

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL
ESCOLA DE ENGENHARIA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM DESIGN

**O DESIGN DE EQUIPAMENTOS DE TECNOLOGIA ASSISTIVA COMO AUXÍLIO
NO DESEMPENHO DAS ATIVIDADES DE VIDA DIÁRIA DE IDOSOS E PESSOAS
COM DEFICIÊNCIA, SOCIALMENTE INSTITUCIONALIZADOS**

Lucielem Chequim da Silva

Porto Alegre, 2011

LUCIELEM CHEQUIM DA SILVA

**O DESIGN DE EQUIPAMENTOS DE TECNOLOGIA ASSISTIVA COMO AUXÍLIO
NO DESEMPENHO DAS ATIVIDADES DE VIDA DIÁRIA DE IDOSOS E PESSOAS
COM DEFICIÊNCIA, SOCIALMENTE INSTITUCIONALIZADOS**

Dissertação de mestrado apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Design, como requisito parcial para a obtenção do título de Mestre em Design, na Escola de Engenharia da Universidade Federal do Rio Grande do Sul.

Orientador: Prof. **Vilson João Batista**, Dr. Eng.

Porto Alegre, 2011

CIP - Catalogação na Publicação

Silva, Lucielem Chequim da
O DESIGN DE EQUIPAMENTOS DE TECNOLOGIA ASSISTIVA
COMO AUXÍLIO NO DESEMPENHO DAS ATIVIDADES DE VIDA
DIÁRIA DE IDOSOS E PESSOAS COM DEFICIÊNCIA,
SOCIALMENTE INSTITUCIONALIZADOS / Lucielem Chequim
da Silva. -- 2011.
103 f.

Orientador: Vilson João Batista.

Dissertação (Mestrado) -- Universidade Federal do
Rio Grande do Sul, Escola de Engenharia, Programa de
Pós-Graduação em Design, Porto Alegre, BR-RS, 2011.

1. Tecnologia Assistiva. 2. Design de produto. 3.
pessoas com deficiência. 4. idosos. 5. Terapia
Ocupacional. I. Batista, Vilson João, orient. II.
Título.

LUCIELEM CHEQUIM DA SILVA

**O DESIGN DE EQUIPAMENTOS DE TECNOLOGIA ASSISTIVA COMO AUXÍLIO
NO DESEMPENHO DAS ATIVIDADES DE VIDA DIÁRIA DE IDOSOS E PESSOAS
COM DEFICIÊNCIA, SOCIALMENTE INSTITUCIONALIZADOS**

Esta dissertação foi analisada e julgada adequada para a obtenção do título de Mestre em Design e aprovada em sua forma final pelo orientador e pela banca examinadora designada pelo Programa de Pós-Graduação em Design, Escola de Engenharia, Universidade Federal do Rio Grande do Sul.

Orientador: Prof. **Vilson João Batista**, Dr. Eng.
Departamento de Engenharia Mecânica
Universidade Federal do Rio Grande do Sul - UFRGS

BANCA EXAMINADORA

Prof^a. **Kayla Araújo Ximenes Aguiar Palma**, Dra. T.O.
Programa de Pós-Graduação *Latu senso*
Fundação Universidade Regional de Blumenau – FURB

Prof. **Wilson Kindlein Júnior**, Dr. Eng.
Departamento de Engenharia Mecânica
Universidade Federal do Rio Grande do Sul – UFRGS

Prof. **Rafael Antônio Comparsi Laranja**, Dr. Eng.
Departamento de Engenharia Mecânica
Universidade Federal do Rio Grande do Sul - UFRGS

Prof. **Luiz Carlos Gertz**, Dr. Eng.
Departamento de Engenharia Mecânica
Universidade Luterana do Brasil - ULBRA

“Destino não é uma questão de sorte, mas uma questão de escolha; não é uma coisa que se espera, mas que se busca.”

William Jennings Bryan

AGRADECIMENTOS

São tantos os momentos e pessoas que passam em nossas vidas que faz-se difícil nomeá-los. Tentarei aqui agradecer àqueles que sempre souberam fazer a diferença, através de um gesto, uma palavra, um abraço.

Primeiramente agradeço a Deus, por tudo.

Aos meus pais Luiz e Maria Inês, pelos modelos de alegria, simplicidade, empenho e dedicação. Pelas oportunidades.

Ao meu orientador, professor Vilson João Batista, pela confiança depositada, pela oportunidade de fazer parte deste Programa, e pela dedicação a área da Tecnologia Assistiva.

Ao Gustavo, por estar sempre ao meu lado.

Aos meus queridos Gilberto e Mariana pelas palavras de incentivo, e os bons momentos.

Ao Matheus, Iracema, Josi e Maíra por me abrigarem em Porto Alegre e me fazerem parte da família.

A Graziela e Clarissa pelo companheirismo neste período.

As minhas colegas e amigas do Centro Universitário Franciscano, Vera, Samanta, Silvani e em especial a Daniela, pela amizade e coleguismo, e a Vanessa, meu "sedex particular".

A minha mestra, amiga e incentivadora Amara Battistel, por me ensinar a arte de ser Terapeuta Ocupacional.

A Marina Wilm pelos desenhos, pelas conversas, troca de idéias e ideais em comum.

A direção e funcionários do Lar das Vovozinhas em especial aos meus colegas Paulo, Júlia, Fátima e Mariângela.

E a todas as assistidas do Lar das Vovozinhas, além das que fizeram parte do estudo. Obrigada pelos ensinamentos, pelas lições de vida, pelos beijos e abraços carinhosos, pela receptividade e por serem tão especiais a quem as conhecem.

RESUMO

A presente pesquisa foi realizada através de trabalhos experimentais com estudos de casos onde foi possível avaliar o quanto o Design de equipamentos de Tecnologia Assistiva auxilia no processo de independência nas Atividades de Vida Diária de pessoas idosas e/ou deficientes, que se encontram institucionalizadas. Através de uma revisão de literatura foram identificados os objetivos das Tecnologias Assistivas, do Design Universal e da Acessibilidade, e o quanto estes podem facilitar o dia-a-dia de seus usuários com vistas à inclusão social. Desta forma, esta pesquisa se desenvolveu em uma Associação de Amparo que abriga mulheres idosas e deficientes, no município de Santa Maria - RS. Neste local foi possível perceber e reconhecer uma significativa demanda para a Tecnologia Assistiva. Ao analisar dados recentes, percebe-se o expressivo número de pessoas com alguma deficiência, sobretudo, com a crescente população de idosos em nosso país. Assim, a cada dia, profissionais das diferentes áreas – grupos interdisciplinares – devem buscar o aperfeiçoamento para através da “inovação tecnológica”, tendo em vista a melhoria dos serviços, garantirem o atendimento e a qualidade de vida destes protagonistas. Finalmente, com o desenvolvimento deste trabalho, o qual pretendeu proporcionar maior funcionalidade nas atividades cotidianas e com ganhos em autonomia, construíram-se caminhos e estratégias que contribuem para aprofundar o conhecimento científico desta área de caráter interdisciplinar onde converge o uso das Terapias da Saúde apoiadas pela Tecnologia Assistiva com o Design de “novos Produtos”, Engenharias de Materiais, Fabricação, Automação e outras.

Palavras-Chave: Tecnologia Assistiva, Design de produto, pessoas com deficiência, idosos, Terapia Ocupacional.

ABSTRACT

This research was conducted through experimental work with case studies where it was possible to assess how the design of equipment for Assistive Technology assists in the process of independence in activities of daily living of elderly and / or disabled who are institutionalized. Through a literature review, identified the goals of Assistive Technologies, Universal Design and Accessibility, and how these can facilitate the day-to-day activities of its users with a view to social inclusion. Thus, this research has developed in an Association for the Support that houses disabled and elderly women in the municipality of Santa Maria - RS. This site was possible to perceive and recognize a significant demand for Assistive Technology. By analyzing recent data, one can notice the significant number of people with disabilities, especially with the growing elderly population in our country. So every day, professionals from different areas - interdisciplinary groups - should seek to improve through "technological innovation" in order to improve services, ensure the care and quality of life of these actors. Finally, with the development of this work, which sought to provide greater functionality in daily activities and gains in autonomy, we discuss ways and strategies that contribute to deepen the scientific understanding of this interdisciplinary area in which converges the use of therapies supported Health Assistive Technology for the Design of "new products", Engineering Materials, Manufacturing, Automation and others.

Keywords: Assistive Technology, Product Design, disabled, elderly, Occupational Therapy.

SUMÁRIO

Lista de Símbolos.....	09
Lista de Figuras.....	11
Lista de Tabelas.....	14
1 INTRODUÇÃO.....	16
1.1 Contextualização do tema.....	16
1.2 Objetivos.....	19
1.2.1 Objetivo Geral.....	19
1.2.2 Objetivos Específicos.....	19
1.3 O Porquê desta pesquisa.....	20
2 REFERENCIAL TEÓRICO.....	21
2.1 As Atribuições do Profissional de Terapia Ocupacional.....	21
2.2 Inclusão.....	22
2.3 Processo de Envelhecimento.....	25
2.4 Tecnologia Assistiva: conceitos e categorias.....	28
2.4.1 Auxílios para a Vida Diária.....	29
2.4.2 Comunicação Aumentativa ou Suplementa e Alternativa.....	32
2.4.3 Recursos de Acessibilidade ao Computador.....	34
2.4.4 Sistema de Controle de Ambiente.....	36
2.4.5 Projetos Arquitetônicos para Acessibilidade.....	36
2.4.6 Órteses e Próteses.....	38
2.4.7 Adequação Postural.....	40
2.4.8 Auxílios de Mobilidade.....	42
2.4.9 Auxílio para Cegos ou com Baixa Visão.....	44
2.4.10 Auxílio para Surdos ou com Déficit Auditivo.....	46
2.4.11 Adaptações em Veículos.....	47
2.5 Design e Ergonomia.....	49

2.5.1 Design.....	50
2.5.2 Ergonomia.....	51
2.6 Medida de Independência Funcional.....	53
2.7 Local do Estudo.....	54
3 MATERIAIS E MÉTODOS.....	56
4 DESENVOLVIMENTO.....	58
4.1 Apresentação e Discussão dos Casos.....	58
4.1.1 Caso 1.....	58
4.1.2 Caso 2.....	61
4.1.3 Caso 3.....	63
4.2 Equipamentos de Tecnologia Assistiva Confeccionados.....	66
4.2.1 Caso 1.....	66
4.2.2 Caso 2.....	71
4.2.3 Caso 3.....	75
4.3 Resultados da Avaliação Funcional após a utilização dos equipamentos de Tecnologia Assistiva.....	78
4.3.1 Caso 1.....	78
4.3.2 Caso 2.....	79
4.3.3 Caso 3.....	81
5 DISCUSSÕES DOS RESULTADOS.....	83
6 CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	91
6.1 Sugestões para trabalhos futuros.....	93
7 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	95
ANEXO A – Autorização Institucional.....	100
APÊNDICE A – Termo de Consentimento Livre e Esclarecido.....	101
APÊNDICE B – Avaliação das Atividades de Vida Diária.....	102

LISTA DE SÍMBOLOS

ABERGO – Associação Brasileira de Ergonomia

ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas

ADA - *American with Disabilities*

AVC – Acidente Vascular Cerebral

AVD'S – Atividades de Vida Diária

AIVD'S – Atividades Instrumentais de Vida Diária

AVE – Acidente Vascular Encefálico

CIF – Classificação Internacional de Funcionalidade Incapacidade e Saúde

COFFITO – Conselho Federal de Fisioterapia e Terapia Ocupacional

DORT – Distúrbios Osteomusculares Relacionados ao Trabalho

DP – Doença de Parkinson

DPI - *Disabled People Internacional*

FM – Freqüência Modulada

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística

ILP – Instituição de Longa Permanência

ISO – *International Organization for Standardization*

LER – Lesões por Esforços Repetitivos

MIF – Medida de Independência Funcional

NBR – Norma Brasileira

OMS – Organização Mundial da Saúde

PCS - *Picture Communication Symbols*

TA – Tecnologia Assistiva

W.F.O.T - *World Federation of Occupational Therapists*

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Talheres engrossados, disponíveis comercialmente.....	30
Figura 2 – Prato com bordas elevadas, disponível comercialmente.....	31
Figura 3 - Vaso sanitário com assento elevado acoplado.....	31
Figura 4 - Abotoador com gancho, utilizado para Atividade de Vida Diária de Vestuário.....	32
Figura 5 - O sistema PCS é encontrado no software Boardmaker e disponível comercialmente.....	33
Figura 6 - Vocalizador i-Talk 2 da Ablenet disponível na lista de produtos do Projeto Piloto UFRGS/MCT.....	33
Figura 7 - Vocalizador Go Talk 4+ da Attainment disponível na lista de produtos do Projeto Piloto UFRGS/MCT.....	34
Figura 8 - Teclado com Colméia (Clik) disponível na lista de produtos do Projeto Piloto UFRGS/MCT.....	35
Figura 9 - Acionadores de Pressão AbleNet, acionador disponível na lista de produtos do Projeto Piloto UFRGS/MCT.....	35
Figura 10 - Banheiro adaptado, com barras de apoio e estrutura ampla, retirado do arquivo pessoal da pesquisadora.....	37
Figura 11 – Rampa de acesso, com proteção lateral.....	37
Figura 12 - Órtese dinâmica.....	38
Figura 13 - Próteses de membro inferior	39
Figura 14 - Prótese estética de membro superior.....	40
Figura 15 - Almofadas utilizadas para adequação postural.....	41
Figura 16 - Cadeira de rodas com assento, apoios e encosto adequados ao usuário.....	42
Figura 17 - Scooter com chassis em aço carbono monobloco desmontável.....	43
Figura 18 - Andador articulado dobrável, em alumínio.....	43
Figura 19 - Prancha reclinável, com lupa acoplada.....	45
Figura 20 - Interface gráfica com ampliador.....	45
Figura 21 - Telefone para surdos.....	46
Figura 22 - Ilustração do funcionamento do Sistema FM.....	47

Figura 23 - Alunos do Ensino Regular fazendo uso do equipamento de frequência modulada.....	47
Figura 24 - Carro adaptado, com comandos no volante.....	48
Figura 25 - Carro equipado com elevador.....	49
Figura 26 - Vista esquemática de uma colher comercial, e dita aprimorada com aumento da massa do cabo.....	67
Figura 27 - Talheres comerciais de Aço Inox que serviram como base para a confecção dos “produtos adaptados”.....	67
Figura 28 - Vista geral da colher de Aço Inox acoplada com duas chapas de aço (massa de 0,200 kg cada) utilizada nos testes preliminares.....	68
Figura 29 - Vista geral do conjunto de talheres adaptados com acabamento arredondado dos cabos e textura polida.....	69
Figura 30 - Prato infantil, encontrado comercialmente, de onde foi retirada a ventosa para adaptação.....	70
Figura 31 - Prato em vidro temperado, com ventosa acoplada.....	70
Figura 32 - Prato adaptado, em sua versão final, fixo a superfície.....	71
Figura 33 - Vista esquemática da peça íntima com suas possíveis adequações.....	72
Figura 34 - Ilustração de peça íntima, com adaptações para facilitar o vestuário no momento de utilizar o sanitário.....	72
Figura 35 - Ilustração de peça íntima, com recorte frontal para facilitar o vestuário.....	73
Figura 36 - Vista frontal da peça íntima confeccionada.....	74
Figura 37 - Vista posterior da peça íntima confeccionada.....	74
Figura 38 - Vista frontal da peça íntima, com recorte, colocação de botões de pressão e velcro®.....	75
Figura 39 - Tabela utilizada como base para a descrição das cores e posterior adaptação de texturas.....	76
Figura 40 - Tabela com texturas anexadas, utilizada para treino de Atividade de Vida Diária de Vestuário.....	77
Figura 41 Peça de roupa com etiquetas diferenciada para facilitar a identificação das cores por Deficiente Visual.....	77
Figura 42 – Índices referentes as avaliações 1 e 2 da AVD de Alimentação –	

Caso 1.....	84
Figura 43 – Índices referentes as avaliações 1 e 2 da AVD de Vestuário – Caso 1.....	84
Figura 44 – Índices referentes as avaliações 1 e 2 da AVD de Higiene – Caso 1.....	85
Figura 45 – Índices referentes as avaliações 1 e 2 da AVD de Alimentação – Caso 2.....	86
Figura 46 – Índices referentes as avaliações 1 e 2 da AVD de Vestuário – Caso 2.....	87
Figura 47 – Índices referentes as avaliações 1 e 2 da AVD de Higiene – Caso 2.....	87
Figura 48 – Índices referentes as avaliações 1 e 2 da AVD de Alimentação – Caso 3.....	88
Figura 49 – Índices referentes as avaliações 1 e 2 da AVD de Higiene – Caso 3.....	88
Figura 50 – Índices referentes as avaliações 1 e 2 da AVD de Vestuário – Caso 3.....	89

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Índices referentes a AVD de Alimentação na primeira avaliação realizada, data de 10/08/2010 (Caso 1).....	59
Tabela 2 - Índices referentes a AVD de Vestuário na primeira avaliação realizada, data de 10/08/2010 (Caso 1).....	60
Tabela 3 - Índices referentes a AVD de Higiene na primeira avaliação realizada, data de 10/08/2010 (Caso 1).....	60
Tabela 4 - Índices referentes a AVD de Alimentação na primeira avaliação realizada, data de 11/08/2010 (Caso 2).....	62
Tabela 5 - Índices referentes a AVD de Vestuário na primeira avaliação realizada, data de 11/08/2010 (Caso 2).....	62
Tabela 6 - Índices referentes a AVD de Higiene na primeira avaliação realizada, data de 11/08/2010 (Caso 2).....	63
Tabela 7 - Índices referentes a AVD de Alimentação na primeira avaliação realizada, data de 14/08/2010 (Caso 3).....	64
Tabela 8 - Índices referentes a AVD de Vestuário na primeira avaliação realizada, data de 14/08/2010 (Caso 3).....	65
Tabela 9 - Índices referentes a AVD de Higiene na primeira avaliação realizada, data de 14/08/2010 (Caso 3).....	65
Tabela 10 - Índices referentes a AVD de Alimentação na segunda avaliação realizada, data de 28/12/2010.....	78
Tabela 11 - Índices referentes a AVD de Vestuário na segunda avaliação realizada, data de 28/12/2010.....	79
Tabela 12 - Índices referentes a AVD de Higiene na segunda avaliação realizada, data de 28/12/2010.....	79
Tabela 13 - Índices referentes a AVD de Alimentação na segunda avaliação realizada, data de 22/12/2010.....	80
Tabela 14 - Índices referentes a AVD de Vestuário na segunda avaliação realizada, data de 22/12//2010.....	80
Tabela 15 - Índices referentes a AVD de Higiene na segunda avaliação realizada, data de 22/12/2010.....	80

Tabela 16 - Índices referentes a AVD de Alimentação na segunda avaliação realizada, data de 30/12/2010.....	81
Tabela 17 - Índices referentes a AVD de Vestuário na segunda avaliação realizada, data de 30/12//2010.....	81
Tabela 18 - Índices referentes a AVD de Higiene na segunda avaliação realizada, data de 30/12/2010.....	82

1 INTRODUÇÃO

1.1 CONTEXTUALIZAÇÃO DO TEMA

A cada ano que passa a sociedade demonstra maior preocupação com a atenção às pessoas com deficiência. Atenção esta voltada à saúde, a inclusão, a acessibilidade, as oportunidades e a facilitação de atividades. Como comprovação deste fato cita-se a crescente luta e implementação de uma legislação que ampare os direitos desta clientela.

Garantir as pessoas com deficiência, com mobilidade reduzida ou até mesmo aos idosos a oportunidade de ir e vir, de ter acesso aos locais, aos meios de comunicação e a realizarem atividades cotidianas de forma independente e autônoma é contribuir para uma qualidade de vida satisfatória. Uma das maneiras de proporcionar a este público tais condições é a utilização de estratégias que auxiliem, compensem ou promovam a funcionalidade dos sujeitos, sendo que a Tecnologia Assistiva pode contribuir de forma pró-ativa para que este fato se constitua.

