Universidade Feevale

Programa de Pós-Graduação em Diversidade Cultural e Inclusão Social

Mestrado em Diversidade Cultural e Inclusão Social

BRUNA HENKEL FERRO

DESIGN ERGONÔMICO COMO FERRAMENTA PARA A INCLUSÃO SOCIAL: O CASO DOS USUÁRIOS CADEIRANTES

Novo Hamburgo

2017

Universidade Feevale
Programa de Pós-Graduação em Diversidade Cultural e Inclusão Social
Mestrado em Diversidade Cultural e Inclusão Social

BRUNA HENKEL FERRO

DESIGN ERGONÔMICO COMO FERRAMENTA PARA A INCLUSÃO SOCIAL: O CASO DOS USUÁRIOS CADEIRANTES

Dissertação submetida à banca de defesa final como requisito parcial à obtenção do título de Mestre em Diversidade Cultural e Inclusão Social pela Universidade Feevale.

Orientador: Profª. Drª. Jacinta Sidegum Renner

Novo Hamburgo
2017

DADOS INTERNACIONAIS DE CATALOGAÇÃO NA PUBLICAÇÃO (CIP)

Ferro, Bruna Henkel.
Design ergonômico como ferramenta para inclusão social: o caso dos usuários cadeirantes / Bruna Henkel Ferro. – 2017.
122 f. : il. ; 30 cm.

Dissertação (Mestrado em Diversidade Cultural e Inclusão Social) – Universidade Feevale, Novo Hamburgo-RS, 2017.
Inclui bibliografia.
"Orientadora: Profª. Drª. Jacinta Sidegum Renner ".

1. Ergonomia. 2. Deficientes físicos. 3. Inclusão social. 4. Design. I. Título.

CDU 658.015.11-056.26

Bibliotecária responsável: Suanny C. Coronel - CRB 10/1884

Universidade Feevale
Programa de Pós-Graduação em Diversidade Cultural e Inclusão Social
Mestrado em Diversidade Cultural e Inclusão Social

BRUNA HENKEL FERRO

DESIGN ERGONÔMICO COMO FERRAMENTA PARA A INCLUSÃO SOCIAL: O CASO DOS USUÁRIOS CADEIRANTES

Componentes da Banca Examinadora:

Profa. Dra. Jacinta Sidegum Renner
(Orientadora)
Universidade Feevale

Prof. Dr. Fabio Pinto da Silva
Universidade Federal do Rio Grande do Sul

Profa. Dra. Regina de Oliveira Heidrich
Universidade Feevale

Profa. Dra. Elisa Marangon Beretta
Universidade Feevale

AGRADECIMENTOS

A Deus, pela oportunidade de viver e de poder evoluir a cada dia, iluminando o meu caminho até aqui.

Aos meus pais e irmão, Deivis, Juliana, e Enrico, pelo apoio incondicional, por não medirem esforços para que eu chegasse até esta etapa da minha vida, e por vibrarem junto comigo a cada conquista acreditando sempre em mim.

Ao Maurício, pelo amor e pela paciência de cada dia, pelo apoio e compreensão no final desta etapa, e por me incentivar sempre e não me deixar desistir jamais.

A Jacinta, pela orientação e confiança nesta missão desde a época do TCC, por tornar possível a conclusão de mais um etapa na vida acadêmica, e por fazer eu me apaixonar pelo movimento de inclusão social das pessoas com deficiência.

A LEME e aos queridos amigos que fiz lá, por tornar possível esta pesquisa. Sem vocês eu não conseguiria transmitir as suas lindas lições de vida para o mundo. Vocês me fazem querer ser uma pessoa melhor a cada dia, e me dão forças para continuar lutando por melhores condições de vida para vocês.

A empresa parceira, pelo suporte tecnológico na confecção dos protótipos das almofadas, e por acreditar que o meu projeto vai fazer a diferença na vida dos cadeirantes.

A banca avaliadora, que dividiu este momento tão importante comigo, e pelo auxílio e contribuições na construção deste trabalho.

A Michele, Bruna e Mikaela, pelo auxílio durante as coletas de dados, pelo ombro amigo nos dias de aflição, e pelas alegrias compartilhadas nos dias de conquista.

A querida Lidiane, pelo auxílio desde o TCC, sem você este projeto não teria saído do papel tão cedo. Seu coração é imenso!

E a todas as pessoas que, de alguma maneira me influenciaram ou me ajudaram durante a pesquisa e durante a minha vida.

RESUMO

A almofada para cadeira de rodas deve ser considerada como uma substituição do assento da cadeira de rodas, uma vez que apenas a base de sustentação do assento em tecido não é o suficiente para dar estabilidade e conforto, e nem distribuir de forma equilibrada as pressões nessa região, acarretando úlceras de pressão em usuários cadeirantes. Diante desta realidade, o objetivo geral dessa pesquisa esteve focado em avaliar uma almofada para cadeira de rodas a baixo custo (projetada no Trabalho de Conclusão de Curso de Design), como ferramenta para a promoção da qualidade de vida e inclusão social dos usuários cadeirantes, com base no design ergonômico. Como procedimentos metodológicos esta pesquisa se classifica como uma pesquisa aplicada, descritiva e do ponto de vista do procedimento técnico se caracteriza como pesquisa semiexperimental. Sob o ponto de vista da abordagem do problema, como uma pesquisa qualitativa. O campo de estudo foi a Associação dos Lesados Medulares do RS (LEME). O projeto contou com a parceria de uma empresa que fabrica espumas e estofados da região do Vale do Sinos. Os resultados das medições de pressões mostraram que as pressões exercidas pelo corpo dos cadeirantes com lesão medular são maiores do que em pessoas sem lesão medular. Nas medições realizadas, os usuários cadeirantes com baixo peso corporal apresentaram picos de pressão iguais aos dos usuários cadeirantes com maior peso e estrutura corporal. No processo de avaliação da almofada, observou-se que com a base firme da almofada os cadeirantes não “afundam” junto ao assento da cadeira de rodas, o que tende a interferir no melhor alinhamento da postura corporal e no conforto. Verificou-se também a necessidade de adaptações para diminuir ainda mais as pressões corporais, ressaltando-se que novos testes devem ser realizados para a configuração definitiva da almofada para fabricação em escala comercial. Já, nos resultados das entrevistas identificou-se a importância da configuração da almofada para a prevenção das úlceras de pressão considerando o conforto como fator primordial para prevenção. Ainda, ficou evidente a centralidade da preservação da saúde e qualidade de vida para os usuários cadeirantes, pois a maior preocupação que foi manifestada por unanimidade é a não ocorrência das temidas úlceras de pressão.

Palavras-chave: Design ergonômico, almofada para cadeira de rodas, úlceras de pressão, inclusão social.

ABSTRACT

The wheelchair cushion should be considered as a replacement for the wheelchair seat, since the original seat itself is not enough to provide stability and comfort, nor does it distribute the pressure in a balanced manner in the seat region causing pressure ulcers in wheelchair users. In view of this reality, the general objective of this research was to evaluate a low-cost wheelchair cushion (as designed in the Design Course final paper), as a tool to promote the quality of life and social inclusion of wheelchair users, based on ergonomic design. The methodological procedure chosen for this research is classified as an applied research, descriptive and according to the technical procedure can be characterized as a semiexperimental research. From a problem approaching point of view, it can be classified as a qualitative research. The field study was the Spinal Cord Injury Association of RS (LEME). The project had the partnership of a company that manufactures foams and upholstery from the Vale do Sinos region. The results of the pressure measurements showed that the pressure exerted by the body of the wheelchair users with spinal cord injury are higher than in people without spinal cord injury. In the measurements performed, wheelchair users with low body weight presented peaks of pressure equal to those of wheelchair users with greater weight and body structure. In the evaluation process of the cushion, it was observed that with the firm base of the cushion the wheelchair users didn't "sink" on the wheelchair seat, which results on a better body posture alignment and therefore, on better comfort for the user. It was also observed a need for adaptations to further reduce body pressures, noting that further testing must be performed for the definitive configuration of the cushion for a commercial scale manufacturing. On the results achieved at the interviews it was identified the importance of the configuration of the cushion to help avoid pressure ulcers considering comfort as a prime factor for its prevention. Furthermore, the preservation of health and quality of life for wheelchair users were the main evident issues, since the greatest concern unanimously expressed was the need to avoid the occurrence of the dreaded pressure ulcers.

