto



Gráficos 42 e 43: Pergunta U02 grupo jovem x grupo idoso.

Grupo	Resposta	Quantidade
Jovens - U02	1 - concordam(4)	9
Jovens - U02	1 - indiferente(3)	15
Jovens - U02	3 - discordam(2)	3,7,11
Jovens - U02	10 - discordam totalmente(1)	1, 2,4,5,6,8,10,12, 13,14,15
Idosos - U02	1 - concordam totalmente(5)	9
Idosos - U02	14 - discordam totalmente(1)	1,2,3,4,5,6,7,8,10,11,12,13,14,15

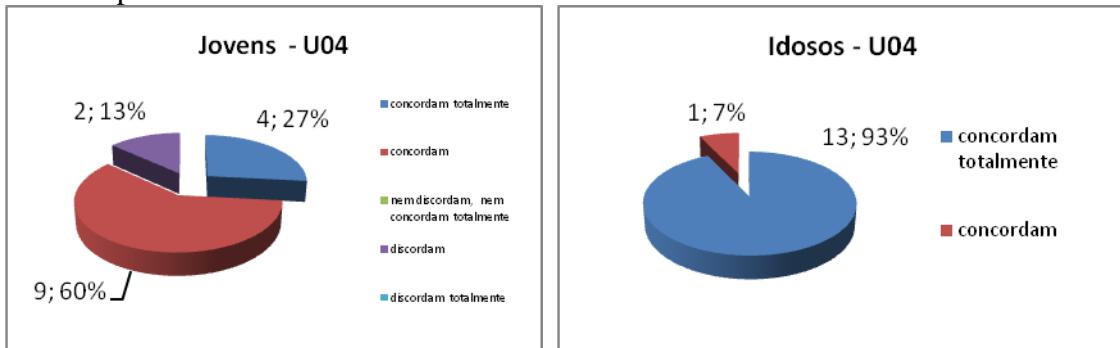
U03 - O produto é cômodo de utilizar



Gráficos 44 e 45: Pergunta U03 grupo jovem x grupo idoso.

Grupo	Resposta	Quantidade
Jovens - U03	1, 2, 3, 7, 8,	15
Jovens - U03	7 - concordam(4)	4
Jovens - U03	6 - Indiferente(3)	13, 14
Jovens - U03	2 - discordam(2)	4, 11
Jovens - U03	1 - discordam totalmente(1)	12
Idosos - U03	1, 3, 4, 5, 6, 7, 8,	15
Idosos - U03	14 - concordam totalmente(5)	9, 10, 11, 12, 13,
Idosos - U03	1 - concordam(4)	2

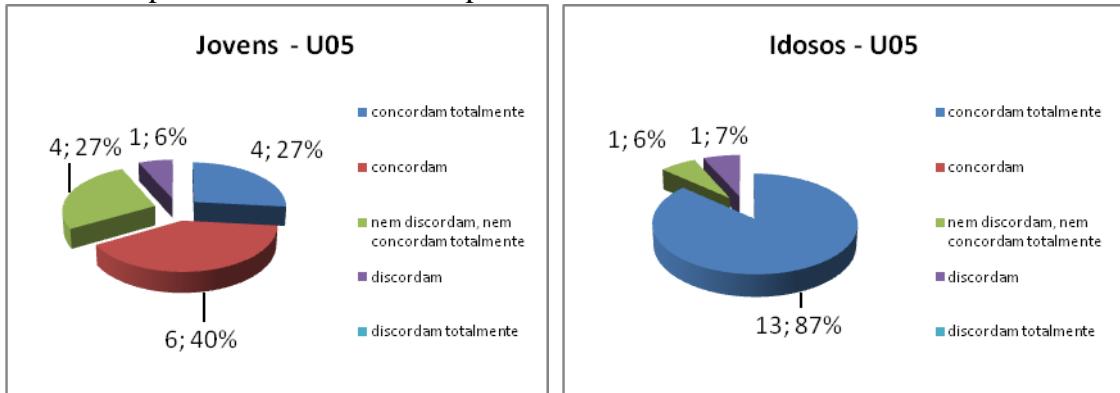
U04 - O produto é fácil de utilizar.



Gráficos 46 e 47: Pergunta U04 grupo jovem x grupo idoso.

	Jovens - U04	Idosos - U04 O
4 - concordam totalmente(5)	5,6,12,14	1,2,3,4,5,6,8,10,11 .12.13.14.15
9 - concordam(4)	1,2,3,7,8,9,10,13,15	7
2- discordam(2)	4,11	* um sujeito não soube opinar a respeito

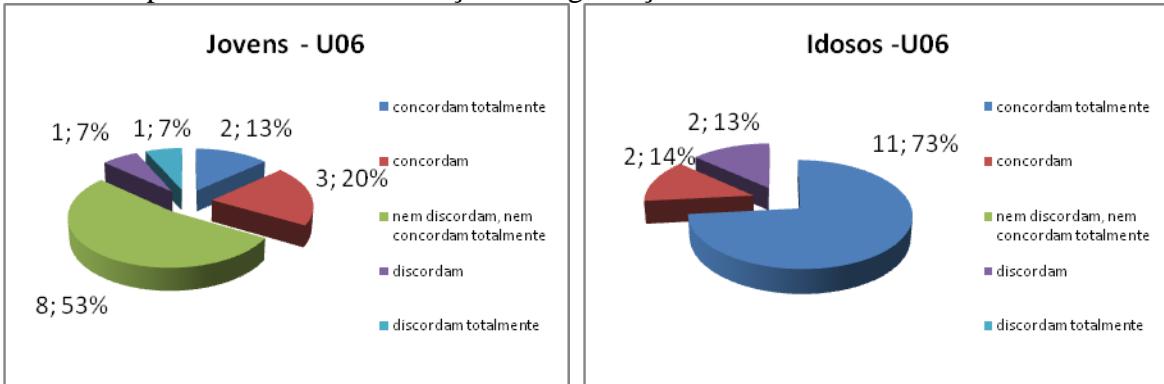
U05 - Este produto atuou conforme previsto



Gráficos 48 e 49: Pergunta U05 grupo jovem x grupo idoso.

	Jovens - U05	Idosos - U05
4 - concordam totalmente (5)	3,8,12,13	1,3,4,5,7,8,9,10,11,12,13,14,15
6 - concordam (4)	1,4, 5, 7,9,10	2
4 - indiferente (3)	6, 11,14, 15	6
1 - discordam (2)	4	

U06 - Este produto transmite sensação de segurança



Gráficos 50 e 51: Pergunta U06 grupo jovem x grupo idoso.

	Jovens - U06
2 - concordam totalmente(5)	9, 12
3 - concordam(4)	3, 7, 13
8 - indiferente(3)	1, 4, 5, 6, 8, 10, 11, 14
1 - discordam(2)	15
1 - discordam totalmente(1)	2

	Idosos - U06
11 - concordam totalmente(5)	1, 4, 6, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15
2 - concordam(4)	2,7
2 - discordam(2)	3,5