A presente pesquisa propôs a realização de um estudo sobre o uso de equipamentos de Tecnologia Assistiva como instrumentos auxiliares para a inclusão de pessoas idosas e deficientes, institucionalizadas. Tendo em vista a diminuição das capacidades funcionais durante o processo de envelhecimento, assim como na presença de algum tipo de deficiência, que venha a diminuir tais habilidades, a utilização de recursos tecnológicos que propiciem a realização satisfatória de atividades cotidianas torna-se necessária.

Para que uma pessoa deficiente construa uma rotina, baseada na realização de Atividades de Vida Diária (AVD'S) como escovar os dentes, alimentar-se, vestir-se e de Atividades Instrumentais de Vida Diária (AIVD'S) como ir ao supermercado, pegar ônibus, dentre outras, há um processo que requer experimentação e descoberta, o que demanda determinado tempo. Esta experimentação deve estar presente em todas as fases da vida, desde a infância até o envelhecimento, sendo necessária para isso a participação em atividades diversificadas, muitas delas

ligadas ao “processo de educação formal”, em escolas regulares, a participação social, ao trabalho e ao lazer.

De forma parecida os idosos também necessitam experimentar, redescobrir ou incrementar maneiras para que, devido ao processo de envelhecimento, suas atividades cotidianas não se apresentem prejudicadas. Com o passar dos anos há uma diminuição do equilíbrio postural, da motricidade fina e ampla, de habilidades motoras e cognitivas que dificultam o dia-a-dia.

Conforme Raso (2007), nesta fase a diminuição do desempenho para realizar as atividades de vida diária aliada ao envelhecimento psicossocial, com decréscimo na quantidade de atividades físicas e alterações fisiopatológicas intra e inter-sistêmicas, contribuem diretamente para a prevalência e incidência de doenças, em especial as doenças crônicas. Tal fato é determinante para um desempenho ocupacional satisfatório ou não.

De acordo com Rodrigues (2008) um desempenho positivo nas Atividades de Vida Diária está diretamente relacionado ao equilíbrio entre duas áreas ou componentes. Um desses objetivos seria o comportamento observável associado a uma atividade ou ocupação, e o outro mais subjetivo, como as experiências cognitivas e afetivas associadas ao comportamento.

Uma forma de potencializar esse desempenho é facilitando sua realização, permitindo ao usuário o contato com equipamentos que promovam e potencializem a execução de determinadas tarefas que devido a alguma deficiência ou ao próprio processo de envelhecimento se apresentam em déficit. Para Cavalcanti e Galvão (2007), a utilização de Tecnologia Assistiva por meio de adaptações em ferramentas, materiais ou equipamentos é indicada para facilitar a função manual, ampliando a participação do indivíduo em atividades muitas vezes rotineiras, como preparar uma refeição, abotoar uma camisa ou assinar uma folha de cheque.

Desta forma, ao prescrever ou construir uma adaptação alguns itens como segurança, design, custo, aparência atrativa, conforto, fácil aplicação e remoção, manutenção e higiene devem ser considerados. Estes produtos devem ser bem planejados para que sejam integrados ao máximo à vida diária. Para tanto se pode

dizer que existem regras gerais com recomendações, pois cada indivíduo possui sua própria história, patologia e capacidade interna de envolver-se no processo adaptativo. Assim, quando houver o desenvolvimento de produtos personalizados, o usuário e seu acompanhante/cuidador, bem como os familiares poderão contribuir sobremaneira com os requisitos do novo equipamento, seja este de simples, média ou elevada complexidade tecnológica.

É importante considerar a realidade com seus “padrões sociais”, que infelizmente manifesta um padrão corporal e estético, ligados diretamente a independência, eficiência e beleza. Portanto, mesmo com os inúmeros avanços e barreiras já destituídas, as pessoas com deficiência, assim como as idosas, ainda têm muitos tabus a vencer.

Para Vash (1988) a espécie humana instintivamente evita organismos danificados porque sua perpetuação poderia ameaçar a sobrevivência da espécie. É conhecida de muitos a observação antropológica de que tribos primitivas abandonam à morte seus membros idosos ou feridos porque os esforços para salvá-los colocariam em risco um número maior de indivíduos. Comenta ainda que, as pessoas tendem a evitar, a ter preconceito ou a desvalorizar as pessoas que são diferentes. Considerando essa realidade, as ações de inclusão, socialização e a integração das pessoas deficientes e idosas irão contribuir e somar na luta contra o preconceito e a favor da diversidade humana.

Segundo dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (Brasil, 2000), Censo de 2000, 14,5% da população brasileira apresenta algum tipo de deficiência. Desse contingente de 24,5 milhões de pessoas, 70% vivem abaixo da linha da pobreza.

Assim como a expressiva população de pessoas com deficiência em nosso país, o IBGE, em pesquisas mais recentes, de 2009, apresenta o significativo crescimento do número de idosos. Entre 1998 e 2008, a proporção de idosos (60 anos ou mais) aumentou de 8,8% para 11,1%. Sendo que no Estado do Rio Grande do Sul, este índice apresenta-se com uma das maiores proporções, cerca de 13,5% da população, e um pouco abaixo do Rio de Janeiro, que está com 14,9%. (Brasil, 2009)

É neste sentido que se necessita de pesquisas que voltem o olhar para suprir esta demanda. A criação de equipamentos de Tecnologia Assistiva com materiais alternativos, que envolvam um custo financeiro menor e que ao mesmo tempo sejam funcionais aos seus usuários.

Considerando o potencial das Tecnologias Assistivas no atendimento das necessidades das pessoas com deficiência, assim como da população idosa, é possível elaborar, confeccionar e aplicar essas tecnologias com vistas a garantir a esses sujeitos maior independência em suas atividades de vida diária, contribuindo para o aprendizado, a autonomia e a inclusão social.

1.2 OBJETIVOS

Os objetivos deste trabalho serão divididos em Objetivo Geral e Objetivos Específicos, conforme segue.

1.2.1 Objetivo Geral

Investigar a contribuição de equipamentos de Tecnologia Assistiva, produzidos com baixo custo, na elevação dos níveis de funcionalidade frente às Atividades de Vida Diária de pessoas idosas e/ou com deficiência.

1.2.2 Objetivos Específicos

Os objetivos específicos do presente trabalho são:

- analisar usuários de Tecnologia Assistiva no local estudado;
- elaborar indicativos para criar dispositivos de Tecnologia Assistiva;
- propor e promover a utilização de materiais de baixo custo para a elaboração de equipamentos de TA;

- auxiliar no processo de inclusão com o uso de materiais de baixo custo.

1.3 O porquê desta pesquisa

Ao se falar em Inclusão Social é necessário observar o entorno e os tantos desafios que cercam este processo. Neste, estão envolvidos a busca pela autonomia nas atividades de vida diária, para o desenvolvimento pessoal, a construção de projetos de vida, sempre valorizando o potencial funcional e relacional do sujeito. A utilização das Tecnologias Assistivas auxilia e facilita este processo garantindo a qualidade do mesmo.

Tendo em vista o expressivo número de pessoas que apresentam alguma deficiência e o crescente número de idosos, tanto em nosso país como no mundo, é de extrema importância que novos equipamentos, metodologias e serviços sejam criados para atender a esta população e suas necessidades. De acordo com Jacob Filho (2008) o processo de envelhecimento humano, individual e coletivo, propicia o aumento progressivo de doenças crônicas e degenerativas, as quais interferem na capacidade de independência pessoal e familiar, o que passa a exigir cuidados e assistência especializada.

Logo, criar equipamentos de Tecnologia Assistiva, preferencialmente com materiais de baixo custo financeiro, é de grande relevância. Visto que, como citado pelo IBGE (Brasil, 2000), a maior parcela das pessoas que apresentam algum tipo de deficiência encontra-se abaixo da linha da pobreza.

Justifica-se então a realização desta pesquisa, tendo em vista a grande necessidade da população idosa ou com deficiência, na busca por equipamentos de Tecnologia Assistiva, e também como contribuição para a comunidade científica, fornecendo material bibliográfico à área.

Desta forma foi realizado um estudo sistemático com o desenvolvimento do Design para novos equipamentos de Tecnologia Assistiva, confeccionados com material de baixo custo, sendo investigada qual sua contribuição no processo de inclusão e autonomia de pessoas deficientes ou idosas institucionalizadas.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

Para que se possa entender melhor a relação entre Terapia Ocupacional e Tecnologia Assistiva assim como sua utilização com idosos e pessoas com deficiência é necessário apresentar um descritivo sobre as atividades desenvolvidas nesta profissão. A partir daí esclarecer ao público em geral, visto que a mesma ainda é desconhecida de muitos, apesar de estar em atividade no mercado brasileiro desde 1969, ano de sua regulamentação.

2.1 As Atribuições do Profissional de Terapia Ocupacional

A Terapia Ocupacional é considerada uma profissão da área da saúde, cujo objetivo é a atenção, a prevenção, a promoção da saúde e a reabilitação de indivíduos que apresentem desordens temporárias ou crônicas, de origem física, sensorial, emocional, mental ou social, a fim de promover ou recuperar as condições de saúde do ser humano, habilitando-o a se engajar nos papéis, tarefas e atividades que tenham significado em seu cotidiano. Consistindo em um processo transformador de contextos e das pessoas neles envolvidas, por meio da produção do máximo de independência e funcionalidade na vida, no lar e no ambiente de trabalho.

Para Hagedorn (2003) a Terapia Ocupacional está relacionada aos considerados elementos-chave do desempenho ocupacional: o indivíduo e os papéis, ocupações e relações que a pessoa tem no ambiente em que vive. Sendo os objetivos que permitem às pessoas serem competentes e confiantes em suas vidas diárias e, portanto, incrementam o bem-estar e minimizam os efeitos da disfunção ou das barreiras ambientais.

A Federação Mundial de Terapia Ocupacional (W. F. O. T – 1993) define Terapia Ocupacional como sendo a disciplina da saúde que diz respeito a pessoas com diminuição, déficit ou incapacidade física ou mental, temporária ou permanente. Sendo o terapeuta ocupacional o profissional qualificado a envolver o paciente em atividades destinadas a promover o restabelecimento e o máximo uso de suas funções com o propósito de ajudá-los a fazer frente às demandas de seu ambiente

de trabalho, social, pessoal e doméstico e a participar da vida em seu mais pleno sentido.

Benetton (1994) diz que Terapia Ocupacional é a arte de aplicar conhecimentos científicos e certas habilidades específicas fazendo uso da atividade, criando estruturas, dispositivos e processos para converter recursos físicos, psicológicos e sociais em formas adequadas à preservação, manutenção e tratamento em áreas como a saúde, educação, social e outras que se relacionem.

Durante um longo período os terapeutas ocupacionais se utilizaram dos equipamentos de Tecnologia Assistiva como instrumentos em suas sessões, estes eram utilizados para facilitar e auxiliar funções. Após a utilização destes recursos ganhou ampla escala, passando a ser prescrito e utilizado no dia-a-dia dos pacientes com deficiência, mobilidade reduzida, ou déficits funcionais.

2.2 Inclusão

Desde a concepção a criança passa por diversas experiências motoras e sensoriais que são essenciais para o seu desenvolvimento tornando essas etapas muito importantes e valiosas para o aprendizado. Porém, muitas pessoas por fatores patológicos, genéticos, traumáticos entre outros, são privadas de explorarem adequadamente estas fases e de entrarem em contato com o ambiente que pouco a pouco deveria ser descoberto e conhecido.

Com o passar do tempo o conceito e os mitos que envolvem a deficiência vão se modificando, como expressa a seguinte idéia:

[...] “a deficiência começa a deixar de ser vista como uma doença (ligada apenas ao corpo do sujeito) e passa a ser vista como uma condição (fruto, também, das interações desse sujeito com o meio no qual ele vive). Portanto não bastam mais intervenções do campo da saúde para promover seu desenvolvimento, são necessárias medidas sociais, educacionais, políticas públicas, para que se possa falar em real promoção do desenvolvimento”. (Bartalotti, 2006, p. 43)

A estrutura da educação psicomotora contém elementos básicos ou pré-requisitos, condições mínimas necessárias para uma boa aprendizagem, incluindo

entre eles a exploração do mundo que o cerca. Este aprendizado inicia-se desde o momento do nascimento, perpassando a vida adulta e tendo sequência na fase do envelhecimento. De Carlo (2001) citando idéias de Vygotsky relata proposições que a deficiência e as particularidades psicológicas do deficiente têm caráter definido mais pelo meio social que pelo biológico, sem que este seja desprezado.

Para Correr (2003), a pessoa que, não experimentar oportunidades de contato com outras, não freqüentar a escola, não participar de brincadeiras, e outras atividades cotidianas, certamente irá apresentar uma limitação para o desempenho de atividades sociais, tais como a mobilidade e o acesso aos recursos da comunidade, a profissionalização e a busca de emprego, o lazer, a educação, a responsabilidade social e a cidadania. Portanto, vivenciar, experimentar atividades, movimentos, reações, participar ativamente do contexto onde se está inserido é de fundamental importância para o desenvolvimento físico, psíquico e social do ser humano.

Segundo Bersch et al. (2007) em nossa sociedade a pessoa com deficiência é ainda percebida, pelo senso comum, como um ser incapaz. E este pensamento, muitas vezes, acaba por impedir a participação das pessoas com deficiência ou com limitações na sociedade, tornando-se também uma barreira, além das barreiras físicas, a barreira social do preconceito. É mais fácil a observação e identificação dos impedimentos, das limitações e da aparência do que das capacidades e potencialidades propriamente ditas que essa pessoa pode apresentar.

Durante muitos anos as pessoas com deficiência foram segregadas e isoladas. Todas as pessoas que fugiam do padrão de comportamento ou desenvolvimento por qualquer motivo eram totalmente excluídas da convivência e do contexto social. Em breve retrospectiva nota-se a evolução da segregação até a fase atual da inclusão.

“Os problemas sociais que envolvem as pessoas doentes, idosas ou portadoras de deficiência acompanham os homens desde os tempos mais remotos da civilização. Mortas, abandonadas ou temidas por abrigarem maus espíritos, passam a ser institucionalizadas no final do século XVIII e início do século XIX, quando a sociedade toma consciência da necessidade de prestar apoio a esse grupo” (CARMO, 1989; MAZZOTA, 1996; JIMÉNEZ, 1997 *apud* PELOSI, 2008 p.20).

A tomada de consciência começa pelo setor da Educação, vindo através da chamada Fase da Segregação, com o surgimento de grandes instituições especializadas em pessoas com deficiência como escolas para surdos, institutos para cegos, entre outros, diferenciando-se pela etiologia da patologia ou deficiência. Tem-se neste momento um setor educacional subdividido em Escola Regular e Escola Especial.

Já por volta da década de 70, as pessoas com deficiência passaram a ter acesso a escola regular e também a outros segmentos da sociedade. Para que esta população frequentasse os ambientes sociais e de convivência deveriam se adaptar ao meio sem que o contrário acontecesse. Miranda (2008) relata que nesta época se observa um movimento de integração social das pessoas com deficiência, cujo objetivo era integrá-los nas escolas, da forma mais próxima possível dos indivíduos tidos como normais.

O movimento de inclusão iniciou por volta de 1985 nos países mais desenvolvidos, tomando impulso na década de 90 quando se intensificou a atenção à necessidade de educar os alunos com deficiência no ensino regular. Este movimento surge como consequência das insatisfações existentes em relação às modalidades de atendimento em educação especial, que para muitos contribuíam para a segregação e estigmatização, assim como não davam respostas adequadas às suas necessidades educacionais e sociais.

De acordo com Lacerda (2006), a defesa de um modelo educacional inclusivo se contrapõe ao modelo anterior de educação especial, que favorecia a estigmatização e a discriminação. Este modelo surge para dar sustentação a uma filosofia que intercede a solidariedade e o respeito mútuo às diferenças individuais, cujo ponto central está na relevância da sociedade em aprender a conviver com as diferenças, com a diversidade.

Através da inclusão de pessoas com deficiência nas escolas regulares pode-se afirmar que a preocupação com a mesma na sociedade em geral se desenvolveu de forma significativa. Além da participação escolar, começa a ser traçada uma luta pela igualdade e garantia de direitos básicos como o acesso, a participação, a saúde, o transporte e a dignidade.

Muitos estudiosos acreditam que a semente da inclusão foi plantada pela DPI – *Disabled People Internacional*, uma Organização não-governamental criada por líderes deficientes. Através de sua Declaração de Princípios (1981), definiu o conceito de equiparação de oportunidades.

“O processo mediante o qual os sistemas gerais da sociedade, tais como o meio físico, a habilitação e transporte, os serviços sociais e de saúde, as oportunidades de educação e trabalho, e a vida cultural e social, incluídas as instalações esportivas e de recreação, é feito acessível para todos. Isto inclui a remoção de barreiras que impedem a plena participação das pessoas deficientes em todas estas áreas, permitindo-lhes assim alcançar uma qualidade de vida igual à de outras pessoas.”

Da mesma forma que as pessoas com deficiência se deparam com barreiras arquitetônicas, sociais e culturais as pessoas idosas são discriminadas quando passam a apresentar dificuldades nas habilidades motoras, auditivas e até mesmo cognitivas. O público idoso acaba por ser marginalizado e excluído da sociedade no momento em que surge a dependência nas atividades cotidianas, e não é mais considerado um ser produtivo, característica tida como essencial para o modelo capitalista vigente.

Conforme Moragas (1997) o processo de envelhecimento implica na diminuição gradativa da possibilidade de sobrevivência, acompanhada por alterações regulares na aparência, no comportamento, nas experiências e nos papéis sociais.

Para que o público que apresenta limitações, pessoas deficientes ou idosas possam desfrutar de uma vida mais independente e produtiva é necessário o acompanhamento de terapias, educação e tecnologias de assistência. Desta maneira novas possibilidades serão oferecidas, fazendo com que a funcionalidade e a participação nas atividades de vida diária, atividades de lazer e de trabalho sejam evidenciadas.

2.3 Processo de Envelhecimento

Em um ciclo natural do desenvolvimento humano, o organismo vai com o passar do tempo envelhecendo. Desde o nascimento se começa a envelhecer. No

decorrer dos anos, ao findar da vida adulta, algumas habilidades motoras vão se perdendo, assim como a capacidade de raciocínio, memória, que evidenciam o declínio funcional. O conceito de velhice está vinculado a diversos fatores como os biológicos, sociais, econômicos, culturais e até mesmo ideológicos, de maneira que os valores que as outras gerações e o próprio idoso atribuem a ele vão determinar a forma e as possibilidades de relação com a sociedade.

Para Neri (2001), a velhice é considerada a última fase do ciclo vital, sendo delimitada por eventos de natureza múltipla, como perdas psicomotoras, afastamento social, restrição em papéis sociais e dificuldades cognitivas. Já Papaléo Netto (1996), relata que além das alterações funcionais próprias do envelhecimento há também uma predisposição e uma prevalência maior de doenças crônicas que podem levar a deterioração da habilidade de independência.

Desta forma há a necessidade de se investir em programas de promoção de saúde e qualidade de vida, programas voltados à reabilitação e ao condicionamento de pessoas idosas frente seus papéis ocupacionais. Conforme Andrade e Pereira (2009) a sociedade brasileira é carente de programas de promoção, prevenção e recuperação da saúde do idoso. Conseqüentemente, o envelhecimento populacional brasileiro caracteriza-se pelo acúmulo de incapacidades progressivas nas suas atividades de vida diária.

Avanços relacionados à ciência, a descoberta de novos medicamentos, a melhoria de condições sanitárias são alguns dos fatores responsáveis pelo aumento da expectativa de vida da população brasileira e também mundial. Carvalho e Garcia (2003) referem que as projeções mais conservadoras indicam que no ano de 2020, o Brasil será o sexto país do mundo em número de idosos, com um contingente superior a 30 milhões de pessoas.

De acordo com Neri (2001) nos países em desenvolvimento como o Brasil, esta rápida mudança torna necessária à reorganização dos serviços, em especial o de saúde, de forma a melhorar a assistência prestada a esta população. Pensando nesta nova realidade que se expõe são crescentes as pesquisas e estudos na área da geriatria e gerontologia. A cada dia que passa um número maior de profissionais

dos diferentes núcleos de conhecimento vem se aperfeiçoando para atender esta significativa demanda.

Em contrapartida a esta preocupação depara-se o ainda existente e persistente preconceito frente às classes menos favorecidas, as pessoas com deficiência, os idosos. Falar sobre velhice, sobre envelhecimento acaba remetendo muitas vezes o pensamento a falsa imagem de um acúmulo de incapacidades, de dependência, de falta de autonomia, de um peso para a sociedade.