Key words: *Ergonomic design, wheelchair cushion, pressure ulcers, social inclusion.*

LISTA DE SIGLAS E ABREVIATURAS

ABNT - Associação Brasileira de Normas Técnicas

CIF - Classificação Internacional de Funcionalidade

IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística

INMETRO - Instituto Nacional de Metrologia, Qualidade e Tecnologia

IPEM - Instituto de Pesos e Medidas

LEME - Associação dos Lesados Medulares do Rio Grande do Sul

mmHg - Milímetro de Mercúrio

OMS - Organização Mundial da Saúde

ONU - Organização das Nações Unidas

PcD - Pessoa com Deficiência

PcDs - Pessoas com Deficiência

QV - Qualidade de Vida

TA - Tecnologia Assistiva

TCC- Trabalho de Conclusão de Curso

UP - Úlcera de Pressão

UPs - Úlceras de Pressão

LISTA DE APÊNDICES

APÊNDICE A – DESENHO TÉCNICO PROTÓTIPO A - TCC 123
APÊNDICE B – FORMA DE COLOCAÇÃO DA CAPA DA ALMOFADA 125
APÊNDICE C – PEÇAS E SUAS DENSIDADES 126
APÊNDICE D – FOTO ALMOFADA 128
APÊNDICE E – PROTÓTIPO B – DENSIDADE 1 129
APÊNDICE F – PROTÓTIPO B – DENSIDADE 2 131
APÊNDICE G – PROTÓTIPO C – DENSIDADE 1 131
APÊNDICE H – PROTÓTIPO C – DENSI DADE 2 135
APÊNDICE I – PROTÓTIPO D 137
APÊNDICE J – ROTEIRO DE ENTREVISTA 141
APÊNDICE K – ENSAIOS 1 – GRUPO CONTROLE 144
APÊNDICE L – MEDIÇÕES POR ENSAIO 156
APÊNDICE M – ENSAIOS 2 – GRUPO CADEIRANTES 157
APÊNDICE N – ENSAIOS 3 – EXPERIMENTO A 161
APÊNDICE O – ENSAIOS 3 – EXPERIMENTO B 171
APÊNDICE P – ENSAIOS 3 – EXPERIMENTO C 172
APÊNDICE Q – MESCLA MATERIAIS DA CAPA 179

LISTA DE ANEXOS

ANEXO A – RELATÓRIO DE BUSCA DE ANTERIORIDADES.....180
ANEXO B – AUTORIZAÇÃO E CESSÃO DE INVENTOR.....187
ANEXO C – RESUMO REQUERIMENTO DE PATENTE.....188
ANEXO D – RELATÓRIO DESCRITIVO DO REQUERIMENTO DE PATENTE.....189
ANEXO E – DESENHOS DO REQUERIMENTO DE PATENTE 198
ANEXO F – REIVINDICAÇÕES DO REQUERIMENTO DE PATENTE 201
ANEXO G – DIAGRAMA ÁREAS DOLOROSAS DE CORLETT E MANENICA 203
ANEXO H – ENCAMINHAMENTO PARA APLICAÇÃO DE PESQUISA 204
ANEXO I – TERMO DE CONCENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO - TCLE.....205
ANEXO J – MATÉRIAS QUE SAÍRAM NA MÍDIA 206

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO 12
2 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA 17
2.1 DEFICIÊNCIA E USUÁRIOS CADEIRANTES 17
2.1.2 O modelo social da deficiência 19
2.2 INCLUSÃO SOCIAL 21
2.2.1 A diferença como fator de exclusão 23
2.2.2 A desigualdade como fator de exclusão 26
2.2.3 Corporeidade 28
2.3 QUALIDADE DE VIDA 29
2.3.1 Úlceras de Pressão 32
2.4 TECNOLOGIA ASSISTIVA 35
2.5 DESIGN ERGONÔMICO 37
2.5.1 Design 38
2.5.2 Ergonomia 43
3 A ALMOFADA PARA CADEIRA DE RODAS A BAIXO CUSTO: AS PRINCIPAIS CARACTERÍSTICAS DO PRODUTO DESENVOLVIDO NO TCC 45
4 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS 55
4.1 CARACTERIZAÇÃO DA PESQUISA 55
4.2 CAMPO DE ESTUDO 55
4.2.1 Grupo de colaboradores 56
4.3 INSTRUMENTOS DE COLETA DE DADOS 56
4.3.1 Tapete de pressões 56
4.3.2 Balanças de precisão 57
4.3.3 Cadeira experimental 58
4.3.4 Câmera fotográfica e tripé 60
4.4 COLETA DE DADOS 60
4.4.1 Avaliação de pressões das tuberosidades isquiáticas sobre o assento 60
4.4.1.1 Ensaios grupo controle 61
4.4.1.2 Ensaios grupo cadeirantes 62
4.4.2 Entrevista semiestruturada 63
4.5 ANÁLISE DE DADOS 63
4.6 ASPECTOS ÉTICOS DA PESQUISA 64

4.7 PROCEDIMENTOS REALIZADOS PARA DEPÓSITO DE PATENTE 64
5 ANÁLISE E DISCUSSÃO DO PROCESSO DE VALIDAÇÃO DA ALMOFADA PARA CADEIRA DE RODAS A BAIXO CUSTO.....65
5.1 OS PROTÓTIPOS.....66
5.2 PRÉ-TESTES DE VALIDAÇÃO DA ALMOFADA.....66
5.3 ENSAIOS 1 – GRUPO CONTROLE 72
5.4 ENSAIOS – GRUPO CADEIRANTES.....74
5.5 AVALIAÇÃO FINAL DAS ALMOFADAS.....80
6 ANÁLISE E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS DA ENTREVISTA.....82
6.1 PERFIL GERAL DOS ENTREVISTADOS.....82
6.2 A LEME: CARACTERIZAÇÃO E REPRESENTAÇÃO PARA OS USUÁRIOS ...83
6.3 ÚLCERAS DE PRESSÃO 86
6.3.1 Limitação e dependência.....87
6.3.2 Medo.....89
6.3.3 Prevenção 91
6.4 CONFORTO.....92
6.5 DESCONFORTO 94
6.6 ALMOFADA PARA CADEIRA DE RODAS 95
6.6.1 A almofada é indispensável e essencial 96
6.6.2 A almofada e a prevenção das UPs 96
6.6.3 A almofada gera conforto.....97
6.7 QUALIDADE DE VIDA 98
6.7.1 Liberdade para ir e vir 99
6.7.2 Saúde.....100
6.8 INCLUSÃO SOCIAL.....101
6.8.1 Barreiras.....102
6.8.1.1 Barreiras físicas.....102
6.8.1.2 Barreiras sociais.....103
6.8.2 A lei que inclui e o mercado de trabalho.....105
6.8.3 Inclusão sob a perspectiva do cadeirante 108
7 CONSIDERAÇÕES FINAIS.....110
8 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....112
APÊNDICES 123
ANEXOS 180

1 INTRODUÇÃO

Observa-se que o estudo delineado nesta dissertação, se propõe a dar continuidade ao Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) em Design da pesquisadora (Ver capítulo 3), intitulado de “Reprojeto de almofada para cadeira de rodas a fim de prevenir úlceras de pressão a baixo custo”, no qual foi desenvolvida uma almofada para cadeira de rodas, a partir da visão e opinião dos usuários cadeirantes da Associação dos Lesados Medulares do RS (LEME). Estes opinaram em relação aos aspectos ergonômicos relacionados às almofadas existentes no mercado e as suas necessidades.

Para o desenvolvimento do protótipo da almofada obteve-se a parceria de uma empresa que fabrica espumas, situada no Vale do Sinos – RS. Utilizou-se como base para o projeto os princípios do Design Universal, tendo em vista um produto de fácil acesso, custo baixo e que fosse versátil a ponto de atender a maioria dos usuários. Dessa forma, foi proposto um projeto com características flexíveis de produto para usuários que se encontram em condições e realidades diferentes. Para devida proteção do produto desenvolvido, foi realizado o depósito de patente sob o número de registro BR1020150136943, com a intenção de comercialização do produto.

Em termos de contextualização do tema desta pesquisa, o Relatório Mundial sobre a Deficiência (WHO, 2012), afirma que mais de um bilhão de pessoas em todo o mundo convivem com algum tipo de deficiência, ou seja, cerca de 15% da população mundial, dentre os quais cerca de 200 milhões experimentam dificuldades funcionais consideráveis. Número maior do que o estimado pela Organização das Nações Unidas (ONU) em 1970, que seria de 10% da população mundial. Conforme a ONU (2015) destes 10%, 80% viveriam em países em desenvolvimento, e dentre as pessoas mais pobres do mundo, 20% possuiriam algum tipo de deficiência.

Nos próximos anos, a incidência de deficiência continuará crescendo em função do envelhecimento das populações e ao maior risco de ocorrência na população com mais idade, incluindo o aumento global de doenças crônicas. O contingente de pessoas com deficiência (PcDs) e mobilidade reduzida tem aumentado significativamente no mundo, demandando adaptações e adequações nos ambientes públicos e privados, com o objetivo de possibilitar a livre mobilidade e inclusão dessas pessoas no meio social (SIOTA; ASHTON; HEIDRICH, 2015).

“Estas pessoas estão dentre as mais estigmatizadas, mais pobres e que têm os níveis mais baixos de escolaridade de todos os cidadãos mundiais.” (BERNARDES et al., 2009, p.32). Para suprir essa demanda, as PcDs “[...] inclusive os usuários de cadeiras de rodas, devem ser atendidas em igualdade de produtos, serviços, recursos, privilégios, vantagens e acomodações.” (TILLEY, 2005, p.41). Esses fatores tornam o desenvolvimento de produtos adaptados para as PcDs de extrema relevância, tendo em vista que essas pessoas deveriam ter o mesmo acesso que as demais.

Abreu (2012) afirma que as crianças com dificuldades de se locomover encontram na cadeira de rodas uma maneira de descobrir o ambiente ao seu redor, de forma a contribuir no seu pleno desenvolvimento. Já o adulto, além da cadeira auxiliar no seu processo de recuperação, encontra nela, também, uma maneira de lhe devolver a autoestima e a independência. Costa et al. (2010) complementam que a cadeira de rodas é considerada pelos usuários cadeirantes como parte ou extensão total do corpo/membros inferiores e um equipamento indispensável, principalmente como meio de locomoção e transporte, permitindo sua autonomia. Os usuários cadeirantes passam grande parte do dia na posição sentada, o que transforma o assento em uma estrutura de extrema importância em termos de conforto desses usuários. Portanto, o desenvolvimento de almofada para cadeira de rodas que leve em consideração um projeto de adequação postural, maior estabilidade na posição sentada e distribuição mais equitativa do peso corporal, é um fator importante para a qualidade de vida (QV) dos usuários cadeirantes.