É nesta ótica que surge o processo de institucionalização que acaba por privar os idosos de seus projetos, do convívio familiar, de suas relações sociais e até mesmo de sua história de vida. Tal fato acarreta a maximização de algumas problemáticas, pois afastado de seu habitat natural o idoso passa a depender de um sistema caracterizado por regras, horários, normas.

As instituições asilares desempenham funções de guarda, de proteção e de alimentação, acolhendo idosos que são abdicados por seus grupos diretos à medida que sua presença torna-se incômoda, difícil e/ou insustentável, o que torna a sua participação familiar e social limitada ou até impossibilitada (Cortelletti *et al.*, 2004).

Freire Júnior e Tavares (2005) trazem que as instituições foram pensadas como cenários de cuidados. As chamadas Instituições de Longa Permanência (ILP's) ainda constituem um desafio, em especial se contrastadas com a proposta de promover saúde, a qual se constitui no empoderamento, expressos, entre outros aspectos, pelo direito à individualidade, muitas vezes confiscado nestes ambientes.

A institucionalização promove sim o cuidado, portanto não substitui a instituição chamada família. Em muitos casos as necessidades individuais dos sujeitos não são devidamente acolhidas, tendo em vista o número de pessoas a serem atendidas. Em instituições filantrópicas e sem fins lucrativos, a carência de recursos, financeiros e humanos, pode vir a acentuar ainda mais esta desvinculação com a individualidade.

2.4 Tecnologia Assistiva: conceitos e categorias

Atualmente em nosso país o conceito de Tecnologias Assistivas mais utilizado é o formulado pelo Comitê de Ajudas Técnicas (2007). Este a define como uma área do conhecimento, de característica interdisciplinar, que engloba produtos, recursos, metodologias, estratégias, práticas e serviços que objetivam promover a funcionalidade, relacionada à atividade e participação de pessoas com deficiência, incapacidades ou mobilidade reduzida, visando sua autonomia, independência, qualidade de vida e inclusão social.

Machado e Figueiredo (2009) trazem que a Tecnologia Assistiva ou Ajuda Técnica, de acordo com a ISO 9.999 ou a Classificação Internacional de Funcionalidade (CIF), da Organização Mundial de Saúde, refere-se a qualquer produto, instrumento, estratégia, serviço e/ou prática que for utilizado por pessoas com deficiência e pessoas idosas. Estes produtos podem ser especialmente produzidos ou disponíveis para prevenir, compensar, aliviar ou neutralizar determinada deficiência, incapacidade ou desvantagem melhorando a autonomia e a qualidade de vida das pessoas.

Outro conceito de Tecnologia Assistiva bastante utilizado é o mencionado por uma lei dos Estados Unidos, que vem referido abaixo.

Em 1998, a lei pública americana (Technology-Related Assistance for Individuals with Disabilities – Act Public 100-407) definiu tecnologia assistiva como “qualquer equipamento ou conjunto de produtos, comprados, modificados ou feitos sob medida, usado para aumentar, manter ou melhorar o desempenho funcional”. (De Carlo; Luzo, 2004. p.110)

Cook e Hussey (2002) trazem que o termo Tecnologia Assistiva refere-se a um campo amplo de serviços, estratégias, equipamentos e práticas que objetivam a facilitação e ampliação de melhorias para os problemas oriundos de deficiências. Desta forma pode-se dizer que a Tecnologia Assistiva é utilizada para aumentar, manter ou aperfeiçoar determinadas funções do indivíduo que apresenta algum tipo de deficiência ou limitação.

Segundo Norman (2006), a maioria das tarefas da vida diária são rotineiras e exigem pouco pensamento ou planejamento, já as atividades não cotidianas exigem considerável planejamento, estratégias de tentativa e erro deliberadas. Entretanto

para as pessoas com deficiência as atividades rotineiras, na vida pessoal, social e escolar, muitas vezes apresentam-se como tarefas que exigem um grau de desempenho maior do que lhes é possível realizar. Neste contexto, a tecnologia assistiva representa um recurso para a otimização das atividades. Assim, a adaptação dos utensílios utilizados por pacientes durante a realização de suas atividades diárias poderá de forma pró-ativa elevar os níveis de autonomia, independência e conseqüente inclusão.

Para Teixeira (2003), a adaptação é um ramo da Tecnologia Assistiva que se define como a modificação da tarefa, método e meio ambiente, promovendo independência e função. Portanto adaptar é o somatório da capacidade criativa com a praticidade e funcionalidade da adaptação proposta, com a finalidade de aceitação e utilização pelo usuário. Para que este nível de funcionalidade seja alcançado é necessária a união de conhecimentos de diversas áreas, como saúde, educação, artes, design e engenharia.

A Associação Americana de Deficiência (ADA) arranhou em categorias a Tecnologia Assistiva. Esta classificação é muito diferenciada dependendo da referência utilizada. Outras categorizações bastante significativas são a Norma ISO 9999/2002 e o Sistema Nacional de Classificação de Recursos e Serviços de Tecnologia Assistiva, dos Estados Unidos, entre outras.

A seguir serão apresentadas as categorias desenvolvidas pela ADA. Para Bersch (2008) a divisão das Tecnologias Assistivas em categorias mostra-se de grande importância no momento em que organiza a utilização, prescrição, estudo e pesquisa dos materiais e serviços.

2.4.1 Auxílios para a Vida Diária

Os auxílios para a Vida Diária baseiam-se em materiais e produtos que sirvam de apoio em atividades consideradas rotineiras como alimentação, higiene, necessidades pessoais, entre outras.

Para que o indivíduo obtenha um melhor desempenho nestas atividades os utensílios são adequados para a facilitação das mesmas, como por exemplo, engrossadores de talheres, escova de dente, barbeador; assento elevado do vaso sanitário; abotoadores; tapetes emborrachados, etc.

Segundo Cavalcanti e Galvão (2007) as adaptações dos utensílios de higiene pessoal visam proporcionar conforto, segurança, ampliação da funcionalidade e do desempenho do usuário, conservando a energia durante o desenvolvimento da tarefa.

A figura 1 representa talheres com cabos engrossados. Estes talheres são em geral utilizados para auxiliar a alimentação de indivíduos com dificuldade de preensão.



Figura 1¹ - Talheres engrossados, disponíveis comercialmente.

Na figura 2 visualiza-se um prato adaptado, com bordas elevadas. A adaptação em pratos, como a colocação de bordas e borrachas antiderrapantes facilitam a atividade de alimentação de pessoas que apresentam uma limitação da coordenação motora, ataxia, entre outras desordens neurológicas.

¹ Fonte: www.mnsuprimentos.com.br/arquivos/mn_assist9.htm; Acesso em 04 de ago de 2009.



Figura 2¹ - Prato com bordas elevadas, disponível comercialmente.

A figura 3 representa um assento elevado, com abertura frontal, que vai acoplado ao vaso sanitário. Este assento sanitário facilita as mudanças posturais e a higiene. Podendo ser utilizado tanto por pessoas com deficiência como por idosos e até mesmo por pacientes que fizeram algum tipo de cirurgia e apresentam temporariamente dificuldade na mobilidade.



Figura 3² - Vaso sanitário com assento elevado acoplado.

²Fonte: www.pedeapoio.com.br/lojavirtual/produtos_descricao.asp?lang=pt_BR&codigo_produto=697;
Acesso em: 06 de agosto de 2009.

As adaptações para botões e zíperes facilitam a atividade de vestuário de pessoas com dificuldades de preensão e limitação da coordenação motora fina. Em uma de suas extremidades possui um gancho para abertura e fechamento de zíper e na outra uma espécie de grampo para fechar botões, como ilustrado na figura 4.



Figura 4³ - Abotoador com gancho, utilizado para Atividade de Vida Diária de Vestuário.

2.4.2 Comunicação Aumentativa ou Suplementar e Alternativa

A Comunicação Aumentativa, também conhecida como Comunicação Suplementar e a Comunicação Alternativa são formas diferenciadas de se comunicar. Não se trata da substituição da fala, mas sim de uma contribuição para facilitar a comunicação (Manzini, 2006).

Florian *in* Rodrigues (2008) diferencia estes dois termos, onde Comunicação Aumentativa ou Suplementar seria a utilização de meios para a complementação ou compensação de um comprometimento na articulação ou produção de sons da língua, sem que haja a substituição total da mesma. Já a Comunicação Alternativa se dá quando o sujeito é impossibilitado de expressar-se oralmente e então necessita de meios que possibilitem seu entendimento.

Para que esta comunicação aconteça são necessários equipamentos eletrônicos ou não como pranchas de comunicação, vocalizadores, *softwares*, etc.

³ Fonte: www.mnsuprimentos.com.br/arquivos/mn_assist8.htm

Na figura 5 observa-se uma prancha de comunicação com os chamados símbolos PCS. Os símbolos PCS (*Picture Communication Symbols*), foram desenvolvidos pela fonoaudióloga Roxanna Mayer Johnson, no início dos anos 80. Consiste em desenhos simples e de fácil reconhecimento, estando divididos em 6 (seis) categorias de palavras. É utilizado como uma forma de comunicação alternativa em terapias e entre educadores.



Figura 5⁴ - O sistema PCS é encontrado no software Boardmaker e disponível comercialmente.

Já os vocalizadores são recursos eletrônicos de gravação e reprodução que permitem aos seus usuários expressarem seus pensamentos. Através de figuras/símbolos aplicados sobre pranchas, é possível que imediatamente, ao ser acionados, a mensagem gravada se reproduza. Nas figuras 6 e 7 mostram-se modelos de vocalizadores.



Figura 6 - Vocalizador i-Talk 2 da Abenet disponível na lista de produtos do Projeto Piloto UFRGS/MCT.

⁴ Fonte: www.clik.com.br/mj_01.html; Acesso em: 05 de agosto de 2009.



Figura 7 - Vocalizador Go Talk 4+ da Attainment disponível na lista de produtos do Projeto Piloto UFRGS/MCT.

2.4.3 Recursos de Acessibilidade ao Computador

Atualmente a utilização do computador é uma prática quase que indispensável, não apenas pelo acesso a rede, pela facilidade de comunicação e informação, mas também pela gama de recursos que este equipamento nos oferece. Para que as pessoas com deficiência possam ter contato com este meio muitas vezes é necessário que se crie auxílios para o acesso. Estes podem ser *softwares* ou *hardwares*, como por exemplo, acionadores, ponteiras, teclados modificados, *software* de reconhecimento de voz, entre outros.

Para Pedretti (2004) o computador permite que independentemente das limitações físicas ou de desempenho que uma pessoa venha a apresentar, ela poderá participar de atividades que de outra forma exigiriam muito esforço. O computador, aliado a Tecnologia Assistiva, mostra-se então um instrumento eficaz ao se falar em Inclusão.

Um dos recursos que auxilia o contato com o computador está representado na figura 8, o chamado teclado colméia. Consiste em uma colméia de acrílico que vai acoplada ao teclado comum do computador. Este equipamento facilita a digitação por pessoas com dificuldades motoras.



Figura 8 - Teclado com Colméia (Clik) disponível na lista de produtos do Projeto Piloto UFRGS/MCT.

Os acionadores promovem a acessibilidade de produtos do ramo da informática e outros não ligados a ela. Em geral possuem um design apropriado que facilita o uso. Padronizados com um plugue do tipo P2 podem ser acoplados a diferentes equipamentos desde o computador até brinquedos adaptados. Na figura 9 são representados exemplos de acionadores de pressão.



Figura 9 - Acionadores de Pressão AbleNet, acionador disponível na lista de produtos do Projeto Piloto UFRGS/MCT.

2.4.4 Sistema de Controle de Ambiente

Os Sistemas de Controle de Ambiente são meios eletrônicos que permitem o controle de aparelhos eletroeletrônicos, sistemas de segurança e iluminação, tanto no ambiente doméstico quanto de trabalho. Estes equipamentos permitem que o usuário tenha uma interação de forma ativa com o meio.

Este sistema permite que através de controles, acionadores, pessoas com limitações motoras, possam ligar, desligar e ajustar, por exemplo, aparelhos eletroeletrônicos como a luz, o som, televisores, ventiladores, executar a abertura e fechamento de portas e janelas, receber e fazer chamadas telefônicas, acionar sistemas de segurança, entre outros, localizados em seu ambiente doméstico ou de trabalho. Este sistema permite a interação do sujeito com o meio.

2.4.5 Projetos Arquitetônicos para a Acessibilidade

Os Projetos Arquitetônicos para a Acessibilidade baseiam-se em adaptações da estrutura, reformas na casa e/ou no ambiente de trabalho, com rampas, elevadores, banheiros adaptados, de forma a retirar ou reduzir as barreiras físicas.

Camargo e Rodrigues *in* Rodrigues (2008) trazem que para a melhor locomoção da pessoa com deficiência são necessários projetos arquitetônicos, respeito às medidas antropométricas, considerações clínicas e otimização dos espaços e ambientes de interação.

A figura 10 ilustra um banheiro acessível, com barras de apoio, e ambiente amplo, o que possibilita as transferências de pessoas com deficiência, em especial a deficiência física. Ambientes como este, além de tapetes antiderrapantes e puxadores que facilitam o manuseio são projetado para dar segurança, estabilidade e autonomia auxiliando pessoas idosas e/ou com deficiência.



Figura 10 – Banheiro adaptado, com barras de apoio e estrutura ampla, retirado do arquivo pessoal da pesquisadora.

A figura 11 apresenta o modelo de rampa recomendado e de acordo com a NBR 9050/2004 da Associação Brasileira de Normas Técnicas. Rampas com inclinação e largura adequadas, com corrimãos e sinalizações facilitam a acessibilidade de cadeirantes ou de pessoas com mobilidade reduzida.

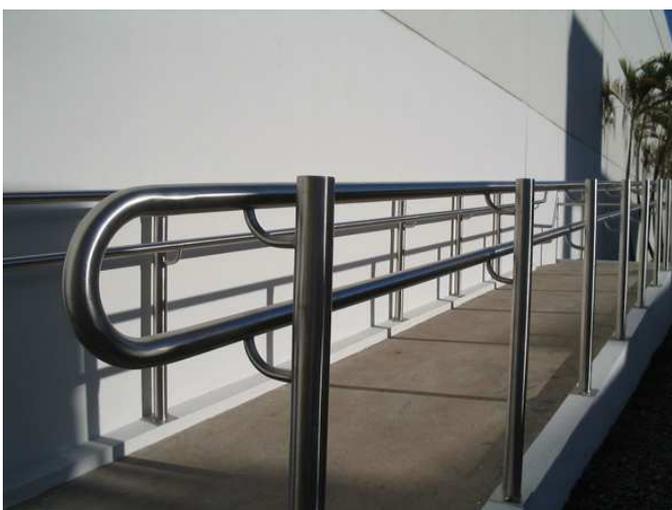


Figura 11⁵ - Rampa de acesso, com proteção lateral.

⁵ http://www.invictainox.com/ambientes/ambientes_rampas.php. Acesso em: 01 de maio de 2011.

2.4.6 Órteses e Próteses

Frente aos termos órtese e prótese existem ainda muitas confusões, por parte dos usuários e até mesmo por profissionais que se envolvem com a Tecnologia Assistiva, em relação à utilização e diferenciação destes.

Órteses são dispositivos que vão acoplados a qualquer parte do corpo, tendo como função estabilizar, imobilizar, prevenir ou corrigir deformidades, maximizar funções. Já as próteses são equipamentos que substituem o membro, garantindo a funcionalidade e autonomia.

Conforme Ramos e Salles *in* Teixeira (2003), as próteses para membros superiores possuem registros antigos, sendo um dos primeiros em 218-201 d.C., quando um importante general, *Marcus Sergius*, perdeu uma das mãos durante a Segunda Guerra Púnica. Para substituir o membro amputado foi confeccionada uma mão de aço.

As órteses representadas na figura 12 (órteses dinâmicas) são indicadas para pacientes portadores de paralisia periférica da mão. Estas permitem a movimentação ativa e passiva da musculatura, podendo também ser utilizada no pós-operatório de cirurgia da mão.



Figura 12⁶ - Órtese dinâmica

⁶ Fonte: <http://www.sogab.com.br/sbrto/orteses.htm>; Acesso em: 29 de julho de 2009.

Atualmente existem no mercado inúmeros modelos de órteses e próteses. As próteses vão desde funcionais como a mecânica, elétrica, mioelétrica, híbridas, etc, até as próteses estéticas, pois para muitas pessoas o aspecto do membro torna-se mais prezado que sua função.

O modelo de prótese ilustrado pela figura 13 é um dos mais modernos encontrados atualmente no mercado. Este reproduz os movimentos de forma muito natural, adaptando-se a velocidade da marcha do usuário. Já o ilustrado pela figura 14 é indicado para melhorar a aparência física do usuário, sendo que muitas delas não possuem funcionalidade a não ser a estética, como o próprio nome já diz.



Figura 13⁷ - Próteses de membro inferior.

⁷ Fonte: <http://www.tuvie.com/c-leg-leg-prosthesis-from-otto-bock>; Acesso em: 04 de agosto de 2009.



Figura 14⁸ - Prótese estética de membro superior.

2.4.7 Adequação Postural

A chamada adequação postural baseia-se em adaptações no sistema de sentar, que objetivam o conforto e a melhor distribuição dos pontos de pressão na superfície da pele. Estas adaptações envolvem almofadas especiais, assentos e encostos, conectores e posicionadores, tudo que possibilite ao usuário estabilidade e a melhor comodidade possível.

O conceito e a prática da adequação postural, também conhecida pelo termo “seating”, são recentes. Por muito tempo o posicionamento adequado para o usuário de cadeira de rodas era realizado de forma precária, utilizando um simples travesseiro ou mesmo um cobertor no assento da cadeira de rodas, com o objetivo único de ‘aliviar’ pontos de pressão. (Alegretti; Chaves; Rizo; *in* Teixeira, 2003, p. 175)

Para Moraes (2009) diferentes patologias requerem o uso de cadeiras de rodas, o que afeta o funcionamento global dos sistemas neurológico e musculoesquelético, provocando desequilíbrios do tônus muscular, das contrações voluntárias e involuntárias, e da manutenção postural. Desta forma, pensar em uma adequação que possibilite maior conforto, estabilidade postural e posição de

⁸ Fonte: <http://www.edmart.com.br/>; Acesso em: 03 de agosto de 2009.

funcionalidade poderá facilitar a rotina dos usuários, promovendo qualidade de vida e manutenção da saúde.

Mello (1995) referencia que a adequação postural possui objetivos fundamentais que visam melhor independência e participação social do usuário, sendo eles: o conforto, o alívio de pressão, aumento da função básica humana, o suporte corporal, alterações e reajustes. Atualmente inúmeras tecnologias são desenvolvidas, as cadeiras de rodas e acessórios são confeccionadas de forma a proporcionar uma postura adequada ao usuário.

A figura 15 ilustra almofadas utilizadas em cadeiras de rodas para adequar a postura do usuário. Já a figura 16 mostra uma cadeira reclinável que além de possibilitar uma postura adequada, conforto, possibilita também maior estabilidade ao usuário. Com um bom posicionamento é possível contribuir para a mobilidade, autonomia e segurança dos usuários.



Figura 15⁹ - Almofadas utilizadas para adequação postural.

⁹ Fonte: <http://www.rviva.com.br/prod03.htm>; Acesso em 03 de agosto de 2009.



Figura 16¹⁰ - Cadeira de rodas com assento, apoios e encosto adequados ao usuário.

2.4.8 Auxílios de Mobilidade

Os auxílios de mobilidade envolvem cadeiras de rodas manuais e motorizadas, os andadores, triciclos e demais equipamentos que sejam utilizados para a melhoria da mobilidade.

Para Antoneli *in* Teixeira (2003) a liberdade de ir e vir está diretamente relacionada a qualidade de vida e independência. Desta forma os auxílios de mobilidade são importantes ferramentas para o processo de Inclusão da pessoa com deficiência.

O triciclo apresentado na figura 17 é utilizado como forma de locomoção de pessoas com deficiência. São indicados para quem possui dificuldade de locomoção em vias públicas ou no acesso e utilização de transportes públicos coletivos.

¹⁰ Fonte: <http://www.adaptte.com.br/cadeiras.html>; Acesso em 01 de agosto de 2009.



Figura 17¹¹ - Scooter com chassis em aço carbono monobloco desmontável.

Andadores, exemplificados na figura 18, são em geral utilizados como auxílio em distúrbios de equilíbrio e locomoção, oferecendo maior apoio e estabilidade, sendo que suas articulações facilitam a mobilidade.



Figura 18¹² - Andador articulado dobrável, em alumínio.

¹¹ Fonte: <http://www.cirurgicasantamalia.com.br/scooter.php>; Acesso em: 02 de agosto de 2009.

¹²Fonte: <http://www.fisiostore.com.br/andador-articulado-adultoidoso-dobavel-em-aluminio--cor-prata-mercur,product,MERC-1515P,378.aspx>; Acesso em: 06 de agosto de 2009.

2.4.9 Auxílios para Cegos ou com Baixa Visão

A Organização Mundial de Saúde (OMS) definiu cegueira como a acuidade visual menor do que 3/60 no melhor olho, com a melhor correção óptica. Já a incapacidade visual acentuada (baixa visão) como a acuidade menor do que 6/60 no melhor olho, com a melhor correção óptica (Temporini e José, 2004). Portanto recursos de Tecnologia Assistiva para esta população devem ser diferenciados, tendo em vista que cegos e pessoas com baixa visão apresentam necessidades distintas, cada qual com suas particularidades.

Segundo Kulpa (2009), cegos e pessoas com baixa visão ainda recebem tratamento muito parecidos, tendo em vista a limitação do conhecimento em relação a utilização e eficácia do desenvolvimento residual da visão para facilitar e elevar a qualidade de vida. A visão residual quando estimulada, desenvolvida e utilizada poderá ampliar as possibilidades da pessoa com esta deficiência. Para isso recursos, como os equipamentos de Tecnologia Assistiva podem ser considerados formas de auxílio positivas.

Os auxílios para cegos incluem, por exemplo, o Braille para equipamentos com síntese de voz. Já pessoas com baixa visão além do Braille utilizam recursos como lupas e lentes, *softwares* de ampliação e que possibilitem o contraste da tela, entre outros.

A lupa serve como auxílio para leitura de pessoas com baixa visão e idosos que apresentem déficits visuais. Ao ser acoplada à prancha, conforme a figura 19, proporciona maior conforto ao usuário, pois este não necessita flexionar demasiadamente a coluna cervical para realizar o ato de ler.



Figura 19¹³ - Prancha reclinável, com lupa acoplada.

A figura 20 mostra a interface gráfica de um ampliador com leitor incorporado, que permite o acesso ao computador. Trata-se de uma aplicação considerada altamente funcional para pessoas com baixa visão.



Figura 20¹⁴ - Interface gráfica com ampliador.

¹³ Fonte: <http://seminarioinclusao.wikispaces.com/>; Acesso em: 24 de março de 2010.

¹⁴ Fonte: <http://www.acessibilidade.net/at/kit/computador.htm>; Acesso em: 05 de agosto de 2009.

2.4.10 Auxílios para Surdos ou com Déficit Auditivo

Diferentes equipamentos como aparelhos para surdez, infravermelho, FM (Frequência Modulada), telefones com teclado, sistemas com alerta tátil-visual, etc, são considerados auxílios para surdos ou pessoas com déficit auditivo.

Munguba *in* Cavalcanti & Galvão (2007) diz que a tecnologia tem desenvolvido recursos como o *Closed Caption*, que favorece a compreensão, assim como a comunicação por telefone através de mensagens de texto, e outros tantos recursos que contribuem para a implementação da autonomia e o exercício da cidadania do surdo.

Como exemplo, o telefone com teclado, figura 21, permite que portadores de deficiência auditiva possam se comunicar por um terminal telefônico para surdos sem necessidade do auxílio de um ouvinte.



Figura 21¹⁵ - Telefone para surdos

O uso do sistema FM (Frequência Modulada) faz com que a fala seja recebida por um microfone colocado muito perto da boca do falante, a uma intensidade sonora muito maior do que se estivesse a uma distância de alguns metros, como acontece com o microfone dos aparelhos auditivos, sejam eles próteses auditivas

¹⁵ Fonte: <http://www.partes.com.br/reportagens/acessibilidade.asp>; Acesso em: 03 de agosto de 2009.

convencionais ou implantes cocleares. A figura 22 ilustra o funcionamento do Sistema de Frequência Modulada, já a figura 23 mostra a utilização do aparelho por alunos no Ensino Regular.



Figura 22¹⁶ – Ilustração do funcionamento do Sistema FM.



Figura 23¹⁷ - Alunos do Ensino Regular fazendo uso do equipamento de frequência modulada.

2.4.11 Adaptações em Veículos

As adaptações veiculares são os acessórios e/ou adaptações que permitem que o veículo seja conduzido por uma pessoa com deficiência com igual segurança.

¹⁶Fonte: http://www.jornal.uem.br/galeria/albums/jornal_34/normal_j34-05-libras-aparelho.jpg; Acesso em: 02 de fevereiro de 2010.

¹⁷Fonte: http://www.jornal.uem.br/galeria/albums/jornal_34/normal_j34-05-libras-aparelho.jpg; Acesso em: 02 de fevereiro de 2010.

Também elevadores para cadeiras de rodas e todos os veículos automotores que possibilitam o transporte de pessoas com mobilidade reduzida e/ou cadeirantes.

De acordo com Cavalcanti *et al* (2007) o sistema de transportes particulares, assim como o público, amplia a interação social, garante a autonomia e o gerenciamento sobre as ocupações. Confere às pessoas o envolvimento e a participação em atividades e papéis significativos, como trabalho, educação e lazer.

As adaptações veiculares atualmente atendem a uma série de limitações impostas por deficiências. Na figura 24 observam-se as adaptações feitas no volante que garantem o comando do automóvel. Entre as adequações mais comuns pode-se citar: aceleradores manuais, freios com alavanca, acelerador em aro acoplado ao volante e acionado manualmente, inversão de acelerador, controle remoto para comandos elétricos, etc.

Já um veículo equipado com elevador, como na figura 25, possibilita ao cadeirante se deslocar sem precisar se transferir da cadeira de rodas.



Figura 24¹⁸ - Carro adaptado, com comandos no volante.

¹⁸ Fonte: http://carsale.uol.com.br/opapoeacarro/variedades/var_051031.shtml; Acesso em 01 de agosto de 2009.



Figura 25¹⁹ - Carro equipado com elevador.

Para a obtenção de resultados positivos com a prescrição, confecção e utilização destes equipamentos faz-se indispensável a atuação de uma equipe multiprofissional. Desta forma destaca-se a cada dia a crescente busca e necessidade de atividades interdisciplinares, da co-relação de saberes em ações que busquem resultados produtivos para a sociedade em geral.

2.5 Design e Ergonomia

Sempre que se obtém determinado produto, levam-se em consideração algumas propriedades as quais podem ser consideradas importantes. Dentre elas pode-se citar a forma, a cor, a riqueza de detalhes, a fácil utilização, o conforto e até mesmo a durabilidade.

Da mesma forma, ao pensar-se na prescrição e confecção de produtos de Tecnologia Assistiva, deve-se levar em consideração todos os pontos já mencionados. Para isso têm-se como aliado do desenvolvimento de equipamentos de Tecnologia Assistiva os conhecimentos do Design e da Ergonomia.

¹⁹ Fonte: http://carsale.uol.com.br/opapoeacarro/variedades/var_051031.shtml; Acesso em: 01 de agosto de 2009.

Para que seja possível entender a contribuição destas áreas de conhecimento é importante conhecer os conceitos e aplicações de cada uma. Assim pode-se perceber o quão ampla é a Produção de Tecnologia Assistiva e o porquê de seu conceito interdisciplinar.

2.5.1 Design

Não há dúvidas de que o Design exerça influência sobre a sociedade atual. Produzir equipamentos que sejam agradáveis, confortáveis e ao mesmo tempo tenham aparência que desperte o interesse de seu usuário torna-se na atualidade um grande desafio. É neste sentido que ao longo dos anos o campo de conhecimento desta área evolui e continua evoluindo em busca da satisfação de quem o desfruta. Conceitos como o de Moura (2007) facilitam o entendimento do conceito e aplicabilidade do Design.

“Design significa ter e desenvolver um plano, um projeto, significa designar. É trabalhar com a intenção, com o cenário futuro, executando a concepção e o planejamento daquilo que virá a existir. Criar, desenvolver, implantar um projeto – o design – significa pesquisar e trabalhar com referências culturais e estéticas, com o conceito da proposta. É lidar com a forma, com o feitio, com a configuração, a elaboração, o desenvolvimento e o acompanhamento do projeto” (Moura et. al., 2007, p. 118)

Löbach (2001) afirma que o Design é um processo de adaptação de produtos utilizados pela população, fabricados industrialmente, às necessidades físicas e psíquicas de seus usuários ou grupos. Além disso, o design pode servir de elemento auxiliar no desenvolvimento de determinadas competências, podendo vir a promover sentimentos de autoeficiência e autoestima. Desta forma poderá contribuir para o desempenho ocupacional desejável socialmente. Situação esta estabelecida culturalmente, e infelizmente válida em nossa sociedade. Como assegura Trombly (2005) o papel da pessoa independente é altamente valorizado.

Outro conceito que vem a contribuir com a independência dos indivíduos e usabilidade dos equipamentos é o chamado Design Universal ou Desenho Universal. Este de acordo com a North Carolina State University (1998) surgiu pela trajetória histórica, ligada a fatores econômicos, políticos e sociais, entre eles a

influência da legislação relacionada aos direitos de cidadania de pessoas idosas ou com deficiência em diversos países, que se destacaram nos anos 1950.

Para Trombly (2005), o design universal enquadra-se como um novo conceito inclusivo em design, incorporando idéias de espaços acolhedores às pessoas, que aumentam a segurança e criam meios utilizáveis por todos. Conforme Cavalcanti (2007) a essência do Design Universal respeita a diversidade humana, promovendo a inclusão dos indivíduos às suas atividades cotidianas. O Design Universal frente a aplicação de seus princípios, durante a relação da interface usuário/produto, busca viabilizar a identificação de fatores essenciais a sua usabilidade.

2.5.2 Ergonomia

O termo Ergonomia deriva-se do grego *Ergon* (trabalho) e *nomos* (normas, regras, leis). Surgiu da união de duas correntes, a produtivista e a higienista. Sendo que a primeira visualiza o homem em seu ambiente, adaptando máquinas, equipamentos e até mesmo o espaço. Já a segunda preocupa-se com os possíveis efeitos negativos das atividades desenvolvidas, de forma a aniquilar tais causas.

Segundo Lancman (2004), com as importantes mudanças nos processos de produção e o fortalecimento dos movimentos sociais foi que a Ergonomia se desenvolveu, com o objetivo de melhorar as condições de trabalho.

No Brasil, a Ergonomia se fortaleceu nos anos 1980, devido ao grande número de trabalhadores, em especial da área de processamento de dados no sistema bancário, que apresentavam acometimento por Lesões por esforços repetitivos/Distúrbios osteomusculares relacionados ao trabalho (LER/DORT), tornando necessária a prevenção das mesmas. Foi então, a partir deste momento que começaram a ser desenvolvidas diversas pesquisas na área da Ergonomia concretizando pesquisas e fundamentando diversas práticas.

Segundo Wisner (1987) a ergonomia é definida como o conjunto de conhecimentos relativos ao homem, os quais são necessários para a construção de ferramentas, de máquinas e dispositivos que possam ser utilizados com o máximo

de conforto e segurança. Sendo então o estudo do relacionamento entre o homem e seu trabalho, equipamento e ambiente, e particularmente a aplicação dos conhecimentos de anatomia, fisiologia e psicologia, bem como bases de sociologia, na solução dos problemas surgidos desse relacionamento.

A ergonomia estuda vários aspectos como, a postura e os movimentos corporais (sentado, em pé, empurrando, puxando e levantando pesos), fatores ambientais (ruídos, vibrações, iluminação, clima, agentes químicos) e informação (informações captadas pela visão, audição e outros sentidos). A conjugação adequada desses fatores permite projetar ambientes e equipamentos seguros, saudáveis, confortáveis e eficientes, tanto no trabalho quanto na vida cotidiana.

A Associação Brasileira de Ergonomia (ABERGO) classifica a ergonomia sob três domínios:

A **Ergonomia física** que faz relação dos conhecimentos de anatomia, fisiologia, biomecânica e antropometria com a atividade física realizada no trabalho. Sendo então estudadas as posturas, o manuseio de materiais, os movimentos realizados entre outras problemáticas, assim como o projeto de ambientes seguros e saudáveis.

Ergonomia cognitiva diz respeito aos processos mentais (percepção, memória, raciocínio e resposta motora). Fazendo então um estudo da exigência mental do sujeito ao realizar determinada atividade (tomada de decisão, desempenho especializado, interação homem máquina). Aprofundando-se na relação homem-sistema.

Já a **Ergonomia organizacional** refere-se à organização estrutural, a política, e os processos institucionais exigidos pela atividade.

Os objetivos práticos da ergonomia são a segurança, a satisfação e o bem-estar, sendo que a eficiência na atividade virá como resultado. Em geral, não se aceita colocar a eficiência como sendo o objetivo principal da ergonomia, porque ela, isoladamente, poderia significar sacrifício e sofrimento aos sujeitos e isso pode ser considerado inaceitável, porque a ergonomia visa em primeiro lugar, o bem estar.

A ergonomia, assim como muitas outras áreas do conhecimento, possui caráter interdisciplinar, o que significa apoiar-se em diversas áreas do conhecimento humano, e também por seu caráter aplicado, que se configura na adaptação de postos e ambientes às características e necessidades individuais.

2.6 Medida de Independência Funcional

A Medida de Independência Funcional (MIF) foi desenvolvida, na sua versão brasileira, em 2000. Tendo sua primeira versão desenvolvida na década de 1980, na América do Norte para avaliar a incapacidade de pacientes com restrições funcionais. Alguns estudos relacionados a sua validade ainda são desenvolvidos, como uma forma de confirmar sua eficácia na avaliação. Riberto *et. al* (2004), diz que este fato ocorre devido as diversas peculiaridades socioculturais nacionais que podem vir a determinar comportamentos diversos dos dados fornecidos.

Este instrumento permite descrever duas formas de domínio, o motor e o cognitivo. Entre as atividades avaliadas, pela Medida de Independência Funcional (MIF), estão as atividades de autocuidado, transferências, locomoção, controle esfinteriano, comunicação e cognição social, que inclui memória, interação social e resolução de problemas. Cada uma dessas atividades após ser avaliada, recebe uma pontuação de 1 (correspondente a dependência total) até 7 (correspondente a independência completa). Desta forma a pontuação total varia de 18 a 126. Exemplo descrito no quadro a seguir:

Níveis	Sem Ajuda	7	Independência completa (em segurança, em tempo normal)
		6	Independência modificada (ajuda técnica)
	Ajuda		Dependência modificada
		5	Supervisão
		4	Ajuda mínima (indivíduo \geq 75%)
		3	Ajuda moderada (indivíduo \geq 50%)
		2	Ajuda máxima (indivíduo \geq 25%)
		1	Ajuda total (indivíduo \geq 0%)

Para o desenvolvimento do instrumento utilizado nesta pesquisa optou-se pela Avaliação das Atividades de Vida Diária, contempladas ou não pela MIF, tendo em vista os objetivos do presente trabalho. Uma tabela contendo as principais atividades diárias, fazendo uso dos escores fornecidos pela MIF, foi a ferramenta empregada para coleta de dado (Apêndice B).

2.7 Local do Estudo

O local estudado atende atualmente 197 pessoas, mulheres idosas e deficientes. Fundado na década de 1940, é marcado por uma história de superação e luta, ultrapassando preconceitos e construindo a cada dia um Lar para muitos desamparados, vem até então prestando serviço a comunidade de Santa Maria/RS e Região.

A instituição é separada em 4 (quatro) Alas, onde as assistidas são divididas conforme o grau de dependência na realização das Atividades de Vida Diária (AVD'S). As Alas 1 (um) e 4 (quatro) abrigam as mais independentes, que na grande maioria deambulam e necessitam um menor nível de atenção, possuindo 45 (quarenta e cinco) e 59 (cinquenta e nove) moradoras, respectivamente. A Ala 2 (dois), também conhecida como Enfermaria presta atendimento as que necessitam de cuidados médicos e de enfermagem, aqui se encontra o público com maior dependência em suas AVD'S, sendo a quase totalidade cadeirantes ou acamadas. Esta Ala atende atualmente 41(quarenta e uma) idosas. Já a Ala 3 (três) abriga 52 (cinquenta e duas) pessoas, é chamada também de Ala Psiquiátrica por assistir mulheres com algum tipo de sofrimento psíquico.

Tentando proporcionar uma melhor qualidade de vida as suas moradoras a Instituição possui hoje 62 (sessenta e dois) funcionários, divididos nos setores de: Administração, Assistência Social, Assessoria de Comunicação, Enfermagem, Fisioterapia, Terapia Ocupacional, Educação Física, Nutrição, Higienização, Serviços Gerais. Conta também com um número de voluntários e estagiários de várias Instituições de Ensino Superior.

Tendo em vista a clientela da Instituição e as dificuldades financeiras encontradas pela mesma, teve-se a presente iniciativa de avaliar o quanto equipamentos de Tecnologia Assistiva, elaborados com materiais de baixo custo, podem servir como um instrumento na inclusão social das idosas e deficientes residentes na casa.

3 MATERIAIS E MÉTODOS

A presente metodologia foi desenvolvida com pessoas idosas ou deficientes que apresentaram, perante avaliação funcional, um alto nível de dependência durante a realização de suas atividades cotidianas.

Primeiramente realizou-se uma observação direta da demanda a ser estudada. A partir desta observação foram selecionados 3 (três) sujeitos que serviram como amostra da pesquisa. Os critérios de escolha dos sujeitos basearam-se nos índices obtidos através das respostas coletadas durante a realização de avaliações funcionais. Foram coletados dados quantitativos referentes ao nível de autonomia e independência dos indivíduos pesquisados.

A pesquisa quantitativa, de acordo com Michel (2005), usa a quantificação tanto nas modalidades de coleta de informações, quanto no tratamento destas, buscando resultados exatos e precisos, comprovados através de medidas de variáveis preestabelecidas. São utilizadas para garantir a precisão dos resultados, evitando distorções de interpretações.

Para a coleta dos dados foi utilizado instrumento avaliativo baseado na Medida de Independência Funcional (MIF). Conforme Riberto, *et al.* (2004) esta avaliação tem por objetivo quantificar a carga de cuidados demandada por determinado sujeito para realizar as tarefas de vida diária.

Com base nos dados coletados foram prescritos e confeccionados equipamentos de Tecnologia Assistiva, utilizando materiais de baixo custo financeiro, que objetivaram elevar os níveis de autonomia e independência, facilitando desta forma a inclusão social da população estudada.

Posterior a confecção destes equipamentos houve um período de testes e ajustes para adequação do uso e adaptação do usuário ao dispositivo. Dando seguimento, se reaplicou a avaliação funcional utilizada no primeiro momento. A partir destes resultados foi possível analisar se houve ou não diferença entre os níveis de autonomia e independência, e quais as mudanças no convívio social ocorreram durante o processo, para assim responder ao problema de pesquisa.

Pode-se assim dizer que a presente investigação se caracteriza por uma pesquisa ação, que conforme Furasté (2007) é o tipo de pesquisa que envolve uma forma de engajamento social e político por alguma causa popular em questão. Nela é possível desempenhar um papel ativo na resolução de problemas estabelecidos em determinados contextos.

Para o desenvolvimento do presente trabalho além da autorização institucional (Anexo A), foram observados os preceitos éticos, conforme Resolução nº 196, de 10 de outubro de 1996, do Ministério da Saúde, que define diretrizes e normas reguladoras de pesquisa envolvendo seres humanos (Brasil, 1996). Desta forma todos os participantes leram e assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (Apêndice A), estando cientes dos objetivos da pesquisa e de sua relevância para o conhecimento científico da área. O mesmo apresenta linguagem clara e acessível, contendo os objetivos, a justificativa, a liberdade de desistência dos sujeitos, sem prejuízo algum. Em todos os momentos de menção aos sujeitos da pesquisa, nesta redação, utilizaram-se as iniciais de seu nome garantindo assim o anonimato dos mesmos.