Na posição sentada, o corpo do usuário entra em contato com o assento através das tuberosidades isquiáticas que são compostas por dois ossos de forma arredondada que se assemelham a uma pirâmide invertida (IIDA; GUIMARÃES, 2016). Com isso, a maior parte do peso total do corpo é apoiada nessas tuberosidades, fazendo com que essa carga seja distribuída sobre uma área relativamente pequena, surgindo, assim, grandes esforços de pressão. Para aliviar essa pressão, as pessoas mudam de postura de tempos em tempos, porém, os usuários cadeirantes, na maioria das vezes, não têm este recurso de mudança de postura, nem sensibilidade para sentir a pressão produzida pelo corpo. Essa pressão poderá provocar alterações circulatórias, o que tende a resultar em uma úlcera de pressão (UP) em um período muito curto de tempo. O cadeirante que não tem sensibilidade preservada e/ou está alterada, não terá percepção da dor nem

tomará conhecimento da destruição da sua pele. As úlceras de pressão (UPs) são listadas como causa direta de morte em 7-8% de todos os pacientes com paraplegia nos Estados Unidos (OTA, 2008), e a sua prevenção é o melhor tratamento (CANDIDO, 2001), já que podem afetar significativamente a QV dos usuários e podem atrasar o processo de reabilitação levando a comprometimentos sociais e econômicos de suas famílias.

Para resolver estes problemas e compensar as suas limitações funcionais, existem produtos e serviços que visam facilitar as suas vidas, chamados de Tecnologia Assistiva (TA). A almofada para cadeira de rodas é uma TA que deve ser considerada como uma substituição do assento da cadeira de rodas, uma vez que apenas a base de sustentação do assento em tecido não é o suficiente para dar estabilidade e conforto ao usuário cadeirante. As almofadas existentes no mercado que são especializadas ou que são consideradas benéficas do ponto de vista da distribuição do peso do usuário, não são acessíveis a todos os usuários em razão de seu alto custo, pois são muito caras em função de serem personalizadas (produzidas em baixa escala) ou de alta tecnologia (ex: almofada de ar alternado - ROHO). Já, as almofadas de custo acessível apresentam geometria pouco adaptada às formas dos usuários, provendo pouca estabilidade e não distribuindo corretamente o peso e os pontos de pressão do corpo, podendo causar UPs.

Torna-se importante salientar que as Tecnologias Assistivas promovem maior independência, qualidade de vida e inclusão social, contribuindo para proporcionar ou ampliar as habilidades funcionais deficitárias das PcDs (através da ampliação de sua comunicação, mobilidade, controle de seu ambiente, habilidades de seu aprendizado e trabalho) (BERSCH, 2009), o que torna esta pesquisa de extrema relevância social, fundamentada na melhoria das condições para inclusão social, a partir da prevenção das UPs e consequentemente a promoção da QV dos usuários cadeirantes. Correr (2003) afirma que alguns setores da sociedade têm mostrado interesse em construir uma sociedade para todos, na qual as pessoas com algum tipo de deficiência deveriam dispor de suportes de forma igualitária para participar em todas as atividades disponíveis aos cidadãos. Entre os princípios da inclusão social está a construção de uma sociedade para todos, na qual ocorre a celebração das diferenças, direito de pertencer, valorização da diversidade humana, solidariedade humanitária, igual importância das minorias e cidadania com QV. Ou

seja, não há como falar de inclusão social dos usuários cadeirantes sem associar a QV como um fator relevante para a cidadania (SASSAKI, 2006).

A QV é um fundamento “que passou a ser discutido associado ao movimento de inclusão social das pessoas reconhecidamente excluídas dos direitos de participação na sociedade” (CORRER, 2003, p.33), e a intervenção do design na QV dos usuários cadeirantes “tem a sua atuação baseada na concepção de produtos que venham a se adaptar às suas reais necessidades, considerando seus limites e potencialidades.” (RENNER; FERRO; BARTH, 2015, p.57). Diante da realidade social vivida pela maioria dos usuários cadeirantes e visto que, nos países em desenvolvimento, a maioria das PcDs vive com baixa renda, o desenvolvimento de produtos de TA a baixo custo, inclusive a almofada para cadeira de rodas, é de extrema importância, uma vez que essas pessoas deveriam ter o mesmo acesso que as demais em relação a recursos, produtos e serviços, objetivando trazer melhores condições de vida, autonomia e cidadania. Diante desta realidade, esta pesquisa apresenta-se sob o seguinte tema: a almofada para cadeira de rodas com base no design ergonômico, com o objetivo de prevenir UPs e contribuir para a melhora da QV e inclusão social dos usuários cadeirantes.

No contexto desse cenário, formulou-se o problema que norteou esta pesquisa: Qual o impacto social do projeto da almofada a baixo custo para cadeira de rodas com base no design ergonômico, visando à melhoria de qualidade de vida e inclusão social dos usuários cadeirantes? Para tanto, propôs-se como objetivo geral desta pesquisa avaliar a almofada para cadeira de rodas a baixo custo como ferramenta para a promoção da qualidade de vida e inclusão social dos usuários cadeirantes, com base no design ergonômico. Os objetivos específicos estiveram focados em: Compreender a importância da almofada para os usuários cadeirantes; identificar a interferência das UPs na QV e inclusão social dos usuários cadeirantes; realizar avaliação das pressões sobre a região das tuberosidades isquiáticas, com o intuito de prevenção de UPs; avaliar a almofada desenvolvida no TCC do curso de Design constituída a partir de materiais específicos para a diminuição de pressões corporais; verificar a necessidade de adaptações e propor melhorias para a almofada; avaliar as adaptações realizadas na almofada; e descrever o processo de depósito de patente da almofada desenvolvida no TCC do curso de Design.

Ressalta-se que esta pesquisa integra o projeto de pesquisa de âmbito institucional, intitulado: “Desenvolvimento de produtos e adaptações ergonômicas

para cadeira de rodas”, aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) da Universidade Feevale sob o número 49410815.2.0000.5348. Integra também a linha de pesquisa de Saúde e Inclusão Social do Programa de Pós-Graduação em Diversidade Cultural e Inclusão Social da Universidade Feevale. Este projeto foi aprovado e contemplado com fomento no Edital Programa Pesquisador Gaúcho, da Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado do Rio Grande do Sul (FAPERGS), em 2014, sob o número do processo 2248-2551/14-4.

2 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

Na revisão bibliográfica os principais assuntos abordados estão focados nas seguintes temáticas: deficiência e usuários cadeirantes, inclusão social, qualidade de vida, tecnologia assistiva e design ergonômico. Os principais autores que embasaram o referencial teórico são: Le Breton (2007), Ribas (1994), Sassaki (2006), Bersch (2009), Ota (2008), Iida e Guimarães (2016), Minayo, Hartz e Buss (2000), e Diniz, Barbosa e Santos (2009).

2.1 DEFICIÊNCIA E USUÁRIOS CADEIRANTES

A compreensão da deficiência como “uma variação do normal da espécie humana foi uma criação discursiva do século XVIII, e desde então ser deficiente é experimentar um corpo fora da norma.” (DINIZ, 2007, p.8). Bernardes et al. (2009) dizem que a deficiência implica em múltiplos conceitos, desde defeito, incapacidade, doença, limitação, sofrimento e exclusão, fato que dificulta a sua limitação precisa. Em geral, a falta de conhecimento da sociedade faz com que a deficiência seja considerada uma doença crônica, um peso ou um problema. O estigma da deficiência é enorme e prejudicial, transformando as pessoas com todos os tipos de deficiência em seres incapazes, indefesos e sem direitos (MACIEL, 2000). Isso se deve ao fato de que historicamente, a “classificação” era praticada de acordo com as alterações físicas ou mentais das pessoas. Eram descritas como surdas, cegas, aleijadas e loucas. O conceito de deficiência foi evidenciado na primeira metade do século XX para caracterizar coletivamente essas pessoas (SILVERS, 1998).

O ambiente em que uma pessoa vive tem um impacto direto sobre a experiência e a extensão da deficiência, pois os ambientes que são inacessíveis geram deficiência ao criarem impedimentos à inclusão e à participação na sociedade. Como exemplos dessa relação das PcDs com o seu entorno, pode ser citado o fato de um prédio que não tenha elevador ou banheiros acessíveis, ou uma pessoa surda sem um intérprete da língua de sinais, ou uma pessoa com deficiência visual que utiliza um computador sem software de leitura de tela. Os custos sociais e econômicos que a deficiência traz são expressivos, porém difíceis de mensurar. São custos diretos e indiretos, alguns são cobertos pelas PcDs, suas famílias, amigos e empregadores, e alguns são cobertos pela sociedade. Infelizmente muitos desses

custos são causados pelos ambientes inacessíveis, e poderiam ser menores em um contexto mais inclusivo (WHO, 2012).