4 DESENVOLVIMENTO

4.1 Apresentação e Discussão dos Casos

4.1.1 Caso 1

M.C.B. do sexo feminino, 69 anos, institucionalizada desde 2007, possui diagnóstico de Doença de Parkinson. O presente diagnóstico impede que a mesma realize satisfatoriamente algumas atividades cotidianas como as Atividades de Vida Diária (AVD's) e suas Atividades Instrumentais de Vida Diária (AIVD's).

Com a chegada do envelhecimento muitas são as comorbidades que surgem e prejudicam o desempenho ocupacional dos idosos. Entre as doenças de maior prevalência encontra-se a Doença de Parkinson (DP). Reis (2004) traz que no Brasil o número de casos está em torno de 300.000, ou seja, uma prevalência de 150 a 200 casos por 100.000 habitantes.

Goulart e Pereira (2005) descrevem a doença de Parkinson (DP) como uma enfermidade degenerativa e progressiva do sistema nervoso central cujas características são tremor, rigidez, e bradicinesia (dificuldades de iniciar movimentos somados a lentidão e pobreza destes), alterações da postura e do equilíbrio. Em alguns casos, mais avançados, pode-se ter a presença de alterações emocionais e déficits cognitivos. São estas características que impedem que pacientes que apresentam tais sintomas tenham um desempenho satisfatório em suas atividades rotineiras.

De uma forma geral os sintomas da Doença de Parkinson, também conhecida como Mal de Parkinson ou Paralisia Agitante, surgem com maior incidência na população idosa, tendo início por volta dos 60 anos de idade (Teive, 2000). O diagnóstico é baseado na observação clínica, podendo ser considerado difícil nos estágios iniciais da doença devido a outros fatores que podem mascará-la (DeLisa, 2002).

Os comprometimentos físicos, mentais, emocionais e sócio-econômicos integrados aos sinais e sintomas e às complicações secundárias que a Doença de Parkinson pode vir a apresentar interferem diretamente nos níveis de autonomia e

independência dos sujeitos. Desta forma atividades comuns ao dia-a-dia podem ficar comprometidas, como no caso de M.C.B.

M.C.B. em muitas de suas atividades recebe auxílio de outras moradoras ou de funcionários da instituição. Como exemplo na roda de chimarrão, atividade típica dos moradores do Rio Grande do Sul, a mesma precisa que alguém segure a cuia. A intensidade dos tremores e dificuldades de movimento a impedem de realizar uma atividade simples como esta de forma satisfatória, ou seja, independente.

Durante a aplicação da avaliação, foi possível identificar neste sujeito algumas dificuldades em realizar suas Atividades de Vida Diária. A utilização de escores numéricos, baseados na Medida de Independência Funcional (MIF), permite uma análise sobre a independência e funcionalidade de forma clara e objetiva.

Na Atividade de Vida Diária de Alimentação, para servir e cortar alimentos, foi observado que o sujeito recebe Ajuda Total (escore com valor 1) devido a organização e rotina da instituição, todos os alimentos são servidos e cortados por funcionários, facilitando a atividade das idosas. Já o ato de alimentar-se é realizado com dificuldade, devido aos movimentos involuntários, tremores e demais sintomas apresentados pela Doença de Parkinson. Há dificuldade de pegar os alimentos com os talheres e levá-los até a boca. Quanto ao item beber líquidos M.C.B apresenta independência modificada, visto que utiliza como auxílio um canudo que facilita a ingestão de líquidos sem depender de outra pessoa.

Atividade de Vida Diária de Alimentação	Escores/ Avaliação 1
Servir seu prato	1
Cortar alimentos	1
Alimentar-se	4
Beber líquidos	6

Tabela 1: Índices referentes a AVD de Alimentação na primeira avaliação realizada, data de 10/08/2010.

Com base nos dados mostrados na Tabela 2, observa-se que M.C.B. demonstra independência total na Atividade de Vida Diária de Vestuário

Atividade de Vida Diária de Vestuário	Escores/ Avaliação 1
Veste roupas	7
Veste peças íntimas	7
Possui uma seqüência	7
Calça sapatos	7

Tabela 2: Índices referentes a AVD de Vestuário na primeira avaliação realizada, data de 10/08/2010.

Conforme a Tabela 3, o sujeito apresenta ajuda moderada (escore 3) para o banho, devido a sintomatologia muitas vezes segurar o sabonete é uma atividade dificultosa devido à sua textura, tamanho e peso. Como regra institucional todas as assistidas são acompanhadas durante o banho por Técnicos de Enfermagem que as auxiliam, evitando assim o risco de quedas, entre outras problemáticas. A lavagem dos cabelos é feita de forma supervisionada (escore 5). Durante a escovação dos dentes é possível identificar a independência total (escore 7), embora custosa. Durante as eliminações fisiológicas M.C.B. demonstra independência total (escore 7). O corte das unhas é avaliado como dependência total, devido a regras institucionais, onde o corte e conservação das unhas são realizados por funcionários da instituição.

Atividade de Vida Diária de Higiene	Escores/ Avaliação 1
Banho	3
Escovar os dentes	7
Lavar o cabelo	5
Eliminações fisiológicas	7

Tabela 3: Índices referentes a AVD de Higiene na primeira avaliação realizada, data de 10/08/2010.

Tendo em vista a avaliação e observações realizadas, assim como os depoimentos dados por M.C.B. atribui-se sua maior dificuldade e menor independência frente a Atividade de Vida Diária de Alimentação. Neste sentido foi elaborado um dispositivo de Tecnologia Assistiva que facilitasse sua alimentação. Este dispositivo baseia-se em um conjunto de talheres (colher e faca – Figura 26) e um prato adaptado (descritos no capítulo 4.2).

4.1.2 Caso 2

Institucionalizada desde 2009, I.R.B., sexo feminino, 62 anos de idade, apresenta sequelas físicas devido a Acidente Vascular Encefálico. Seu quadro caracteriza-se por hemiplegia direita, o que dificulta a realização de certas atividades devido à impossibilidade de utilização deste lado do corpo.

O Acidente Vascular Encefálico (AVE), também conhecido por Acidente Vascular Cerebral (AVC) e vulgarizado pelo termo Derrame Cerebral, é caracterizado basicamente pela perda rápida da função neurológica, decorrente de um bloqueio ou rompimento dos vasos sanguíneos cerebrais. Tem em suas causas principais a hipertensão arterial, o sedentarismo, o tabagismo, as condições de vida entre outros fatores.

Para Perlini e Faro (2005) as permanências de sequelas incapacitantes acabam por impor aos pacientes com Acidente Vascular Encefálico, muito mais do que limitações motoras, sensitivas, de compreensão e expressão dos pensamentos, podem também vir a alterar a dinâmica familiar. As sequelas que se apresentam tornam os sujeitos dependentes em suas atividades cotidianas, em seus movimentos e ações assim como na administração de sua vida.

Conforme Costa e Duarte (2002) pessoas que apresentam sequelas de Acidente Vascular Encefálico seguem uma rotina de intervenção e tratamento de acordo com o tipo e causa do acidente. O quadro tende a estabilizar e o paciente, na maioria das vezes, apresenta uma hemiparesia ou uma hemiplegia, dependendo da área e extensão da lesão.

Entende-se, segundo Trombly (2005), que a hemiparesia caracteriza-se pela fraqueza ou paralisia parcial de um lado do corpo. Já a hemiplegia é conceituada como a paralisia em um lado do corpo, ambas causadas por lesão cerebral.

Na avaliação funcional aplicada a I.R.B., assim como nas observações e queixas relatadas pela mesma, foi possível identificar seu nível de funcionalidade e quais atividades necessitariam de equipamentos de apoio. As tabelas a seguir mostram os níveis obtidos na primeira avaliação, data de 11/08/2010.

Ao ser avaliada a Atividade de Vida Diária de Alimentação, para servir e cortar alimentos, foi observado que o sujeito recebe Ajuda Total (escore com valor 1), da mesma forma que no primeiro caso, devido a organização e rotina da instituição. Durante o ato de se alimentar observa-se ajuda mínima (escore 4), I.R.B, apresenta poucas dificuldades, tendo em vista que utiliza normalmente o membro superior esquerdo. Como os alimentos já vêm cortados, sua única queixa encontra-se no momento em que necessita da bimanualidade para pegar os alimentos. A atividade de beber líquidos é realizada de forma independente (escore 7).

Atividade de Vida Diária de Alimentação	Escores/ Avaliação 1
Servir seu prato	1
Cortar alimentos	1
Alimentar-se	4
Beber líquidos	7

Tabela 4: Índices referentes a AVD de Alimentação na primeira avaliação realizada, data de 11/08/2010.

Na Atividade de Vida Diária de Vestuário é possível identificar que I.R.B., apesar da limitação motora imposta pela sequela, apresenta níveis de independência satisfatórios em quase todos os itens (escore 7). Sua principal queixa e maior dificuldade, identificada perante avaliação, encontra-se em relação ao vestuário de peças íntimas, em especial ao ocupar o sanitário, visto que não possui a bimanualidade.

Atividade de Vida Diária de Vestuário	Escores/ Avaliação 1
Veste roupas	7
Veste peças íntimas	4
Possui uma seqüência	7
Calça sapatos	7

Tabela 5: Índices referentes a AVD de Vestuário na primeira avaliação realizada, data de 11/08/2010.

Na avaliação relativa a Atividade de Vida Diária de Higiene o sujeito apresenta independência total (escore 7) para o banho. A lavagem dos cabelos é feita de forma independente (escore 7). Durante a escovação dos dentes é possível identificar também a independência total (escore 7). Durante as eliminações

fisiológicas demonstra independência total (escore 7), relatando dificuldades ao vestir as peças íntimas após atividade.

Atividade de Vida Diária de Higiene	Escores/ Avaliação 1
Banho	7
Escovar os dentes	7
Lavar o cabelo	7
Eliminações fisiológicas	7

Tabela 6: Índices referentes a AVD de Higiene na primeira avaliação realizada, data de 11/08/2010.

Através da análise da avaliação realizada é possível identificar que I.R.B é independente em praticamente todas as suas atividades cotidianas, tendo maior dificuldade na alimentação e relatando problemas no vestuário de peças íntimas. Desta forma foi proposto a este caso a adequação do prato, para facilitar sua alimentação. Também a adaptação de peças íntimas que facilitem o vestuário aos o banho e eliminações fisiológicas (descritos no capítulo 4.2).

4.1.3 Caso 3

M. M, sexo feminino, 72 anos de idade, institucionalizada desde o ano de 1971. Deficiente visual desde a infância, devido a problemas não identificados. M. M. deambula pela instituição sozinha ou com auxílio de outras moradoras em locais que não são rotineiros a ela.

Segundo Gil (2000) a cegueira, ou perda total da visão, pode ser adquirida, ou congênita (desde o nascimento), sendo que o indivíduo que nasce com o sentido da visão e por algum motivo o perde guarda memórias visuais. Estas memórias basicamente incluem imagens, luzes, cores que o sujeito conheceu, teve contato, antes de perder a visão.

A deficiência visual afeta 180 milhões de pessoas no mundo. Há 45 milhões de cegos e 135 milhões de pessoas com baixa visão (Montilha et. al., 2006). Acredita-se que esta prevalência se dá de forma mais acentuada nos países em

desenvolvimento, devido à carência de recursos destinados à prevenção e detecção de doenças oculares, assim como o tratamento inadequado.

Para que pessoas com Deficiência Visual possam se desenvolver e obter qualidade de vida em suas atividades é necessário, de acordo com Motta (2001), oferecer possibilidades de relacionar-se com o meio, a partir do conhecimento de si mesma, aprimorando sua forma de sentir, perceber e se relacionar por meio dos outros sentidos, na vivência de situações significativas de vida diária.

M.M. desenvolveu muito bem seus demais sentidos. Sua audição é apurada, e através dela aprendeu a tocar instrumentos musicais. E é pelo tato que localiza-se na Instituição, que identifica seus pertences e realiza muitas de suas atividades.

Perante a avaliação funcional realizada com M.M., e tendo em vista as observações e relatos, foi possível identificar seu nível de funcionalidade nas Atividades de Vida Diária, verificando quais necessitariam adaptações ou equipamentos para facilitá-las. As tabelas a seguir (Tabelas 7, 8 e 9), demonstram os níveis obtidos na primeira avaliação, data de 14/08/2010.

Na Atividade de Vida Diária de Alimentação, para servir seu prato e cortar os alimentos M.M apresenta índices de ajuda total (escore 1) tendo em vista regras institucionais. Para alimentar-se a mesma relata, e observa-se, que necessita de supervisão (escore 5), precisa que alguém lhe diga o que está servido e qual a localização no prato. No item beber líquidos M.M. apresenta total independência (escore 7).

Atividade de Vida Diária de Alimentação	Escores/ Avaliação 1
Servir seu prato	1
Cortar alimentos	1
Alimentar-se	5
Beber líquidos	7

Tabela 7: Índices referentes a AVD de Alimentação na primeira avaliação realizada, data de 14/08/2010.

Frente a Atividade de Vida Diária de Vestuário identifica-se que para vestir roupas M.M. necessita de ajuda moderada (escore 3), por não enxergar não é

possível que escolha suas roupas, suas cores e modelos sem auxílio. As peças íntimas são vestidas através de ajuda mínima (escore 4). Em referência a existência ou não de seqüência durante o vestuário a ajuda é mínima (escore 4), pois após dispostas as roupas para M.M., esta consegue identificar e realizar a atividade. Já no item relacionado a calçar sapatos a independência é total (escore 7).

Atividade de Vida Diária de Vestuário	Escores/ Avaliação 1
Veste roupas	3
Veste peças íntimas	4
Possui uma seqüência	4
Calça sapatos	7

Tabela 8: Índices referentes a AVD de Vestuário na primeira avaliação realizada, data de 14/08/2010.

Durante avaliação das Atividades de Vida Diária de Higiene, relacionada ao banho há a necessidade de supervisão (escore 5), pois o ambiente não possui muitas adaptações, há barras de apoio, porém o piso não é antiderrapante e os utensílios utilizados, como materiais de higiene e limpeza, não são adaptados. Para evitar quedas e a atividade ser realizada adequadamente existe a presença de um Técnico de Enfermagem. Nos itens escovar os dentes e lavar os cabelos M.M. apresenta independência total (escore 7), visto que distribuídos os materiais sempre da mesma forma é possível o reconhecimento e realização da atividade. Durante as eliminações fisiológicas M.M. demonstra independência total (escore 7).

Atividade de Vida Diária de Higiene	Escores/ Avaliação 1
Banho	5
Escovar os dentes	7
Lavar o cabelo	7
Eliminações fisiológicas	7

Tabela 9: Índices referentes a AVD de Higiene na primeira avaliação realizada, data de 14/08/2010.

No caso apresentado é possível notar que este sujeito necessita de auxílio para a realização de algumas atividades cotidianas, sendo independente em outras. Durante a realização da avaliação funcional e das observações M.M. relata que sua maior queixa envolve o vestuário. Necessitar da ajuda de outras pessoas para que possa escolher suas roupas torna-se muitas vezes constrangedor. Nem sempre há

alguém disponível no momento para auxiliá-la nesta atividade. Assim, propôs-se a M.M. a identificação das cores de suas roupas por um sistema de texturas diferenciadas (descrito no capítulo 4.2).

4.2 Equipamentos de Tecnologia Assistiva confeccionados

4.2.1 Caso 1

Para este caso 1, foi necessário um desenho e fabricação com adaptação de TA – Tecnologia Assistiva que auxiliassem o usuário na atividade de alimentação. Após a observação sistemática das demandas do usuário fez-se a prescrição de conjunto de produtos composto de talheres e prato. Estes utensílios foram adaptados a partir de produtos comerciais, e na sequência realizou-se um treinamento programado com o usuário durante as suas refeições.

O novo design consistiu de talheres de aço inoxidável adaptados de duas peças de chapa de aço com massas iguais a 0,200 kg, que foram acopladas aos respectivos cabos. Algumas tentativas, com troca e aumento de peso, foram realizadas para se chegar a esta massa, considerada suficiente para a estabilização da movimentação sem prejuízo às estruturas anatômicas. Para unir as chapas ao talher, primeiramente estes foram perfurados e após utilizou-se fixadores mecânicos metálicos (rebite), integrando as peças.

O aumento do peso no cabo do talher justifica-se pelo fato de que ao aumentar a massa da colher os tremores, provocados pela Doença de Parkinson, são minimizados, devido ao aumento de inércia do sistema. Ao acrescentar massa a um sistema é necessário que uma força maior seja empregada para provocar os mesmos deslocamentos. Nesse caso, em que as forças oriundas dos movimentos involuntários dos músculos fazem oscilar os braços, o aumento da massa nos cabos dos talheres ameniza com a diminuição nos tremores. As figuras 26, 27 e 28 ilustram a sequência de imagens dos talheres na sua forma comercial e as modificações realizadas.

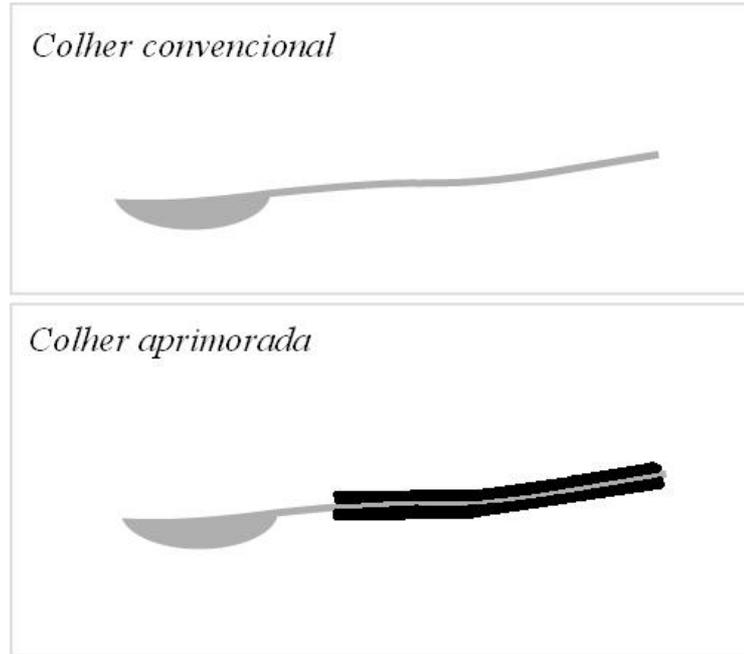


Figura 26 – Vista esquemática de uma colher comercial, e dita aprimorada com aumento da massa do cabo.



Figura 27 – Talheres comerciais de Aço Inox que serviram como base para a confecção dos “produtos adaptados”.

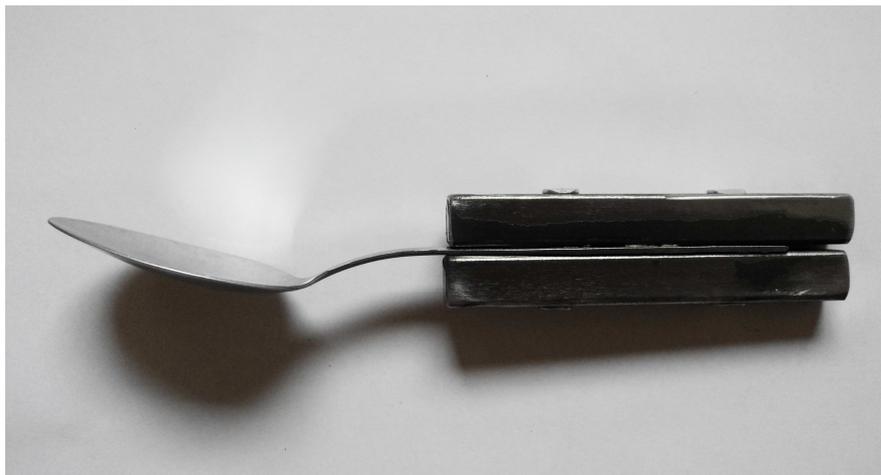


Figura 28 – Vista geral da colher de Aço Inox acoplada com duas chapas de aço (massa de 0,200 kg cada) utilizada nos testes preliminares.

Na configuração apresentada na figura 28, realizou-se um acabamento revestimento para melhora da pega com material poroso, e largamente utilizado na fabricação de artesanato. Entretanto, esta tentativa não apresentou resultados satisfatórios, tendo em vista a qualidade, durabilidade e dificuldade de higienização dos novos cabos dos talheres. Assim, no produto final os cabos dos talheres foram recobertos com tubos de PVC, e completados com resina epóxi para o preenchimento de possíveis cavidades, evitando qualquer tipo de oxidação dos mesmos.

A escolha do tubo PVC deu-se por este ser um material com formato próprio, ideal ao tipo de preensão realizado por M.C.B. Este é um item de relativa importância durante a avaliação funcional e posterior prescrição de equipamentos de Tecnologia assistiva.

Para avaliar este quesito é necessário ter um breve conhecimento a respeito dos tipos de preensão existentes, sendo considerados dois tipos, um que envolve a força e outro a precisão. De acordo com Teixeira (2003) são tipos de preensões: 1) preensão palmar: o objeto é totalmente envolvido pelos dedos e polegar, sendo que a palma da mão molda-se ao objeto; 2) preensão em gancho: os dedos são fletidos e sustentam o peso do objeto, sem a participação do polegar; 3) pinça polpa a polpa: o objeto é apreendido entre as polpas dos dedos indicador e polegar; 4) pinça em três pontos: apreensão pelas polpas dos dedos médio, indicador e polegar; 5) pinça

látero-lateral: o objeto é apreendido entre as bordas ulnar e radial de dois dedos adjacentes.

Tendo em vista a utilização por M.C.B. da preensão palmar para realizar a AVD de Alimentação, o formato do tubo PVC vem ao encontro de sua necessidade. Esta adaptação leva um tubo PVC de 3,5 cm de diâmetro e 10,5 cm de comprimento, atendendo ao proposto neste equipamento.

Para finalizar o acabamento empregou-se tinta atóxica, mesma cor da peça, conferindo mais harmonia entre cabo e talher e não segregar a unidade do objeto. Desta forma a aparência do objeto torna-se menos agressiva visualmente ao usuário e demais sujeitos que integram o contexto.

Abaixo imagens representativas das peças confeccionadas e utilizadas durante o segundo momento da pesquisa, a reavaliação.



Figura 29 – Vista geral do conjunto de talheres adaptados com acabamento arredondado dos cabos e textura polida.

Também, como complemento auxiliar na Atividade de Vida diária de Alimentação adaptou-se um prato, capaz de melhorar o desempenho frente a esta atividade e elevar os níveis de independência do sujeito. A adaptação do prato deu-se através da utilização de uma ventosa acoplada a este, possibilitando maior estabilidade do equipamento. A fixação de uma ventosa na superfície (mesa) facilita

a atividade de alimentação no momento em que evita que o prato deslize durante a captura dos alimentos pelo usuário, fato comum entre pessoas com Doença de Parkinson, devido à instabilidade de movimento.

Para este resultado os materiais utilizados foram um prato em vidro temperado, um prato para alimentação infantil e um adesivo comercial do tipo cianoacrilato (bonder). O “novo prato” foi extensivamente testado e aprovado para uso com M.C.B. As figuras 30, 31 e 32 ilustram a sequência de imagens do prato na sua forma comercial e as modificações realizadas.



Figura 30 – Prato infantil, encontrado comercialmente, de onde foi retirada a ventosa para adaptação.



Figura 31 – Prato em vidro temperado, com ventosa acoplada.



Figura 32 – Prato adaptado, em sua versão final, fixo a superfície.

4.2.2 Caso 2

Baseado nos resultados obtidos na avaliação foi desenvolvido para I.R.B (caso 2) a adaptação de peças íntimas para facilitar seu vestuário. Materiais simples como peça íntima em algodão, retalhos em algodão, velcro® e botões de pressão foram utilizados. Foram eleitas peças em algodão devido seu maior conforto e facilidade de manuseio.

Para o desenvolvimento desse equipamento optou-se por um corte frontal na peça de algodão, e após colocação de botões de pressão utilizados para o fechamento da peça íntima. Na parte frontal da peça foi colocado velcro® (tipo fêmea) e na parte posterior velcro® (tipo macho). Estes servem para prender a parte frontal na parte posterior da peça no momento de utilizar o sanitário.

Em todos os momentos de prescrição, confecção e treino do uso, primou-se pelo conforto do sujeito ao utilizar a peça. A seguir figuras ilustrativas da peça íntima, antes de sua confecção (Figuras 33, 34 e 35).

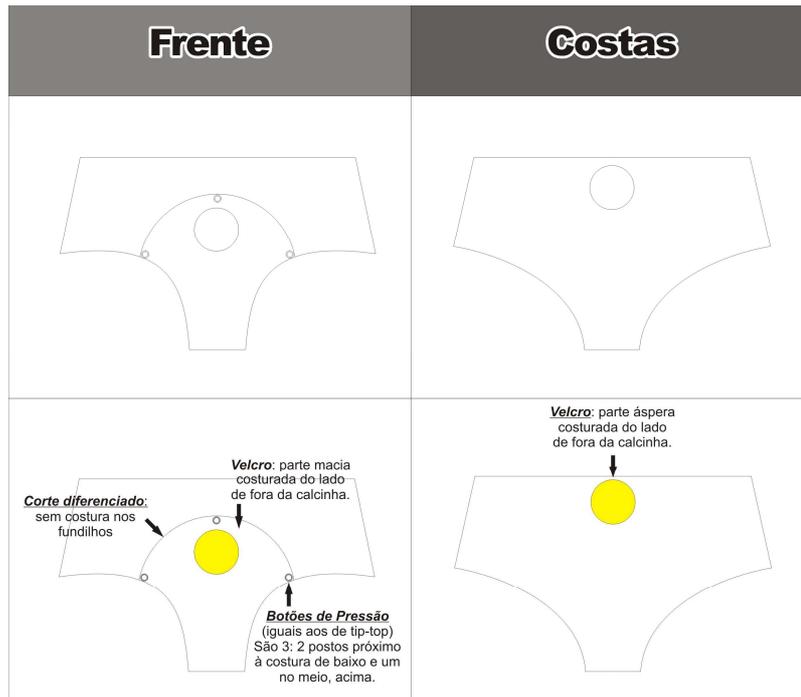


Figura 33 - Vista esquemática da peça íntima com suas possíveis adequações.



Figura 34 - Ilustração de peça íntima, com adaptações para facilitar o vestuário no momento de utilizar o sanitário.



Figura 35 - Ilustração de peça íntima, com recorte frontal para facilitar o vestuário.

A visualização destas figuras facilita o entendimento do funcionamento da adaptação. Com a utilização da referida peça não é necessário tirá-la e colocá-la a cada utilização do sanitário, apenas realizar a abertura e fechamento do corte frontal. Este ato não demanda habilidades bimanuais, podendo ser realizado de forma satisfatória com apenas um membro. Confere-se a seguir imagem do produto final, figuras 36, 37 e 38.



Figura 36 – Vista frontal da peça íntima confeccionada.



Figura 37 – Vista posterior da peça íntima confeccionada



Figura 38 - Vista frontal da peça íntima, com recorte, colocação de botões de pressão e velcro®.

4.2.3 Caso 3

Após serem avaliadas as Atividades de Vida Diária de M.M, foi prescrito, confeccionado e treinado um sistema de texturas para facilitar a AVD de Vestuário. Primeiramente realizou-se um levantamento no armário da mesma, para identificar a predominância de cores entre suas roupas. Dando seguimento foi desenvolvida uma tabela, contemplando as cores predominantes, e incluindo diferentes texturas, onde cada uma delas corresponde a determinada cor.

A partir da descrição das cores e da confecção do dispositivo, foram desenvolvidas etiquetas, com as mesmas texturas indicadas na tabela, sendo estas sobrepostas às verdadeiras nas roupas do sujeito, facilitando, após treino do equipamento, a identificação das cores das peças.

Durante a seleção das texturas para confecção das etiquetas optou-se por texturas diferenciadas que facilitassem a identificação. Materiais como esponjas, pano esponja, algodão e tecido em tela foram utilizados para a confecção das etiquetas. Sendo os tecidos florais e na cor azul representados por pano esponja vegetal de texturas diferenciadas, a cor rosa representada por algodão, o vermelho

por tecido em tela, a cor cinza por espuma de uso doméstico e a cor marrom representada por espuma de poliuretano.

As imagens a seguir ilustram o processo de criação da tabela, baseada nas cores predominantes do armário de M.M (Figura 39). Posteriormente a tabela com as texturas correspondente as cores (Figura 40), e as peças com as etiquetas de texturas sobrepostas (Figura 41).



Figura 39 - Tabela utilizada como base para a descrição das cores e posterior adaptação de texturas.



Figura 40 - Tabela com texturas anexadas, utilizada para treino de Atividade de Vida Diária de Vestuário



Figura 41 - Peça de roupa com etiquetas diferenciada para facilitar a identificação das cores por Deficiente Visual.

4.3 Resultados da Avaliação Funcional após a utilização dos equipamentos de Tecnologia Assistiva

Tendo em vista a Avaliação das Atividades de Vida Diária, baseada na Medida de Independência Funcional, obtiveram-se dados iniciais, já explorados. Após a prescrição de equipamentos de Tecnologia Assistiva, do estudo dos possíveis materiais a serem utilizados, da confecção e posterior treino do uso destes equipamentos, foi reaplicada a avaliação inicial.

Através deste instrumento avaliativo, novos dados foram coletados, em data de dezembro de 2010, e são apresentados a seguir. Estes seguem os mesmos moldes de representação dos dados coletados em agosto de 2010.

4.3.1 Caso 1

No Caso 1, após treinar o uso e estar habituada aos equipamentos, M.C.B. apresentou escores diferenciados da primeira avaliação. Ao ser avaliada a Atividade de Vida Diária de Alimentação, para servir alimentos observa-se que o sujeito recebe Ajuda Total (escore com valor 1), devido a organização e rotina da instituição. Para os itens cortar alimentos, alimentar-se e beber líquidos apresenta Independência Modificada (escore com valor 6).

Atividade de Vida Diária de Alimentação	Escore/Avaliação 2
Servir seu prato	1
Cortar alimentos	6
Alimentar-se	6
Beber líquidos	6

Tabela 10: Índices referentes a AVD de Alimentação na segunda avaliação realizada, data de 28/12/2010.

Frente a Atividade de Vida Diária de Vestuário, os níveis apresentados mostram Independência Total (escore 7) para todos os itens. Índices descritos na tabela 11.

Atividade de Vida Diária de Vestuário	Escores/ Avaliação 2
Veste roupas	7
Veste peças íntimas	7
Possui uma seqüência	7
Calça sapatos	7

Tabela 11: Índices referentes a AVD de Vestuário na segunda avaliação realizada, data de 28/12/2010.

A Tabela 12 demonstra os escores obtidos em avaliação das Atividades de Vida Diária de Higiene. M.C.B apresenta Ajuda Mínima para o banho (escore 4). A higiene bucal, escovação dos dentes, observa-se Independência Total (escore 7), embora necessite dispensar tempo e energia maiores. Os cabelos são higienizados de forma supervisionada (escore 5). As eliminações fisiológicas são realizadas com Independência Total (escore 7).

Atividade de Vida Diária de Higiene	Escores/ Avaliação 2
Banho	4
Escovar os dentes	7
Lavar o cabelo	5
Eliminações fisiológicas	7

Tabela 12: Índices referentes a AVD de Higiene na segunda avaliação realizada, data de 28/12/2010.

4.3.2 Caso 2

Durante a segunda avaliação funcional aplicada no Caso 2, de I.R.B. obteve-se frente a Atividade de Vida Diária de Alimentação, para servir e cortar alimentos Ajuda Total (escore com valor 1). Para alimentar-se apresenta Ajuda Mínima (escore 4). Para beber líquidos considera-se independente (escore 7).

Atividade de Vida Diária de Alimentação	Escores/ Avaliação 2
Servir seu prato	1
Cortar alimentos	1
Alimentar-se	4
Beber líquidos	7

Tabela 13: Índices referentes a AVD de Alimentação na segunda avaliação realizada, data de 22/12/2010.

Frente a Atividade de Vida Diária de Vestuário I.R.B. apresenta níveis de independência nos itens veste roupas, possui uma seqüência e calça sapatos (escore 7). Para a função veste peças íntimas apresenta independência modificada (escore 6). Índices apresentados pela tabela 14.

Atividade de Vida Diária de Vestuário	Escores/ Avaliação 2
Veste roupas	7
Veste peças íntimas	6
Possui uma seqüência	7
Calça sapatos	7

Tabela 14: Índices referentes a AVD de Vestuário na segunda avaliação realizada, data de 22/12/2010.

Ao ser avaliada Atividade de Vida Diária de Higiene I.R.B apresenta independência total (escore 7) para o banho, lavagem dos cabelos, escovação dos dentes e eliminações fisiológicas.

Atividade de Vida Diária de Higiene	Escores/ Avaliação 2
Banho	7
Escovar os dentes	7
Lavar o cabelo	7
Eliminações fisiológicas	7

Tabela 15: Índices referentes a AVD de Higiene na segunda avaliação realizada, data de 22/12/2010.

4.3.3 Caso 3

No terceiro caso estudado, M.M.. Tendo em vista a maior complexidade de utilização, foi o equipamento que necessitou maior tempo de treino e adaptação do sujeito. As tabelas a seguir apresentam os dados coletados com o emprego do equipamento de Tecnologia Assistiva.

A Atividade de Vida Diária de Alimentação, para servir seu prato e cortar os alimentos os índices representam Ajuda Total (escore 1). Para alimentar-se a necessita de supervisão (escore 5). No item beber líquidos apresenta total independência (escore 7).

Atividade de Vida Diária de Alimentação	Escores/ Avaliação 2
Servir seu prato	1
Cortar alimentos	1
Alimentar-se	5
Beber líquidos	7

Tabela 16: Índices referentes a AVD de Alimentação na segunda avaliação realizada, data de 30/12/2010.

Para a Atividade de Vida Diária de Vestuário M.M. necessita de supervisão (escore 5), para vestir roupas. As peças íntimas são vestidas também com supervisão (escore 5). No item possui uma seqüência M.M. apresenta necessidade de supervisão (escore 5). Para calçar sapatos a independência é total (escore 7).

Atividade de Vida Diária de Vestuário	Escores/ Avaliação 2
Veste roupas	5
Veste peças íntimas	5
Possui uma seqüência	5
Calça sapatos	7

Tabela 17: Índices referentes a AVD de Vestuário na segunda avaliação realizada, data de 30/12//2010.

A tabela 18 representa os escores da avaliação das Atividades de Vida Diária de Higiene. O banho necessita supervisão (escore 5). Os itens escovar os dentes, lavar os cabelos, e eliminações fisiológicas são realizados com independência total (escore 7). O corte das unhas é avaliado como dependência total (escore 1).

Atividade de Vida Diária de Higiene	Escores/ Avaliação 2
Banho	5
Escovar os dentes	7
Lavar o cabelo	7
Cortar as unhas	1
Eliminações fisiológicas	7

Tabela 18: Índices referentes a AVD de Higiene na segunda avaliação realizada, data de 30/12/2010.

5 DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

Com dados relativos a primeira e segunda avaliações aplicadas é possível realizar uma comparação e análise dos resultados obtidos. Para uma melhor visualização dos dados coletados, estes, encontram-se representados em formatos gráficos.

Embora algumas atividades não tenham sido modificadas, adaptadas ou não tenham sido confeccionados equipamentos de Tecnologia Assistiva para estas, optou-se por representá-las também neste capítulo. Tendo em vista que todas as atividades (Alimentação, Vestuário e Higiene) foram avaliadas e reavaliadas durante o desenvolvimento da pesquisa, faz-se necessário apresentá-las e discutí-las.

No Caso 1, M.C.B, em suas Atividades de Vida Diária de Alimentação, manteve seus índices para servir seu prato e beber líquidos (escores 1 e 6 respectivamente). Já para os itens cortar alimentos e alimentar-se observa-se a elevação dos índices de funcionalidade após a utilização do equipamento de Tecnologia Assistiva, proposto para o caso. Os escores elevaram-se significativamente de 1 para 6 no item cortar os alimentos, e de 4 para 6 em alimentar-se, como mostra o gráfico a seguir (Figura 42).

Demonstra-se aqui a relevância dos equipamentos confeccionados para este caso, na forma em que a ajuda total passou a ser uma independência modificada na atividade de cortar alimentos. Assim como a atividade de alimentar-se passou de uma ajuda moderada também para uma independência modificada.

Este fato possibilitou a reinserção de M.C.B em seu grupo social. No momento em que consegue segurar seus talheres, alimentar-se sem auxílio, com os movimentos estabilizados, sem jogar comida para fora do prato, suas companheiras de mesa tornam a aceitá-la novamente no convívio durante suas refeições.

Para Melo, Costa e Soares (2006) as Tecnologias Assistivas podem ser consideradas como recursos e serviços que visam facilitar o desenvolvimento de atividades da vida diária por pessoas com algum tipo de deficiência. Desta forma buscam aumentar as capacidades funcionais e assim promover a autonomia e a independência de quem às utiliza.

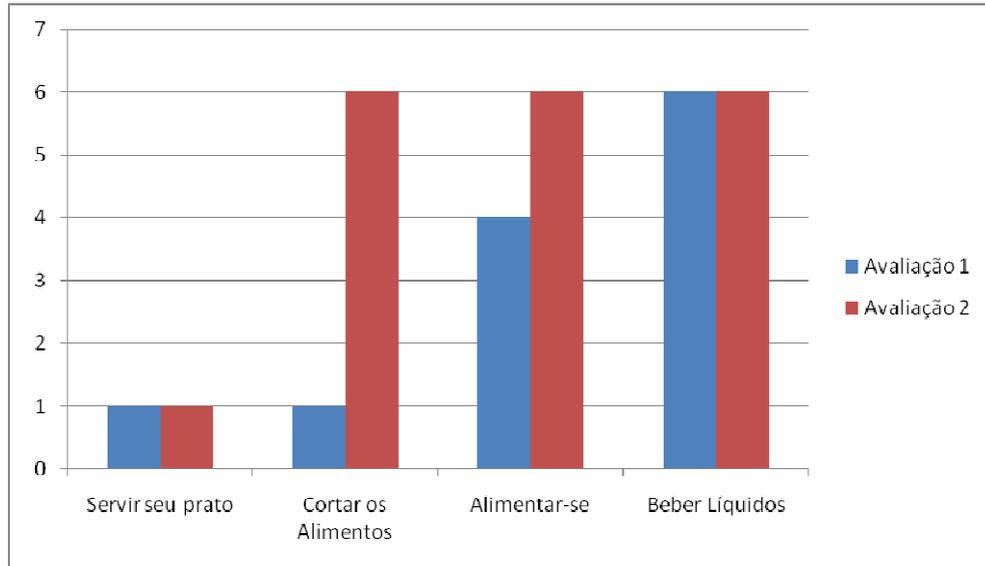


Figura 42 – Índices referentes as avaliações 1 e 2 da AVD de Alimentação – Caso 1

Na Atividade de Vida Diária de Vestuário todos os índices mantiveram-se em mesma magnitude, apresentando escore 7, de independência total. Neste caso não houve propostas de adaptações da atividade ou confecção de equipamentos de Tecnologia Assistiva. A manutenção do índice é representada pela Figura 43.