> Em todo o mundo, as pessoas com deficiência apresentam piores perspectivas de saúde, níveis mais baixos de escolaridade, participação econômica menor, e taxas de pobreza mais elevadas em comparação às pessoas sem deficiência. Em parte, isto se deve ao fato das pessoas com deficiência enfrentarem barreiras no acesso a serviços que muitos de nós consideram garantidos há muito, como saúde, educação, emprego, transporte, e informação. Tais dificuldades são exacerbadas nas comunidades mais pobres. (WHO, 2012, p.11).

Bernardes et al. (2009, p.36) afirmam que “as pessoas com deficiência no Brasil encontram-se inseridas em um contexto social bastante diverso daqueles que vivem em países desenvolvidos.”. Segundo dados do Censo Demográfico do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) de 2010, 45,6 milhões de pessoas declararam possuir algum tipo de deficiência (23,9% da população). Destes, 13,3 milhões (6,95% da população) declararam possuir mobilidade reduzida (IBGE, 2010). O artigo 5º do Decreto Federal nº 5.296, de 02 de dezembro de 2004 (BRASIL, 2004) descreve a pessoa com deficiência (PcD) como a pessoa que se enquadra em algumas das seguintes categorias: deficiência física; deficiência auditiva; deficiência visual; deficiência mental; e deficiência múltipla.

Dentre as pessoas com deficiência física que possuem mobilidade reduzida, encontram-se as pessoas que sofreram lesão medular e são usuários cadeirantes. Nesses casos é avaliada em 48% a chance de mortalidade após a lesão medular, sendo que 80% dessas mortes ocorrem no local do acidente, e entre 4% a 17%, após a admissão hospitalar. Das pessoas que sofrem algum trauma na medula espinhal, a maior incidência ocorre entre 20 anos e 24 anos, e 65% têm menos de 35 anos de idade. Depois dessa idade, há uma incidência maior de lesão medular entre 55 anos e 59 anos de idade (MERRIT, 2002). Durante os meses de verão e nos fins de semana, a incidência de lesões é maior, e a causa mais comum de paraplegia e tetraplegia são os acidentes de trânsito. Esses pacientes de acidentes com veículos a motor, isolados e múltiplos, acidentes de moto e lesões a pedestres estabelecem, aproximadamente, 48% de todos os casos novos de lesão medular. Outras causas incluem “quedas (21%), lesões em esportes [...] (13%), acidentes industriais (12%) e atos de violência como facadas e ferimentos por arma de fogo (16%).” (MERRITT, 2002).

A lesão pode trazer consequências sociais e econômicas para essas pessoas e para as suas famílias, alterando assim o curso de suas vidas de maneira dramática (MERRIT, 2002). Em relação à adaptação psicossocial, Atkins (2013) afirma que algumas das reações à lesão medular incluem períodos de choque, negação, depressão, raiva, ansiedade, etc., o ajustamento e a aceitação, e complementa que “a diminuição da capacidade física, a incapacidade de se deslocar e realizar rotinas diárias, e os sentimentos de confusão e desespero se juntam a perda de um emprego bem remunerado e dúvidas sobre a capacidade de voltar para casa.” (ATKINS, 2013, p.1172).

2.1.2 O modelo social da deficiência

Diniz (2007, p.15) afirma que a “deficiência é um conceito complexo que reconhece o corpo com lesão, mas que também denuncia a estrutura social que oprime a pessoa com deficiência.”. A deficiência deixa de ser apenas o que o médico diz, mas também a limitação da participação plena criada pelas barreiras sociais (DINIZ; BARBOSA; SANTOS, 2009).

> Há pelo menos duas maneiras de compreender a deficiência. A primeira a entende como uma manifestação da diversidade humana. Um corpo com impedimentos é o de alguém que vivencia impedimentos de ordem física, intelectual ou sensorial. Mas são as barreiras sociais que, ao ignorar os corpos com impedimentos, provocam a experiência da desigualdade. A opressão não é um atributo dos impedimentos corporais, mas resultado de sociedades não inclusivas. Já a segunda forma de entender a deficiência sustenta que ela é uma desvantagem natural, devendo os esforços se concentrar em reparar os impedimentos corporais, a fim de garantir a todas as pessoas um padrão de funcionamento típico à espécie. (DINIZ; BARBOSA; SANTOS, 2009, p.67).

O modelo médico da deficiência reconhece na lesão, na doença ou na limitação física a causa primeira da desigualdade social e das desvantagens vivenciadas pelas PcDs, ignorando o papel das estruturas sociais como causa da sua opressão e marginalização. Este modelo ainda é hegemônico e versa sobre a deficiência através de teorias e práticas assistenciais em saúde que julga a relação de causalidade entre a lesão/doença e a experiência da deficiência (BAMPI; GUILHEM; ALVES, 2010). Os impedimentos são classificados pela ordem médica, que descreve as lesões e as doenças como desvantagens naturais e indesejadas (DINIZ; BARBOSA; SANTOS, 2009) e a PcD é que precisa ser curada, tratada,

reabilitada, e habilitada a fim de ser adequada à sociedade como ela é, sem maiores modificações (SASSAKI, 2006).

Diniz, Barbosa e Santos (2009) trazem o modelo social como resistência a deficiência apenas como impedimentos, oferecendo novas ferramentas para a garantia de direitos e para a transformação social. Ou seja, a cultura da normalidade é quem oprime, discrimina, e descreve alguns corpos como indesejáveis, e não a natureza. Sassaki (2006) diz que neste modelo, os problemas da PcD não estão nela tanto quanto estão na sociedade. Assim, a sociedade é convidada a observar que ela cria problemas para as PcDs, causando-lhes incapacidade (ou desvantagem) no desempenho de seus papeis sociais, como por exemplo seus ambientes restritivos, seus discutíveis padrões de normalidade, suas políticas discriminatórias e suas atitudes preconceituosas que rejeitam a maioria e todas as formas de diferença, entre outros. Cabe a ela então acabar com as barreiras arquitetônicas, instrumentais, comunicacionais, entre outros, para que essas pessoas possam ter o mesmo acesso aos serviços, informações, lugares e bens necessários ao seu desenvolvimento pessoal, educacional, profissional e principalmente social.

Após as críticas feitas pelo modelo social, a Classificação Internacional de Funcionalidade, Incapacidade e Saúde (CIF) da Organização Mundial da Saúde (OMS) alterou o seu vocabulário, trazendo a deficiência como um conceito guarda-chuva que compreende o corpo com impedimentos, restrição de atividades e controle de participação. “Ou seja, a deficiência não se resume aos impedimentos, pois é o resultado negativo da inserção de um corpo com impedimentos em ambientes sociais pouco sensíveis à diversidade corporal das pessoas.” (DINIZ; BARBOSA; SANTOS, 2009, p.73). Portanto, a diferença entre lesão e deficiência deve ser bem entendida, enquanto a lesão é uma manifestação biológica isenta de explicação, a deficiência é um acontecimento sociológico que é revelado pelas barreiras sociais existentes. A experiência da deficiência não é ocasionada pela lesão, mas sim pelo ambiente social que é hostil às singularidades (BERNARDES et al., 2009). O modelo social da deficiência é relativamente recente, assim como o processo de inclusão social, uma vez que os seus praticantes se baseiam no modelo social (SASSAKI, 2006).

2.2 INCLUSÃO SOCIAL

A busca pela inclusão social se tornou um mote central em discussões de vários setores da sociedade, “vivemos um momento em que as desigualdades são brutais, a intolerância é a tônica em muitos momentos, gerando situações sociais de confronto que, obviamente, causam desconforto.” (BARTALOTTI, 2006, p.7). Sassaki (2006) explica que o processo de inclusão social passou pelas etapas de exclusão social total, pelo atendimento especializado segregado, e pela integração social. Essas não ocorreram ao mesmo tempo em todos os segmentos da população, e hoje ainda se vê em prática, tanto no Brasil quanto nos outros países, a exclusão e a segregação de diversos grupos sociais. Assim como ocorre com a prática da integração, que está dando lugar aos poucos à prática da inclusão.

A exclusão social ocorria no seu sentido total e essas pessoas eram excluídas da sociedade para qualquer atividade, em razão de serem consideradas inválidas e incapazes de trabalhar, e sem utilidade para a sociedade (SASSAKI, 2006). Relaciona-se ao que Castel (2011) traz como uma das interpretações das formas de exclusão, na qual ele chama de “supressão completa da comunidade”, na qual ocorre o banimento e a eliminação do sujeito ou categoria de determinada comunidade (ex: expulsão dos judeus ou até mesmo o seu genocídio na Segunda Guerra Mundial). É a forma mais completa da exclusão, que garante o fim do confronto com a diferença e o desconforto que ela causa.

O atendimento especializado segregado ocorria em instituições, com as internações dessas pessoas em instituições de caridade, junto aos idosos e doentes, onde ganhavam abrigo, medicamentos, alimentos e atividades para ocupar o seu tempo. Após determinado tempo, estas instituições se especializaram para atender as pessoas por tipo de deficiência (escolas especiais, centros de habilitação e reabilitação, associações desportivas especiais, entre outros) (SASSAKI, 2006). Faz-se aqui a relação com outro conjunto de práticas de exclusão apresentado por Castel (2011), que ele nomeia “a construção de espaços fechados e isolados da comunidade” (ex: manicômios/asilos pra os loucos, prisões para os criminosos, etc.), com o objetivo de afastar o diferente do convívio em comunidade.

Com a integração social, que ganhou impulso na década de 80 na luta por direitos das PcD, ocorreu um esforço de inserir essas pessoas na sociedade, mas desde que elas estivessem de alguma forma capacitadas a superar as barreiras

físicas e pragmáticas existentes. Esta integração nada ou pouco exige da sociedade em termos de modificação de atitudes, de espaços físicos, práticas sociais, etc. (SASSAKI, 2006). Aproxima-se do que Castel (2011) apresenta quando determinadas categorias da população se veem obrigadas a um “status especial que lhes permita coexistir na comunidade”, porém, sendo privadas a certos direitos e da participação em determinadas atividades sociais. Bartalotti (2006) afirma que essa forma de exclusão é muito próxima do que acontece na atual sociedade, quando o direito das PcD é na maioria das vezes negado.

A inclusão social ganha força do séc. 20 para o séc. 21 com a modificação dos sistemas sociais gerais, onde não ocorre somente a inserção da PcD na sociedade, e sim um processo bilateral, nos quais ambos se adaptam, ocorrendo à valorização da diversidade humana, igual importância das minorias, a cidadania com QV, a celebração das diferenças, entre outros. A sociedade passa por um processo no qual ela se adapta para poder incluir as PcDs enquanto essas pessoas também se preparam para assumir seus papeis na sociedade. Na prática, ambos os processos (integração e inclusão) podem coexistir por mais algum tempo, até que a integração se enfraqueça, e a inclusão predomine (SASSAKI, 2006).

> A inclusão social, portanto, é um processo que contribui para a construção de um novo tipo de sociedade através de transformações, pequenas e grandes, nos ambientes físicos (espaços internos e externos, equipamentos, aparelhos, utensílios, mobiliários e meios de transporte) e na mentalidade de todas as pessoas, portanto também da própria pessoa com deficiência. (SASSAKI, 2006, p.40).

O desenvolvimento (através da reabilitação, da educação, e da qualificação profissional, por exemplo) das PcDs deve acontecer dentro do processo de inclusão e não como uma condição para esses poderem participar da sociedade (SASSAKI, 2006). Alguns exemplos de situações e adaptações físicas que visam auxiliar na inclusão dos usuários cadeirantes são: acessibilidade urbana, rebaixamento dos meios-fios, recuperação e adequação de calçadas, prática de esporte adaptado, vestuário adaptado, colocação de elevadores onde existem escadas ou a construção de rampas de acesso (em todos ambientes e locais públicos), construção de banheiros adaptados ou a adaptação dos atuais, facilitar o acesso a produtos de TA (dentre esses, cadeira de rodas e almofada), inclusive a baixo custo, entre outros. Em relação a tudo que envolve a acessibilidade existe a norma ABNT NBR 9050:2004, que “estabelece critérios e parâmetros técnicos a serem observados

quando do projeto, construção, instalação e adaptação de edificações, mobiliário, espaços e equipamentos urbanos às condições de acessibilidade" (ABNT, 2004), e o Decreto 3.298/99, pela Lei nº 10.098/2000. Todas as questões que envolvem a acessibilidade requerem uma abordagem teórica ampla e abrangente e devem dar conta de um universo que integre os aspectos sociais, culturais, ambientais, políticos e econômicos, além de estar em concordância com a legislação vigente (ASHTON; HEIDRICH, 2011).

Bartalotti (2006) afirma que se precisa falar em inclusão social porque existem pessoas que por diversos motivos estão alocadas em uma categoria chamada de "excluídos", ou seja, só se fala em inclusão porque entendemos algumas situações como sendo de exclusão, portanto, deve-se deixar claro de que tipo de exclusão é que se está falando.

> Compreender uma situação de exclusão significa, portanto, compreender o contexto desta situação, seus atores, seus determinantes, seu movimento. Entendendo o homem como um ser histórico-cultural, ou seja, que se faz homem a partir da história e da sua imersão na cultura, não é possível que analisemos qualquer condição humana de maneira estanque, em uma simples relação causa-efeito – as questões humanas são certamente muito mais complexas, e constituídas, exatamente nas relações entre os homens. (BARTALOTTI, 2006, p.6).

O corpo "com deficiência somente se delineia quando contrastado com uma representação de o que seria o corpo sem deficiência", ou seja, ser uma PcD é ter um corpo fora da normalidade (DINIZ, 2007, p.14). Simões e Bispo (2006, p.20) afirmam que "a percepção da diferença, quer seja de natureza física, mental ou cultural, associa-se habitualmente a um sentimento de incompreensão e, por vezes, de intolerância que a transforma frequentemente em fator de exclusão", e diante disso, a "constatação da diversidade humana enquanto situação normal apresenta-se como uma estratégia eficaz na destruição de preconceitos." (p.20). A pessoa que possui uma deficiência visível não consegue sair de casa sem provocar os olhares de todos, pois é um poderoso estímulo de comentários, um agente de discursos e emoções (LE BRETON, 2007).

2.2.1 A diferença como fator de exclusão

O corpo da PcD é uma manifestação da diversidade humana (DINIZ; PEREIRA; SANTOS, 2009). Segundo Costa et al. (2010), o corpo possui uma

função social e que varia de acordo com a cultura, oriundo de significados e símbolos sociais. Le Breton (2011) argumenta que o indivíduo é reduzido ao seu corpo e de como este corpo é visto socialmente. Sodré (2006) diz que o senso comum pensa na diferença como um ponto de partida e estabelece julgamentos a partir da identidade do outro (como se a identidade fosse alguma coisa pronta e acabada), existe um preconceito, ou seja, o saber automático em relação ao outro, e valem para qualquer outra forma diversa.

Em relação à identidade, Santos (2010, p.314) afirma que a sua política "assenta num processo de reconhecimento. Ao contrário do que se passa com o sistema de exclusão, na identidade o eu necessita, para se constituir plenamente, do reconhecimento do outro.". Essa percepção da diversidade ultrapassa a questão das aparências, pois o olhar sobre o outro faz a percepção e a atribuição de valor. Quando estamos ignorando afetivamente e intelectualmente o outro, estamos excluindo o diverso, e por não termos possibilidade de lidar existencialmente com a diferenciação, acabamos discriminando o outro (SODRÉ, 2006). Em relação à exclusão do diverso, Santos (2010, p.281) alega que:

> A exclusão da normalidade é traduzida em regras jurídicas que vincam, elas próprias, a exclusão. Na base da exclusão está uma pertença que se afirma pela não pertença, um modo específico de dominar a dissidência. Assenta num discurso de fronteiras e limites que justificam grandes fraturas, grandes rejeições e segregações. Sendo culturais e civilizacionais, tais fraturas têm também consequências sociais e econômicas ainda que se não definam primordialmente por elas.

De acordo com Costa et al. (2010, p.5), "a cadeira de rodas pode se apresentar como estigma relacionado à dependência funcional, ao preconceito, à inutilidade do ser humano, aos déficits mentais e cognitivos.". Ainda de acordo com os autores (2010), a cadeira de rodas evidencia a condição de deficiência, a diferença entre um corpo inteiro e o fragmentado, entre o corpo perfeito e imperfeito, reforçando as características estigmatizantes e aumentando excessivamente a diferença aos olhos da sociedade. O cadeirante possui então um estigma por possuir uma característica diferente da que havíamos previsto (GOFFMAN, 2013).

> Por definição, é claro, acreditamos que alguém com um estigma não seja completamente humano. Com base nisso, fazemos vários tipos de discriminações, através das quais efetivamente, e muitas vezes sem pensar, reduzimos suas chances de vida. Construímos uma teoria do estigma, uma ideologia para explicar a sua inferioridade e dar conta do perigo que ela representa, racionalizando algumas vezes uma animosidade baseada em outras diferenças, tais como as de classe social. Utilizamos

> termos específicos de estigma como aleijado, bastardo, retardado, em nosso discurso diário com fonte em metáfora e representação, de maneira característica, sem pensar no seu significado original. (GOFFMAN, 2013, p.15).

Ou seja, toda pessoa que é considerada como fora das normas e das regras que são estabelecidas na sociedade, é estigmatizada. O estigma não está na pessoa ou na deficiência que ela possa ter, pois são os valores culturais que são estabelecidos que permitem reconhecer quais são as pessoas estigmatizadas, ou seja, é a pessoa que carrega em si o estigma social da deficiência. E este estigma acaba fazendo com que as pessoas acreditem que todas as PcDs são iguais, porém, isso não é a realidade. Existem tipos de deficiência que geram limitações incapacitadoras, mas também existem deficiências que não trazem nenhum ou quase nenhum tipo de incapacidade (RIBAS, 1994). Além disso, “uma pessoa com deficiência não é simplesmente um corpo com impedimentos, mas uma pessoa com impedimentos vivendo em um ambiente com barreiras.” (DINIZ; BARBOSA; SANTOS, 2009, p.72).

> Nesses atores, o corpo não passa despercebido como manda a norma de discrição; e quando esses limites de identificação somáticos com o outro não mais ocorrem, o desconforto se instala. O corpo estranho se torna corpo estrangeiro e o estigma social funciona então com maior ou menor evidência conforme o grau de visibilidade da deficiência. O corpo deve ser apagado, diluído na familiaridade dos sinais funcionais. Mas, com a simples presença física, o “deficiente” físico ou o “louco” perturbam a regularidade fluida da comunicação. Proibindo o próprio corpo, eles suscitam o afastamento bastante revelador da atitude de nossas sociedades para com a corporeidade. (LE BRETON, 2007, p.49-50).