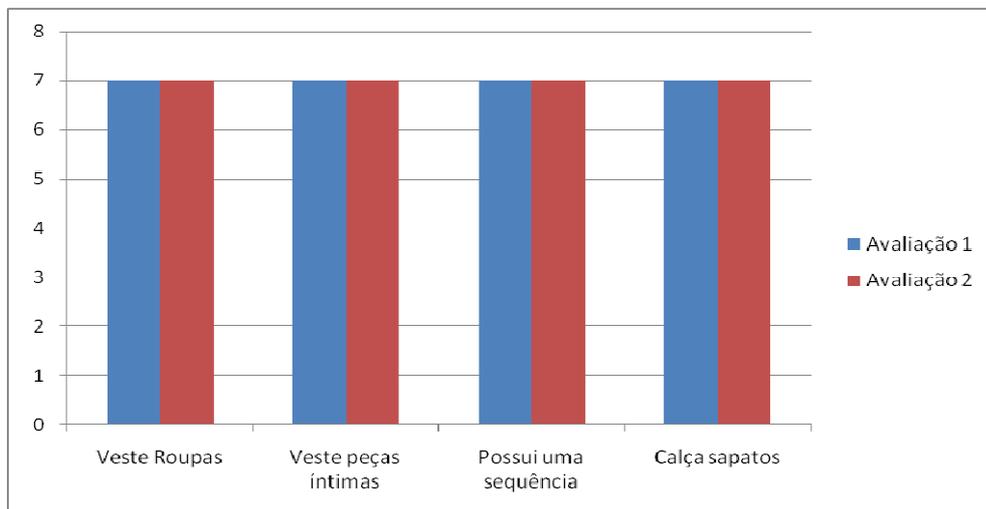


Figura 43– Índices referentes as avaliações 1 e 2 da AVD de Vestuário – Caso 1

Ressalta-se que apesar de não terem sido construídos equipamentos para auxílio nas Atividades de Vida Diária de Higiene, um de seus itens estudados apresentou elevação de escore. O item banho elevou-se de 3 para 4, uma situação

de ajuda moderada que passou a ajuda mínima, segundo tabela da Medida de Independência Funcional. As demais atividades mantiveram seus índices. Dados representados na Figura 44.

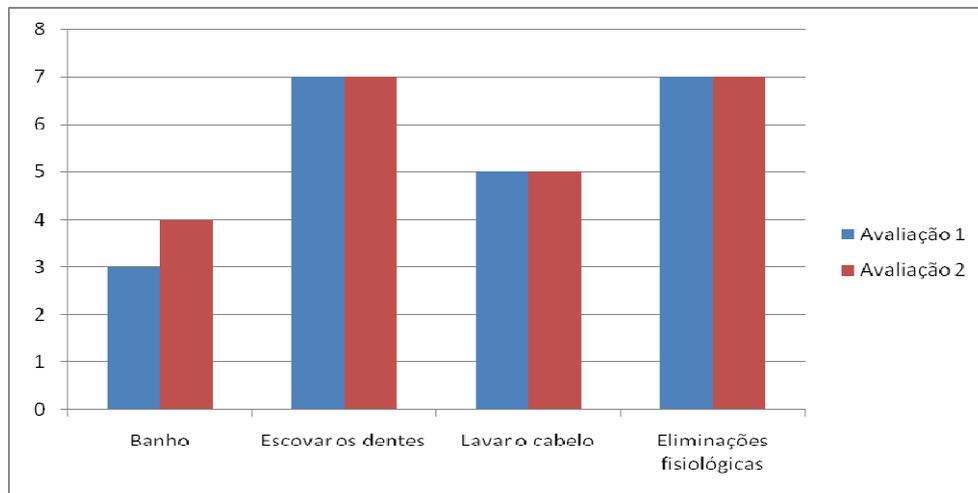


Figura 44 – Índices referentes as avaliações 1 e 2 da AVD de Higiene – Caso 1

Atribui-se este acréscimo na funcionalidade, para a atividade banho, à utilização dos equipamentos propostos para sua alimentação. Ao conseguir alimentar-se com maior autonomia e independência M.C.B, eleva sua auto-estima, melhora seu relacionamento interpessoal e adquire maior confiança e segurança na realização de suas atividades cotidianas de forma geral.

De acordo com Rodrigues (2008) a vida humana encontra-se em constante adaptação e esta é resultante de um sentimento de competência e auto-estima. Sendo que uma pessoa competente na realização de suas atividades possui recursos suficientes para interagir positivamente com o ambiente físico e social.

Já no Caso 2 os resultados mostram a manutenção dos índices obtidos perante as duas avaliações aplicadas, para as Atividades de Alimentação. Tendo em vista que esta não foi uma atividade considerada dificultosa para I.R.B. não foram propostos equipamentos de Tecnologia Assistiva, para este momento. Dados representados na Figura 45.

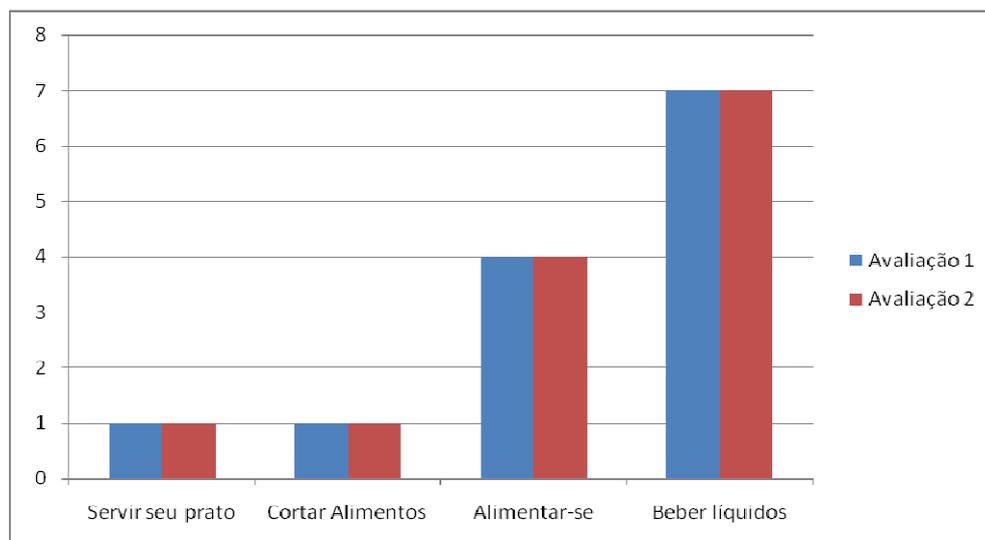


Figura 45 – Índices referentes as avaliações 1 e 2 da AVD de Alimentação – Caso 2

No caso da Atividade de Vestuário, onde foi proposto um equipamento de TA, pode-se verificar a elevação dos níveis de funcionalidade perante o item veste peças íntimas. Esta elevação deu-se de 4 para 6, ou seja, de uma ajuda mínima para uma independência modificada. Os demais itens estudados mantiveram-se como na primeira avaliação. Representação pela Figura 46.

Segundo Oliveira *et. al.* (2008) a Tecnologia Assistiva configura um conjunto de práticas que, se bem planejadas, são extremamente benéficas ao tratamento. Variados materiais, adicionados a criatividade, podem fornecer subsídios para diferentes modalidades, como equipamentos, recursos, procedimentos e serviços que ampliam a qualidade de vida dos sujeitos envolvidos.

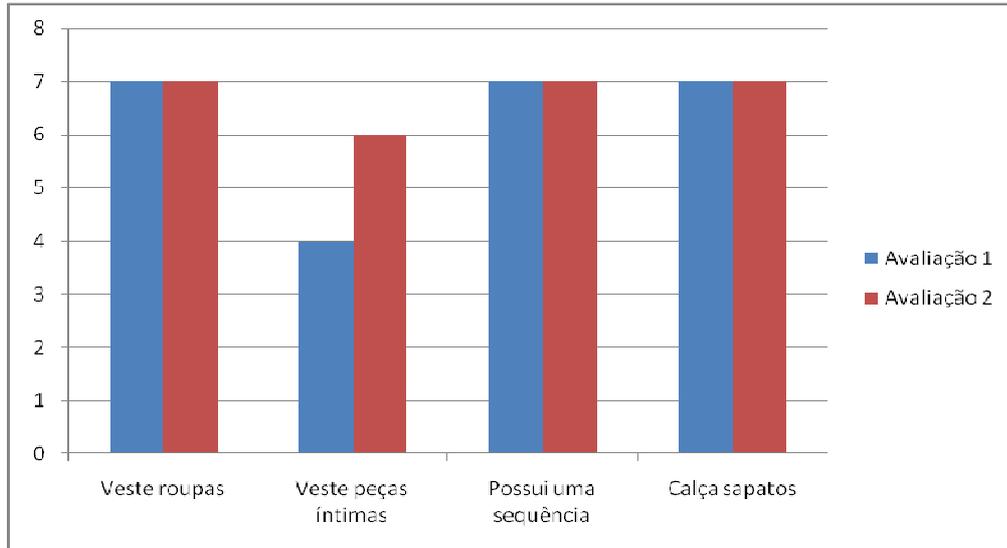


Figura 46 – Índices referentes as avaliações 1 e 2 da AVD de Vestuário – Caso 2

Para a Atividade de Vida Diária de Higiene os índices mantiveram-se entre a primeira e segunda avaliações realizadas. Os escores permeiam a independência total (escore 7), exceto para cortar as unhas, devido a regras institucionais, como esclarecido anteriormente. Ressalta-se ainda que nesta situação não foram propostas adaptações de atividades e equipamentos de TA. Dados na Figura 47.

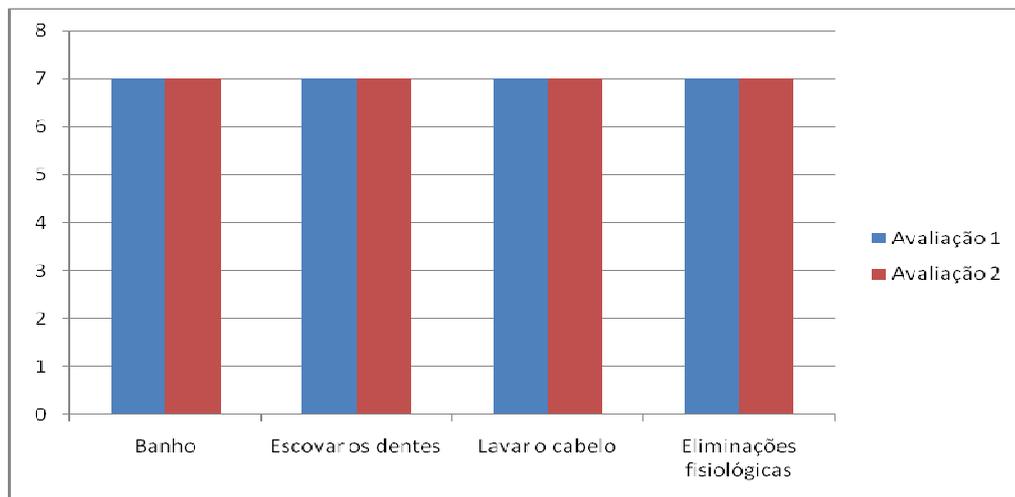


Figura 47 – Índices referentes as avaliações 1 e 2 da AVD de Higiene – Caso 2

Frente ao Caso 3 observa-se a manutenção dos índices de funcionalidade nas Atividades de Vida Diária de Alimentação e Higiene. Devido ao bom

desempenho de M.M. nestas atividades não foram propostos equipamentos de TA. Dados representados nas Figuras 48 e 49.

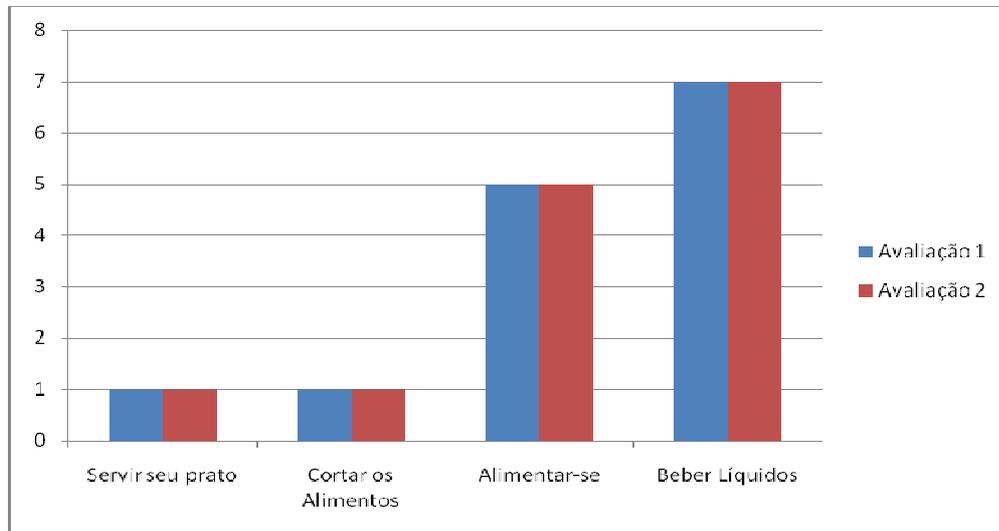


Figura 48 – Índices referentes as avaliações 1 e 2 da AVD de Alimentação – Caso 3

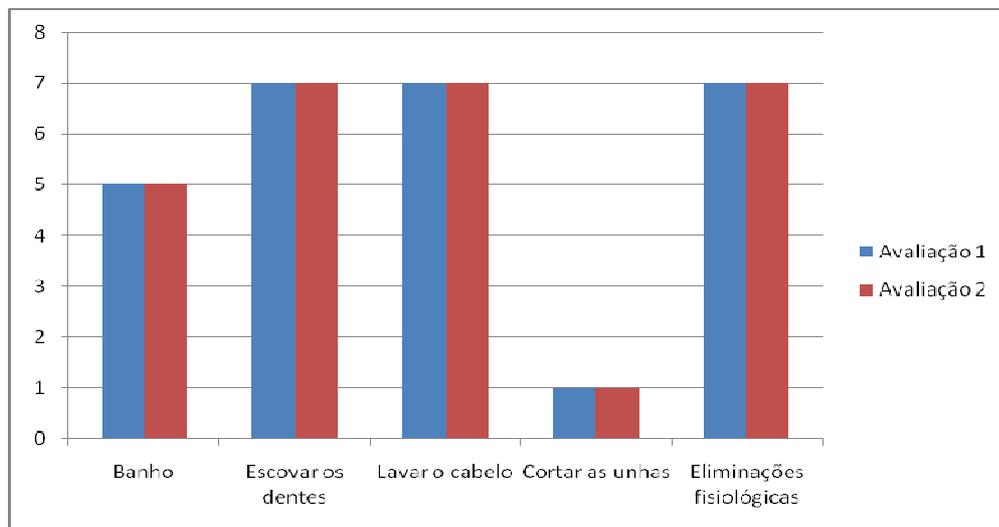


Figura 49 – Índices referentes as avaliações 1 e 2 da AVD de Higiene – Caso 3

Na Atividade de Vestuário considera-se um aumento nos índices para veste roupas, veste peças íntimas e possui uma seqüência, e uma manutenção para calça sapatos. No item veste roupas passa-se do escore 3, ajuda moderada, para o escore 5, supervisão. No veste peças íntimas e possui uma seqüência passa do

escore 4, ajuda mínima, para o escore 5, supervisão. O item calça sapatos permanece em independência total, escore 7. Representação Figura 50.

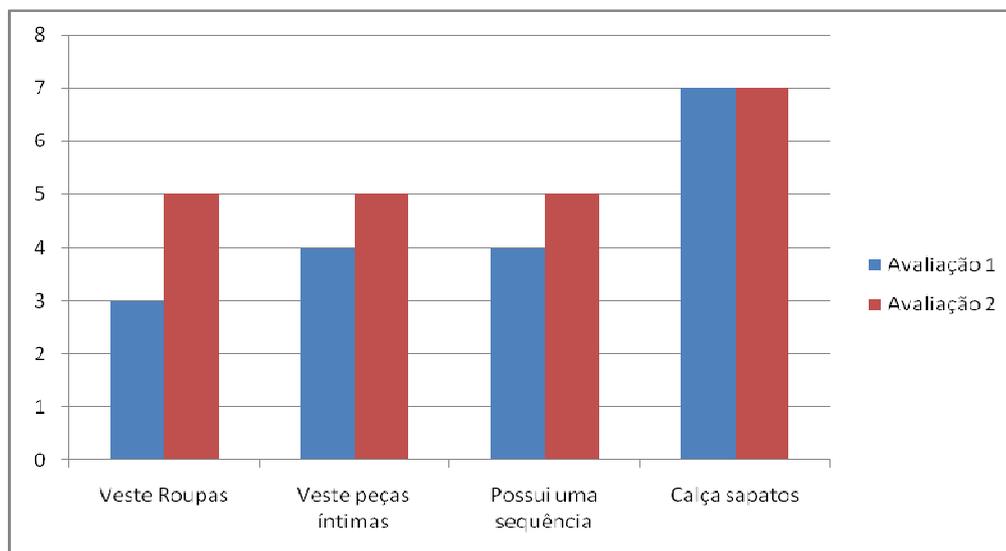


Figura 50 – Índices referentes as avaliações 1 e 2 da AVD de Vestuário – Caso 3

Neste caso percebe-se que a prescrição, confecção e treino do uso do equipamento proposto possibilitou a melhoria da Atividade de Vestuário, visto que atividades inicialmente realizadas com ajuda, agora são realizadas apenas sob supervisão. Em consonância surgem as palavras filosóficas de Radabaugh (2001) a respeito da Tecnologia Assistiva, onde este afirma que para as pessoas sem deficiência a tecnologia torna as coisas mais fáceis, já para as pessoas com deficiência a tecnologia torna as coisas possíveis.

A oportunidade de trabalhar em uma Instituição de Longa Permanência, com recursos financeiros restritos, possibilita a busca por materiais diferenciados, que possam garantir a assistência necessária. A utilização de materiais de baixo custo no mercado não quer dizer que estes equipamentos não tenham o mesmo desempenho, eles garantem da mesma forma que os adquiridos, em alto custo, a eficiência necessária para um bom funcionamento.

Este estudo possibilitou a realização de uma análise dos usuários de Tecnologia Assistiva. Da necessidade de produzir conhecimento na área da Tecnologia Assistiva, em especial tecnologias baratas, visto que a grande maioria

das pessoas com alguma deficiência, em nosso país, encontra-se em classes menos favorecidas da sociedade. Assim como a crescente população de idosos, que acaba asilada em Instituições de Longa Permanência.

Muito se fala atualmente em inclusão, e ainda mais em inclusão mediada por tecnologias de apoio. Existem diversas pesquisas voltadas para a inclusão escolar, algumas referem-se a inclusão de deficientes no mercado de trabalho. Há também a crescente preocupação com a acessibilidade. E os nossos idosos? Que além das perdas naturais do processo de envelhecimento, adquirem deficiências, limitações, dificuldades. Precisa-se investir em novos estudos, pesquisas que garantam a qualidade de vida e bem estar a esta população.

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Dos objetivos específicos que foram propostos, que foi o uso do Design e Tecnologia com uma metodologia através de estudos de caso, considera-se que a presente pesquisa possibilitou verificar a importância dos produtos e equipamentos de Tecnologia Assistiva como facilitadores da ação de inclusão. Esse fato deu-se através da elevação dos níveis de funcionalidade, nas Atividades de Vida Diária, dos protagonistas do estudo.

Através do instrumento baseado na Medida de Independência Funcional, foi possível avaliar a eficácia dos equipamentos propostos e a resolutividade das ações e metas estabelecidas. Com a utilização de materiais alternativos considerados simples e de fácil aquisição, foram confeccionados conjuntos de equipamentos, os quais facilitaram o acesso e a inclusão de pessoas que dependem financeiramente da Instituição que as abriga.

Pouco se sabe a respeito dos efeitos que a Tecnologia Assistiva pode gerar frente à população idosa e com deficiência, no entanto percebe-se que os equipamentos aqui propostos trouxeram contribuições significativas para o processo de inclusão social dos envolvidos. Neste contexto o uso dos equipamentos de TA, que foram confeccionadas no decorrer da presente pesquisa, possibilitou a cada indivíduo e protagonista do presente estudo realizar tarefas. Assim, com o uso da TA de “baixa complexidade tecnológica”, agregou-se a autonomia necessária para a reconstituição do sujeito, e assim possibilitar-lhe o resgate da sua independência. Independência esta que é extremamente valorizada e necessária em nosso cotidiano, tendo em vista os padrões culturais estabelecidos pela nossa sociedade como a autonomia, cuidados pessoais de higiene, beleza, sociabilidade e produtividade.

Através da observação e avaliação dos sujeitos e protagonistas estudados, com o método da análise – síntese e encaminhamento foram possíveis a prescrição do projeto, materiais e fabricação dos produtos propostos. Na sequência, com os equipamentos já fabricados procedeu-se o treino acompanhado e avaliação da funcionalidade nas Atividades de Vida Diária de cada um dos sujeitos do estudo de caso. Esta sequência de FASES de projeto possibilitou a confecção dos

Equipamentos de Tecnologia Assistiva com baixo custo, que vieram a contribuir para a elevação dos níveis de funcionalidade frente às Atividades de Vida Diária de pessoas idosas e/ou com deficiência.