Bauman (2009, p.76) diz que somos feitos apenas de diferenças, e que no entanto: “algumas delas nos incomodam e nos impedem de interagir, de atuar amistosamente, de sentir interesse pelos outros, preocupação com os outros, vontade de ajudar os outros.”. Em relação a esta alteridade e o olhar sobre o outro, Bauman (2009) ainda traz o conceito de estrangeirismo, nas quais as cidades desde o início foram lugares onde os estrangeiros viviam em contato próximo com os outros, mesmo que continuassem estrangeiros, e esta companhia é sempre preocupante, pois não conhecemos ou não sabemos prever seus comportamentos, suas intenções, e o modo de reagir às situações de compartilhamento conosco. Viver numa cidade significa viver junto com estrangeiros, e nunca deixaremos de ser estrangeiros, e não interessados em interagir por sermos vizinhos uns dos outros,

somos destinados a nos enriquecer mutuamente. Sobre este olhar sobre o outro, Duschatsky e Skliar (2001, p.124) afirmam que:

> A estratégia segundo a qual a alteridade é utilizada para definir melhor o próprio território proíbe formas híbridas de identidade, desautoriza a troca, nega a usurpação do lugar que corresponde à normalidade. Necessitamos do outro, mesmo que assumindo certo risco, pois de outra forma não teríamos como justificar o que somos, nossas leis, as instituições, as regras, a ética, a moral e a estética de nossos discursos e nossas práticas.

Além do preconceito e da opressão sofridos, essas pessoas sentem medo do olhar do outro em relação a elas. Martins (2008, p.20) diz que o medo na sociedade da incerteza, não necessariamente é o medo da violência que mata, pois esse é um medo menor, mas o medo de ficar para trás, “de se tornar ninguém ou coisa alguma, de ser descartado e banalizado, o medo daquilo que não se vê. Isso é de fato, por inteiro, a exclusão social”, e ainda complementa que a sociedade que exclui uma pessoa, é a mesma que inclui e integra essa mesma pessoa, criando formas desumanas de participação. A exclusão em si não se refere apenas aos ditos excluídos, pois este é o menor dos problemas e é o mais visível, “a exclusão é o sintoma grave de uma transformação social que vem rapidamente fazendo de todos os seres humanos seres descartáveis, reduzidos à condição de coisa, forma extrema de vivência da alienação e da coisificação da pessoa.” (MARTINS, 2008, p.20).

No entanto, a exclusão não se dá somente pela “diferença” e pela normatização social, ela pode se dar também pela desigualdade social. De acordo com Ribas (1994, p.13) “vivemos [...] em sociedades em que os homens são socialmente desiguais. São sociedades problemáticas, com profundas divisões entre classes sociais”, e a maioria das PcDs localiza-se nas camadas mais baixas da população. Isso em razão de a população mais pobre estar sujeita à falta de higiene, à moradia em habitações precárias, à falta de saneamento básico, aos acidentes de trabalho, à alimentação precária, entre outros, que podem ocasionar no nascimento de crianças com deficiência ou à aquisição da deficiência ao longo da vida.

2.2.2 A desigualdade como fator de exclusão

Ribas (1994) diz que quando a PcD está posicionada em uma classe social que a impede de comprar algum aparelho, como a almofada para cadeira de rodas,

uma cadeira de rodas, aprender Braille, a sua reabilitação, etc., ela poderá estar “excluída” das atividades sociais. Simões e Bispo (2006, p.63) afirmam que “o não acesso a estes bens de consumo representa mais do que simplesmente não poder desfrutar de um determinado produto ou serviço, representa a exclusão de dinâmicas sociais e a não integração em igualdade de direitos.”.

O alto custo de muitas tecnologias limita o acesso às PcDs, principalmente em países de renda baixa e média. Isso quando não estão indisponíveis ou muitas vezes, inacessíveis. “A deficiência é uma questão de desenvolvimento, devido à sua relação bidirecional com a pobreza: a deficiência pode aumentar o risco de pobreza, e a pobreza pode aumentar o risco de deficiência.” (WHO, 2012, p.10). As PcDs e as suas famílias têm mais chance de encarar desvantagens econômicas e sociais do que as pessoas sem deficiência, pois podem enfrentar custos extras resultantes da deficiência (tratamento médico, TA, necessidade de apoio ou assistência pessoal), e costumam exigir mais recursos para obter os mesmos resultados finais que as pessoas sem deficiência (WHO, 2012).

Enquanto a exclusão é um fenômeno cultural, social e civilizacional, a desigualdade é um fenômeno sócio econômico. O teorizador da desigualdade na modernidade capitalista é Karl Marx (1970), e segundo ele, a relação entre o capital e o trabalho é o grande princípio da integração social na sociedade capitalista (SANTOS, 2010).

> A desigualdade e a exclusão são dois sistemas de pertença hierarquizada. No sistema de desigualdade, a pertença dá-se pela integração subordinada enquanto que no sistema de exclusão a pertença dá-se pela exclusão. A desigualdade implica um sistema hierárquico de integração social. Quem está embaixo está dentro e sua pertença é indispensável. Ao contrário, a exclusão assenta num sistema igualmente hierárquico, mas dominado pelo princípio da segregação: pertence-se pela forma como se é excluído. (SANTOS, 2010, p.280).

Castel (2011) chama de precarização, de vulnerabilidade, e de marginalização o processo de vulnerabilidade criada pela degradação das relações de trabalho e das proteções correlatas. O termo exclusão, nestes casos, seria errôneo, pois daria a palavra um sentido metafórico como se certas categorias da população estivessem privadas de participar de bens sociais e ameaçadas de cair em uma situação mais degradante. A exclusão deriva de discriminações oficiais, e a desigualdade, neste caso, deriva de processos de desestabilização (como degradação do trabalho ou fragilidade dos suportes de sociabilidade). O autor (2011,

p.47) afirma que se pode dizer que essas categorias que sofrem de um “déficit de integração com relação ao trabalho, à moradia, à educação, à cultura, etc.”, estão ameaçadas de exclusão. E não que sejam excluídas por estes processos.

E quando se trata das PcDs, em geral, estas estão precariamente incluídas no campo da educação, do trabalho, da saúde, dos direitos sociais. “No entanto, isso não nos dá direito de afirmar que todas as pessoas com deficiência partilham dessa mesma condição – a generalização é indevida, pois ignora os contextos particulares de cada inclusão (ou exclusão).” (BARTALOTTI, 2006, p.10). Infelizmente, as PcDs enfrentam obstáculos em diversos momentos de suas vidas, e estes obstáculos muitas vezes vão além das suas capacidades de adaptação, por se localizarem no nível do corpo, em consequência das suas limitações físicas, sensoriais ou intelectuais (MELLO, 2009). Todos os tipos de deficiência estão ligados diretamente ao corpo da pessoa acometida, portanto, quando se pensa em deficiência, não se pode deixar de pensar na corporeidade destas pessoas.

2.2.3 Corporeidade

O corpo transmite significados de como sua relação com o mundo é construída através de atividades perceptivas, relação com a dor e com o sofrimento, expressão dos sentimentos, conjuntos de gestos, produção da aparência, técnicas do corpo, entre outros, e esse corpo é moldado pelo contexto social e cultural onde a pessoa está inserida. Antes de tudo, a existência é corporal (LE BRETON, 2007). Reis (2011, p.38) afirma que o “homem está corporalmente inserido no mundo, ou seja, de que suas relações com o outro, com a cultura e com a natureza são mediadas primordialmente pelo corpo.”.

Quando se relaciona o corpo da PcD como um instrumento de interação com o mundo, surge a dúvida de como esta relação se dará através desse corpo dito “deficiente”. Mello (2009) afirma que a PcD sempre será diferente da deficiência em si, independente do tipo da deficiência, e essa diferença vai de encontro a sua subjetividade, não tem como apagá-la. “O contato com o outro [...] é possível porque tenho um corpo, que me torna sensível ao outro, possibilitando que dele eu tenha consciência.” (REIS, 2011, p.41). Merleau Ponty (1971, p.269) refere-se à importância atribuída ao corpo como eu não tenho um corpo, e sim eu sou o corpo, e

“quer se trate do corpo do outro ou de meu próprio corpo, não tenho outro meio de conhecer o corpo humano senão vivê-lo.”.

A cadeira de rodas tem um importante papel para a inclusão social dos usuários cadeirantes, pois ela “devolve” o direito de ir e vir, e torna possível a expressão da corporeidade da pessoa com deficiência física. Uma vez que a diversidade no espaço social está diretamente ligada à corporeidade (eu não tenho o corpo, eu sou o corpo), é através dela que as pessoas sentem e utilizam o corpo como ferramenta de manifestação e interação com o mundo (sociedade), é a capacidade de ir e vir e se movimentar no espaço social. Assim, a corporeidade torna-se de extrema relevância para a inclusão social do usuário cadeirante, uma vez que neste universo, a cadeira de rodas devolve o seu direito de locomoção, sendo parte ou a extensão de seu corpo, é através dela que o usuário se movimenta e interage com a sociedade, permitindo a sua inserção no contexto sociocultural.

A corporeidade possibilita o aproveitamento das oportunidades sociais, educacionais, e vocacionais conduzindo a pessoa à inclusão social, em um estilo de vida produtivo e recompensador (COSTA et al., 2010). De acordo com Correr (2003, p.33), um fundamento que passou a ser abordado relacionado à inclusão social “das pessoas reconhecidamente excluídas dos direitos de participação na sociedade” é a QV.

2.3 QUALIDADE DE VIDA

Existem múltiplos conceitos para a QV, o que torna a sua definição complexa, porém, há consenso de que ela é interdisciplinar. De acordo com Seidl e Zannon (2004), ela pode ser utilizada em duas vertentes: na linguagem cotidiana por pessoas da população em geral, e no contexto na pesquisa científica em diversos campos do saber. A OMS (1988) a define como a percepção do indivíduo de sua posição na vida, o contexto cultural e sistema de valores nos quais ele vive e sobre seus objetivos, expectativas, padrões e preocupações. É um conceito complexo que compreende a saúde, o estado físico e psicológico, nível de independência, relações sociais, crenças pessoais e sua relação com o meio ambiente. Minayo, Hartz e Buss (2000) completam que a QV é uma noção eminentemente humana e que pode ser associada ao grau de satisfação alcançado na vida familiar, social, amorosa, ambiental, etc. No entanto, a subjetividade não é pura nem total, pois depende de

condições presentes no meio e na vida das pessoas que podem influenciar as suas percepções sobre a QV (KLUTHCOVSKY; TAKAYANAGUI, 2007).

Quando se relaciona a QV e a saúde, Minayo, Hartz e Buss (2000, p.7) trazem os aspectos subjetivos e objetivos como uma representação social. Os parâmetros subjetivos seriam a felicidade, o amor, o prazer, a realização pessoal e o bem-estar, e os parâmetros objetivos que seria “a satisfação das necessidades básicas e das necessidades criadas pelo grau de desenvolvimento econômico e social de determinada sociedade.”. Ou seja, é uma construção social com o aspecto da relatividade cultural que compreende muitos significados que manifestam conhecimentos, experiências e valores individuais e coletivos de várias épocas, espaços e histórias diferentes (MINAYO; HARTZ; BUSS, 2000).

> A relatividade da noção, que em última instância remete ao plano individual, tem pelo menos três fóruns de referência. O primeiro é histórico. Ou seja, em determinado tempo de seu desenvolvimento econômico, social e tecnológico, uma sociedade específica tem um parâmetro de qualidade de vida diferente da mesma sociedade em outra etapa histórica. O segundo é cultural. Certamente, valores e necessidades são construídos e hierarquizados diferentemente pelos povos, revelando suas tradições. O terceiro aspecto se refere às estratificações ou classes sociais. Os estudiosos que analisam as sociedades em que as desigualdades e heterogeneidades são muito fortes mostram que os padrões e as concepções de bem-estar são também estratificados: a ideia de qualidade de vida está relacionada ao bem-estar das camadas superiores e à passagem de um limiar ao outro. (MINAYO; HARTZ; BUSS, 2000, p.9).

Em todas as pesquisas realizadas sobre a QV, é relevante ressaltar que valores não materiais também integram a sua concepção, como a liberdade, a solidariedade, a inserção social, e pode-se afirmar que “no mundo ocidental [...] é possível dizer também que desemprego, exclusão social e violência são, de forma objetiva, reconhecidas como a negação da qualidade de vida.” (MINAYO; HARTZ; BUSS, 2000, p.10). O nível material mínimo e universal para se discutir sobre QV, se refere às necessidades mais básicas da vida humana, e entre elas está à saúde, o lazer, a educação, o trabalho, alimentação, acesso à água potável, além de noções relativas de conforto, bem-estar, realização pessoal e coletiva (MINAYO; HARTZ; BUSS, 2000). Bartalotti (2006, p.37) complementa que uma boa QV é “aquela que oferece ao indivíduo condições para que possa desenvolver sua vida de maneira plena, digna e satisfatória [...]”, ou seja, “é ser cidadão, membro da sociedade, ser autônomo, consciente.” (p.39). E quando se fala em necessidades mais elementares

para o ser humano, torna-se de extrema relevância expor a Teoria de Maslow (Ver Figura 01).

Figura 01 - Teoria das necessidades de Maslow

Fonte: Adaptado de Iida e Guimarães (2016)

A Teoria de Maslow é uma das teorias de conteúdo mais conhecidas, e segundo Iida e Guimarães (2016, p.626) essa teoria dispõe que “as pessoas são motivadas a alcançar ou manter certas necessidades relacionadas com o bem-estar físico, intelectual e social, gradativamente, em cinco níveis”, e de acordo com a teoria há uma hierarquização entre os cinco níveis de necessidades, e uma pessoa só poderá se sentir motivada no nível 02, se o nível 01 já satisfizer suas necessidades, e assim por diante. Ou seja, uma pessoa só se sentirá motivada pela segurança se as necessidades fisiológicas de sobrevivência imediata estiverem satisfeitas (IIDA; GUIMARÃES, 2016). Conforme a teoria, as necessidades básicas são divididas em cinco níveis:

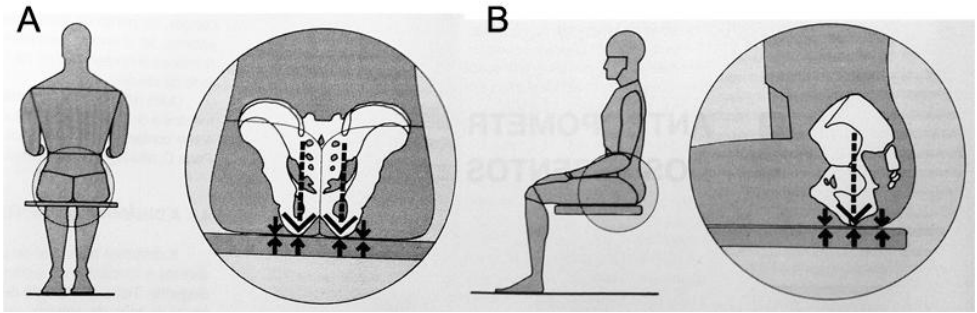
> Nível 1 - Necessidade fisiológica – Relaciona-se com a sobrevivência imediata, individual e da espécie, satisfazendo a fome, sede, respiração, conforto térmico, atividades sexuais e outros. Essas necessidades fisiológicas predominam sobre todas as outras.
> Nível 2 - Necessidade de segurança - Proteção contra ambientes negativos, incômodos e agressivos, como doenças, crimes, guerras, catástrofes naturais, acidentes, assaltos, conturbações sociais, neuroses, loucuras e qualquer outra situação que cause estresse ou medo.
> Nível 3 - Necessidade de aceitação - A busca (no sentido positivo) da estima ou afeição de membros da família, dos amigos e dos colegas de trabalho. Procura-se aceitação pelo grupo social, manifestando seu espírito gregário.
> Nível 4 - Necessidade de ego – Sobressair-se no grupo ou na sociedade, destacando-se sobre as demais pessoas, pelo reconhecimento das suas qualidades, capacidades, conhecimentos e atributos físicos. Esse reconhecimento aumenta o poder sobre essas pessoas.
> Nível 5 - Necessidade de autorrealização - Sentir-se realizado, com pleno aproveitamento de suas potencialidades. (IIDA; GUIMARÃES, 2016, p.626).

Diante destes múltiplos conceitos, quando falamos sobre QV e a sua relação com a saúde dos usuários cadeirantes, não se pode deixar de citar as UPs, que de acordo com Jan et al. (2010), podem afetar significativamente a QV dos usuários cadeirantes com lesão medular, e de acordo com a cartilha de diretrizes de atenção à pessoa com lesão medular (BRASIL, 2013), atrasam o processo de reabilitação e levam a comprometimentos sociais e econômicos. O acometimento das UPs faz com que os usuários fiquem acamados esperando a sua recuperação, desfavorecendo assim o seu processo de inclusão social. Elas podem afetar significativamente os níveis 01 e 02 da pirâmide, que estão diretamente ligadas às necessidades fisiológicas de sobrevivência e de segurança dos cadeirantes, pois atingem diretamente a saúde, afetando por consequência os seguintes níveis das necessidades.

2.3.1 Úlceras de pressão

Na posição sentada, o corpo entra em contato com a superfície do assento praticamente através das tuberosidades isquiáticas (Ver Figura 02), que estão situadas na bacia e são compostas por dois ossos de forma arredondada que quando vistos de perfil “se assemelham a uma pirâmide invertida, distando 7 a 12 cm entre si. Essas [...] são recobertas apenas por uma fina camada de tecido muscular e uma pele grossa” (IIDA; GUIMARÃES, 2016, p.246), e são adaptadas para sofrer grandes pressões. Com isso, 75% aproximadamente do peso total do indivíduo é sustentado em somente 26cm² das tuberosidades, fazendo com que a carga pesada seja disseminada sobre uma pequena área, surgindo, com isso, grandes esforços de compressão aplicados na área inferior das nádegas (PANERO; ZELNIK, 2002).

Figura 02 - Vistas em corte das tuberosidades isquiáticas



Fonte: Panero e Zelnik (2002, p.58).
(A) vista posterior em corte das tuberosidades dos ísquios; (B) vista em corte de um indivíduo sentado indicando as tuberosidades dos ísquios.