Desta forma, no andamento das atividades da pesquisa foi possível responder e atender as demandas identificadas em cada uma das idosas selecionadas para o estudo. O uso das “boas práticas” no desenvolvimento de projeto de produtos, com as sucessivas fases foi uma ferramenta acertada no uso do diagnóstico e seleção dos materiais. Estes materiais classificados como simples, e encontrados no mercado a um custo compatível foram utilizados para a confecção de equipamentos de Tecnologia Assistiva para o presente estudo. Nos projetos dos respectivos produtos foram utilizados atributos como: sua durabilidade, fácil higienização, aparência agradável e usabilidade, fatores estes que influenciam diretamente no processo adaptativo de qualquer pessoa. Assim, através destes equipamentos, elaborados com materiais classificados como simples, foi possível identificar o aumento dos índices de funcionalidade nas atividades cotidianas, e mensuradas através de instrumentos de avaliação nos três estudos de caso realizados.

A avaliação utilizada possibilitou a elaboração de indicativos sobre os níveis de funcionalidade, que serviram como base para a criação dos dispositivos de Tecnologia Assistiva. Esta iniciativa juntamente com a utilização de recursos de baixo custo, possibilitou auxílio ao processo de inclusão social dos envolvidos. Assim, os três estudos de caso resultaram em sucesso com seus novos equipamentos, resgatando a autonomia, independência e conseqüentemente a auto-estima.

Foi possível identificar que a utilização de engrossadores e o aumento da massa dos talheres serviram como facilitadores na manipulação destes por indivíduos com Doença de Parkinson. Texturas aplicadas como etiquetas permitem uma Atividade de Vida Diária de Vestuário, mais satisfatória. Da mesma forma a modificação de peça íntima, com abertura frontal e fixação posterior permite a melhoria nos níveis de independência na atividade de vestuário. Portanto é possível obter avanços nos índices de funcionalidade nas Atividades de Vida Diária, com a aplicação de pouco recurso financeiro.

Considera-se que o presente estudo respondeu aos objetivos propostos, e definitivamente pôde contribuir com os estudos e geração do conhecimento que vem sendo desenvolvido na área, sobretudo da realidade brasileira. Também, fornece elementos para a ampliação e reflexão do tema inclusão, e da atenção devida as pessoas idosas, com restrições e deficiência. Finalmente, apresenta-se os resultados positivos do uso da metodologia para o desenvolvimento de projeto de produtos e suas FASES para obtenção de informações junto ao usuário e sua respectiva demanda, diagnóstico e sugestões dos materiais para a produção dos recursos de Tecnologia Assistiva.

6.1 Sugestões para trabalhos futuros

Tendo em vista que o tema Tecnologia Assistiva ainda é pouco explorado em nossos referenciais nacionais a continuação de estudos voltados ao desenvolvimento técnico e científico da área se faz fundamental. O projeto e desenvolvimento de novos produtos, equipamentos, estratégias e metodologias requerem a continuidade de pesquisas teóricas e experimentais, sobretudo com a participação dos usuários e suas demandas reais dos serviços e uso da Tecnologia Assistiva.

Para tanto, sugere-se a continuidade dos estudos e a exploração deste tema com futuros trabalhos:

- O desenvolvimento de novos produtos de Tecnologia Assistiva, para atender a população desfavorecida socialmente;
- Projetos que viabilizem a fabricação de equipamentos com menor custo;
- Estudo sistemático sobre a influência do Design de Produto no processo de adaptação da TA ao usuário;
- Pesquisas voltadas ao uso de equipamentos de Tecnologias Assistivas nas Atividades Instrumentais de Vida Diária, Atividades de Lazer e Atividades de Trabalho;

- Investigar a acessibilidade de Instituições de Longa Permanência como requisito para a independência e autonomia de seus usuários;

Finalmente, entender e fortalecer o caráter interdisciplinar da Tecnologia Assistiva, com a criação de núcleos de estudos com profissionais de diversas áreas com vistas à integração, socialização, a educação inclusiva e respeito à diversidade humana.

7 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALEGRETTI, Ana L.; CHAVES, Eliana S.; RIZO, Léa R. **Adequação Postural para o Usuário de Cadeira de Rodas.** In: TEIXEIRA, Érika. **Terapia ocupacional na reabilitação física.** São Paulo: Roca, 2003.

ANDRADE, Valéria Souza de; PEREIRA, Leani Souza Máximo. **Influência da tecnologia assistiva no desempenho funcional e na qualidade de vida de idosos comunitários frágeis: uma revisão bibliográfica.** *Revista Brasileira de Geriatria e Gerontologia*, Rio de Janeiro, 2009; 12(1):113-122.

ANTONELI, Márcia R. M. C. **Prescrição de Cadeira de Rodas.** In: TEIXEIRA, Érika. **Terapia ocupacional na reabilitação física.** São Paulo: Roca, 2003.

BARTALOTTI, Celina C. **Inclusão Social das pessoas com deficiência: utopia ou possibilidade?** São Paulo: Paulus, 2006.

BENETTON, Maria José. **Terapia Ocupacional como instrumento nas ações de Saúde Mental.** Campinas, SP, 1994.

BERSCH, R; MORAES, H.; PASSERINO, L. M.; BATISTA, V. J. **Tecnologia Assistiva e Design na Realidade Brasileira.** Anais do 3º Workshop Design & Materiais da UFRGS. Porto Alegre, RS, 2007.

BERSCH, Rita. **Introdução à Tecnologia Assistiva.** CEDI - Centro Especializado em Desenvolvimento Infantil, Porto Alegre – RS, 2008.

BRASIL. Coordenadoria Nacional da pessoa Portadora de Deficiência. **Comitê de Ajudas Técnicas.** Disponível em: <http://www.mj.gov.br/sedh/ct/corde/dpdh/corde/comite_at.asp> Acesso em: 15 dez. 2008.

_____. IBGE. Censo Demográfico 2000. Disponível em : <http://www.ibge.gov.br/home/presidencia/noticias/20122002censo.shtm>. Acesso em: 28 de agosto de 2008.

CAMARGO, Marina R.; RODRIGUES, Adriano C. **Projetos Arquitetônicos para acessibilidade, segurança e otimização de espaços e ambientes de interação.** In: RODRIGUES, Adriano C. **Reabilitação: prática inclusiva e estratégia para a ação.** São Paulo: Andreoli, 2008.

CAVALCANTI, Alessandra; GALVÃO, Cláudia. **Terapia Ocupacional: fundamentação & prática.** Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2007.

CAVALCANTI, Alessandra et al. **Adaptação Veicular.** In: _____ GALVÃO, Cláudia. **Terapia Ocupacional: fundamentação & prática.** Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2007.

CARVALHO, J. A. M.; GARCIA, R. A. **O envelhecimento da população brasileira: um enfoque demográfico.** *Cad Saúde Pública* 2003; 19:725-33.

COOK, A. M.; HUSSEY, S. M. **Assistive Technologies** – Principles and practices. 2 ed. United States: Mosby, 2002.

CORRER, Reinaldo. **Deficiência e Inclusão Social**: construindo uma nova comunidade. Bauru, SP: EDUSC, 2003.

CORTELLETTI, I. A.; CASARA M. B.; HERÉDIA, V. B. M. **Idoso asilado**: um estudo gerontológico. Caxias do Sul, RS: Educs/ Edipucrs, 2004. 133p.

COSTA, Alberto M. da.; DUARTE, E. **Atividade física e a relação com a qualidade de vida, de pessoas com seqüelas de acidente vascular cerebral isquêmico (AVCI)**. Rev. Bras. Ciên. e Mov. Brasília v. 10 n. 1 p. 47 - 54 janeiro 2002.

DE CARLO, M. R. P.; LUZO, M. C. M. **Terapia Ocupacional: reabilitação física e contextos hospitalares**. São Paulo: Roca, 2004.

DE CARLO, M. R. P. **Se essa casa fosse nossa**: Instituições e Processos de Imaginação na Educação Especial. São Paulo: Plexus, 2001.

DELISA, J. A.; GANS, B. **Tratado de Medicina e Reabilitação**: princípios e práticas. Editora Manole, São Paulo, 2002.

DE MEUR, A; STAES, L. **Psicomotricidade educação e reeducação**. São Paulo: Editra Manole, 1984.

FERRÉS, Sofia Pérez. **Acessibilidade**: discurso e prática no cotidiano das bibliotecas. Campinas, SP: UNICAMP, 2006.

FLORIAN, Gisele. **Comunicação Aumentativa (Suplementar) e Alternativa**. In: RODRIGUES, Adriano C. **Reabilitação**: prática inclusiva e estratégia para a ação. São Paulo: Andreoli, 2008.

FURASTÉ, Pedro Augusto. **Normas Técnicas para o trabalho científico: Elaboração e Formatação**. Explicitação das Normas da ABNT. – 14. Ed. – Porto Alegre: s.n., 2007.

GIL, Marta. **Deficiência visual** – Brasília: Cadernos da TV Escola. 1. MEC. Secretaria de Educação a Distância, 2000.

GOULART, Fátima; PEREIRA, Luciana Xavier. **Uso de escalas para avaliação da doença de Parkinson em fisioterapia**. Revista Fisioterapia e Pesquisa, Volume 11: 49-56, jan.-abr. 2005.

HAGEDORN, Rosemary. **Fundamentos para a prática em terapia ocupacional**. Tradução [3. ed. Original] Vagner Raso. São Paulo: Roca, 2003.

JACOB FILHO, Wilson. **Geriatrics e Gerontologia**: o que todos devem saber. São Paulo: Roca, 2008.

KULPA, C.C. **A contribuição de um modelo de cores na usabilidade das interfaces computacionais para usuários de baixa visão.** 2009. 191 f. Dissertação (Mestrado em Design) - Programa de Pós-Graduação em Design, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2009. Disponível em: <http://www.bibliotecadigital.ufrgs.br/da.php?nrb=000721399&loc=2009&l=109c789d7ce820f8>. Acesso em: 01 de março de 2010.

LACERDA, Cristina. B. F. de. **A Inclusão Escolar de alunos surdos: o que dizem alunos, professores e intérpretes sobre esta experiência.** Cad. Cedes, Campinas, vol. 26, n. 69, p. 163-184, maio/ago. 2006.

LANCMAN, Selma. **Saúde, Trabalho e Terapia Ocupacional.** São Paulo: Roca, 2004.

LÖBACH, Bernard. **Design Industrial:** bases para a configuração dos produtos industriais. Rio de Janeiro: Editora Edgard Blücher, 2001.

MACHADO, William C. A.; FIGUEIREDO, Nélia M. A. de. **Base fixa Teto/Mãos:** Cuidados para a autonomia funcional de pessoas com seqüela de lesão neurológica espástica. Esc. Anna Nery Ver. Enferm. 2009 jan-mar; 13 (1): 66-73.

MANZINI, Eduardo José. **Portal de ajudas técnicas para educação:** equipamento e material pedagógico especial para educação, capacitação e recreação da pessoa com deficiência física: recursos para comunicação alternativa. [2. ed.] / Eduardo José Manzini, Débora Deliberato. – Brasília : [MEC, SEESP], 2006.

MELLO, M. A. F. **Seating:** adequação postural para o usuário de cadeira de rodas. São Paulo: SalvaPé, 1995.

MELO, Amanda Meincke; COSTA, Jean Braz da; SOARES, Sílvia C. de Matos. **Tecnologias Assistivas.** In: PUPO, Deise Tallarico. MELO, Amanda Meincke.

MICHEL, Maria Helena. **Metodologia e pesquisa científica em ciências sociais.** São Paulo: Atlas, 2005.

MIRANDA, A. A. B. **Educação Especial no Brasil:** Desenvolvimento Histórico. Cadernos de História da Educação – n. 7 – jan./dez. 2008.

MONTILHA, R. C. I. et al. **Utilização de recursos ópticos e equipamentos por escolares com deficiência visual.** Arq Bras Oftalmol 2006; 69:207-11.

MORAES, H. S. **Projeto conceitual de sistemas de assento para cadeira de rodas:** uma abordagem sistemática. Dissertação (mestrado) – Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Escola de Engenharia e Faculdade de Arquitetura. Programa de Pós-Graduação em Design. Porto Alegre, BR-RS, 2009. Disponível em: <http://www.lume.ufrgs.br/handle/10183/17629>. Acesso em: 01 de abril de 2010.

MORAGAS, R. M. **Gerontologia social: envelhecimento e qualidade de vida.** São Paulo: Paulinas; 1997.

MOTTA, M. P. **Atividades da vida diária: importante instrumento na habilitação do deficiente visual.** O Mundo da Saúde - Centro Universitário S. Camilo, São Paulo, v. 25 n. 4, p. 358 - 360, out/dez. 2001.

MOURA, M. et. al. **Faces do Design.** São Paulo: Rosari, 2007.

MUNGUBA, Marilene C. **Abordagem da Terapia Ocupacional na Disfunção Auditiva.** In: CAVALCANTI, Alessandra; GALVÃO, Cláudia. **Terapia Ocupacional: fundamentação & prática.** Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2007.

NCSU – State University, the Center for Universal Design. **The Universal Design File – Designing for People of All Ages Abilities,** 1998.

NERI, A. L. **Palavras-chave em gerontologia.** Campinas: Alínea; 2001.

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

PAPALÉO NETTO, Matheus. **Gerontologia – A velhice e o Envelhecimento em Visão Globalizada.** São Paulo: Atheneu, 1996.

PEDRETTI, Lorraine W; EARLY, Mary B. **Terapia Ocupacional: capacidades práticas para disfunções físicas.** [tradução Lúcia Speed Ferreira de Mello, Cláudio Assencio Rocha; revisão científica Angela Gonçalves Marx]. São Paulo: Roca, 2004.

PELOSI, Miryam B. **Inclusão e Tecnologia Assistiva.** Rio de Janeiro: UERJ, 2008.

PERLINI, Nara M. O. G; FARO, Ana C. M. **Cuidar de pessoa incapacitada por acidente vascular cerebral no domicílio: o fazer do cuidador familiar.** Rev Esc Enferm USP, 2005; 39(2):154-63.

RADABAUGH, M. P. In: **Creating Access for People with Disabilities through Speech and Language Technologies.** Study on the Financing of Assistive Technology Devices of Services for Individuals with Disabilities 1. Assistive Technology, Accommodations, and the Americans with Disabilities Act. May, 2001.

RAMOS, Alice C.; SALLES, Isabel C. **Amputações de Membros Superiores.** In: TEIXEIRA, Érika. **Terapia ocupacional na reabilitação física.** São Paulo: Roca, 2003.

RASO, Vagner. **Envelhecimento Saudável: manual de exercícios com pesos.** São Paulo, 2007.

REIS, T. **Doença de Parkinson: pacientes, familiares e cuidadores.** Santa Maria: Pallotti; 2004.

RIBERTO, M; Miyazaki M. H; *et al.* **Validação da Versão Brasileira da Medida de Independência Funcional.** ACTA FISIATRICA, Agosto de 2004, vol.11, nº 02. Disponível em: <http://www.actafisiatrica.org.br>: Acesso em 02 de novembro de 2010 às 14h45min.

TEIVE, Hag. **Doença de Parkinson: um guia prático para pacientes e familiares.** São Paulo: Lemos; 2000. cap.3 Doença de Parkinson: conceitos gerais. p.31-3.

TEIXEIRA, Érika. **Terapia ocupacional na reabilitação física.** São Paulo: Roca, 2003.

TEMPORINI, E. R; JOSÉ, N. K. **A perda da visão** – Estratégias de prevenção. Arq Bras Oftalmol. 2004;67(4):597-601.

TROMBLY, Catherine A; Randomski, Mary V. **Terapia Ocupacional para Disfunções Físicas.** São Paulo: ed. Santos Ltda. 2005.

VASH, C. L. **Enfrentando a deficiência:** a manifestação, a psicologia, a reabilitação. São Paulo: Pioneira, Ed da USP, 1988.

WISNER, Alain. **Por dentro do trabalho:** Ergonomia: Métodos & Técnica. São Paulo: FTD Oboré, 1987.

WORLD FEDERATION OF OCCUPATIONAL THERAPISTS - W. F. O. T. **Conceito de Terapia Ocupacional.** Disponível em: <http://www.wfot.org.au/inside.asp>. Acesso em: 20 de outubro de 2007.

ANEXO A – AUTORIZAÇÃO INSTITUCIONAL



Pedido de Autorização para o Desenvolvimento de Projeto

Venho através deste, conceder a autorização para que a aluna, Lucielem Chequim da Silva, estudante do curso de Pós Graduação em Desing da Universidade Federal do Rio Grande do Sul desenvolva seu projeto a respeito de “O Design de equipamentos de tecnologia assistida como auxilio no desempenho das atividades de vida diária de idosos socialmente institucionalizados”.

Santa Maria, 24 de Agosto de 2010.

Sérgio Renato Severo de Medeiros
Presidente da Associação Amparo Providência
Lar das Vovozinhas



APÊNDICE A - TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE ESCLARECIDO

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL
PÓS-GRADUAÇÃO EM DESIGN

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE ESCLARECIDO

Eu _____ informo que fui esclarecido (a), de forma clara e detalhada, livre de qualquer forma de constrangimento ou coerção da pesquisa: **“O DESIGN DE EQUIPAMENTOS DE TECNOLOGIA ASSISTIVA COMO AUXÍLIO NO DESEMPENHO DAS ATIVIDADES DE VIDA DIÁRIA DE IDOSOS SOCIALMENTE INSTITUCIONALIZADOS”**, que tem como objetivo desenvolver equipamentos de Tecnologia Assistiva que tenham um custo financeiro baixo, com materiais simples e de fácil acesso. Oportunizando assim, às pessoas com deficiência e/ou idosas provenientes de classes sociais mais desfavorecidas, o contato direto com os benefícios oferecidos por tais tecnologias. Analisar usuários de Tecnologia Assistiva; elaborar indicativos para criar novos dispositivos de Tecnologia Assistiva; propor e promover a utilização de materiais de baixo custo; auxiliar no processo de inclusão com o uso da TA e materiais de baixo custo; A técnica envolve avaliações funcionais, confecção e treino do uso de equipamentos de Tecnologia Assistiva, reavaliação e entrevistas com familiares e cuidadores. Serão realizados registros fotográficos onde as imagens utilizadas receberão tarja preta nos olhos e destruídas após a utilização acadêmica. Esta pesquisa não trará risco algum à sua saúde.

Fui igualmente informado de que tenho, assegurado, o direito de:

- Receber resposta a todas as dúvidas e perguntas que desejar fazer a cerca de assuntos referentes ao desenvolvimento desta pesquisa;
- Retirar meu consentimento, a qualquer momento, e deixar de participar do estudo sem constrangimento e sem sofrer nenhum tipo de represália;
- Não ter minha identidade revelada em momento algum da pesquisa.

Quaisquer dúvidas relativas à pesquisa poderão ser esclarecidas pelo pesquisador, fone (55) 3286-1563 ou (55) 8404-2934.

Atenciosamente,

Pesquisador

Santa Maria, ____ de _____ de 2010.

Assinatura do participante da pesquisa

APÊNDICE B - AVALIAÇÃO DAS ATIVIDADES DE VIDA DIÁRIA
(baseada na Medida de Independência Funcional)

Alimentação:

Servir seu prato ()

Cortar Alimentos ()

Alimentar-se ()

Beber líquidos ()

Observações: _____

Vestuário:

Veste roupas ()

Veste peças íntimas ()

Possui uma seqüência ()

Calça sapatos ()

Observações: _____

Higiene:

Banho ()

Escovar os dentes ()

Lavar o cabelo ()

Cortar as unhas ()

Eliminações fisiológicas ()

Observações: _____

Níveis utilizados pela Medida de Independência Funcional

Níveis	Sem Ajuda	7	Independência completa (em segurança, em tempo normal)
		6	Independência modificada (ajuda técnica)
	Ajuda		Dependência modificada
		5	Supervisão
		4	Ajuda mínima (indivíduo \geq 75%)
		3	Ajuda moderada (indivíduo \geq 50%)
		2	Ajuda máxima (indivíduo \geq 25%)
		1	Ajuda total (indivíduo \geq 0%)

Avaliador / data