A permanência por muito tempo nesta posição pode acarretar em diversos problemas. De acordo com Huet e Moraes (2003), após um período entre 10 minutos e 15 minutos em que uma pessoa permaneça na mesma posição, sem ocorrer uma mudança da postura, os capilares da pele sob os ossos se fecham, fazendo com que a pele inicie o processo de necrose e, logo após, ocorre uma sensação de queimação. Segundo Baptista (2010), esta pressão grande entre as tuberosidades isquiáticas, a pele e o assento da cadeira de rodas, causa a interrupção do fluxo entre os vasos sanguíneos, causando a morte das células por falta de nutrição e oxigênio, gerando uma UP em um período muito curto.

A pressão causa desconforto e certa dor, fazendo com que as pessoas que têm o recurso de mudança de postura alterem constantemente a sua posição. Assim, o corpo naturalmente muda de posição para ocorrer a redistribuição da pressão e, quando não há essa troca, e a pressão continua por muito tempo, ocorre à necrose no tecido. Porém, os usuários cadeirantes muitas vezes não têm a capacidade de evitar a lesão quando utilizam assentos inadequados ou até quando utilizam assentos adequados (ENGSTRÖM, 2002), pois, na maioria das situações, os usuários não possuem sensibilidade ou não possuem função motora. Não vão sentir a dor, nem terão conhecimento da lesão da sua pele. Cria-se, então, uma lesão cônica “com a parte mais larga do cone perto do osso e a mais estreita na superfície do corpo. Desse modo, a parte visível da úlcera não revela a real extensão da lesão dos tecidos.” (DEALEY, 2008, p.124). A Figura 03 mostra uma UP aberta em estágio 3-4.

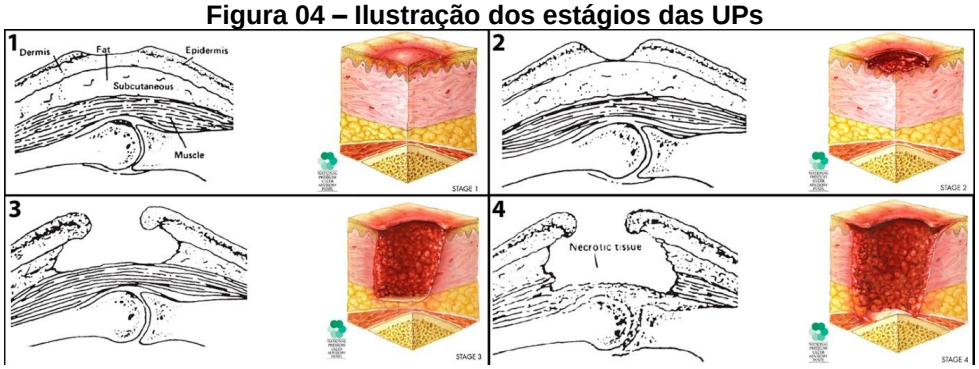
Figura 03 – Úlcera de Pressão

Fonte: Wada, Neto e Ferreira, 2010.

Utiliza-se, normalmente, uma classificação conforme a evolução das UPs, em quatro estágios, e seu diagnóstico é realizado em um exame de visualização da pele “que possibilita que se estabeleça o estágio em que a lesão se encontra, permitindo,

consequentemente, que se definam estratégias terapêuticas adequadas.” (BAPTISTA, 2010, p.37). A Figura 04 ilustra os danos da pele de acordo com a classificação dos quatro estágios das UPs.

Figura 04 – Ilustração dos estágios das UPs



Fonte: SHEA, 1975.
(1) Estágio I; (2) Estágio II; (3) Estágio III; (4) Estágio IV.

No estágio I podem ser observadas alterações na superfície da pele, como: cor, temperatura da pele, consistência tecidual, e sensibilidade. No estágio II ocorre perda cutânea de espessura parcial envolvendo epiderme ou derme. A úlcera pode se manifestar clinicamente por abrasão, bolha ou cratera rasa. No estágio III pode ocorrer perda cutânea de espessura total envolvendo lesão ou necrose do tecido subcutâneo. A úlcera manifesta-se clinicamente como uma cratera profunda. Já no estágio IV ocorre perda cutânea de espessura total com destruição extensa, necrose tecidual ou lesão muscular, óssea ou das estruturas de suporte (HESS, 2002).

Existem fatores intrínsecos e extrínsecos ligados ao desenvolvimento de UPs. De acordo com Baptista (2010), entre as causas extrínsecas estão: pressão, fricção, cisalhamento, umidade e maceração da pele. E dentre as causas intrínsecas, estão: idade, perfusão tecidual, excesso de medicamentos, estado nutricional, doenças crônicas e doenças cardiovasculares. Entre os fatores intrínsecos, está, também, a mobilidade reduzida. Já entre os fatores extrínsecos, o maior fator para o desenvolvimento das UPs é a pressão. Candido (2001) acredita que a cura deva ser feita através de uma visão holística das condições do paciente, com uma abordagem do problema com uma equipe interdisciplinar, pois a ferida não deve ser tratada separadamente, sem considerar todos os fatores influentes no paciente. O tratamento se faz, então, de forma integrativa com uma troca de conhecimento de ambas as partes.

Panero e Zelnik (2002) alegam que os assentos são estofados com o objetivo de distribuir a pressão do corpo. As tuberosidades isquiáticas são exemplos de uma

área sensível, o que demonstra a necessidade e a importância de um estofamento adequado. “Estofamentos mal projetados podem trazer alívio do esforço de compressão em detrimento da estabilidade corporal [...]. Existe um ponto no qual o estofamento também retiraria a estrutura corporal de apoio.” (PANERO; ZELNIK, 2002, p.67). Coggrave e Rose (2003) afirmam que para os usuários cadeirantes é essencial que o sistema de assento da cadeira de rodas (cadeira, almofada e acessórios) melhore suas funções físicas, seu psicológico e promova bem-estar, contribuindo significativamente para a QV. Um sistema eficaz pode contribuir para esses objetivos, promovendo a viabilidade do tecido, uma postura equilibrada e boa mobilidade e funcionalidade. Para auxiliar as PcDs (inclusive os usuários cadeirantes) a ampliar e proporcionar as habilidades funcionais deficitárias, existem tecnologias que promovem a QV, inclusão social e uma vida independente (BERSCH, 2009). Se a tecnologia torna as coisas mais fáceis para as pessoas sem deficiência, para as pessoas com deficiência, ela torna as coisas possíveis (RADABAUGH, 1993).

2.4 TECNOLOGIA ASSISTIVA

A TA, conhecida também como “ajudas técnicas”, proporciona a ampliação da habilidade funcional deficitária por consequência do envelhecimento ou da deficiência, e pode possibilitar a realização de uma função desejada que se encontre impedida (BERSCH, 2009). De acordo com Portugal (2007, apud BERSCH, 2009, p.3) abrange qualquer prática, produto, estratégia, serviço ou instrumento utilizado por pessoas idosas e PcDs, “para prevenir, compensar, aliviar ou neutralizar uma deficiência, incapacidade ou desvantagem e melhorar a autonomia e a qualidade de vida dos indivíduos.”. Devido à importância e abrangência da área de TA, o seu conceito vem sendo revisado nos últimos anos para garantir a inclusão das PcDs (INSTITUTO DE TECNOLOGIA SOCIAL, 2008), e o interesse pelo seu desenvolvimento e implementação vem crescendo nos últimos anos, tanto no Brasil quanto no mundo (MELLO, 2008).

É um campo de atuação interdisciplinar, onde “engenheiros de reabilitação, de computação, biomédicos, elétricos, etc. Médicos, arquitetos, desenhistas industriais, terapeutas ocupacionais, fisioterapeutas, fonoaudiólogos” podem trabalhar juntos para a restauração da função humana através desses recursos

(MELLO, 2008, p.9). De acordo com Bersch (2009), os seus recursos são classificados de acordo com suas funções, em 11 categorias: auxílios para a vida diária e vida prática; Comunicação Aumentativa e Alternativa (CAA); recursos de acessibilidade ao computador; sistemas de controle de ambiente; projetos arquitetônicos para acessibilidade; órteses e próteses; adequação postural; auxílios de mobilidade; auxílio para cegos ou para pessoas com visão subnormal; auxílios para pessoas com surdez ou com déficit auditivo; e adaptações em veículos. Dentro destas categorias, esta pesquisa compreende a área de adequação postural, que se refere à seleção de recursos que garantam boa distribuição do peso corporal, posturas alinhadas e estáveis em todas as posturas. Esses produtos e dispositivos devem atender a necessidades complexas, visando implementar equipamentos de adequação postural para uma variedade de acometimentos.

A TA melhora a funcionalidade das pessoas e favorece a autonomia pessoal, total ou assistida (BRASIL, 2004), e compreende todas as ordens do desempenho humano, segundo Mello (2008), desde as tarefas mais simples de cuidado pessoal até atividades profissionais, variando entre tecnologias simples e sofisticadas. Os produtos de TA podem ser obtidos comercialmente ou desenvolvidos artesanalmente, produzidos em série, serem modificados, ou serem elaborados sob medida (HEIDRICH; BASSANI, 2008). Em uma percepção humanista, esses produtos “significam a diferença entre poder atuar na sociedade ou não. Infelizmente, sob uma perspectiva social, [...] ainda estão restritos ao usufruto de poucos em nosso país, assim como nos outros países em desenvolvimento.” (MELLO, 2008, p.7). Existem inúmeras tecnologias assistivas para usuários cadeirantes, além da cadeira de rodas e da almofada para cadeira de rodas, que são: veículo adaptado, cadeira higiênica, cadeira de banho, barras de apoio, triciclo, coletes, etc.

Os usuários cadeirantes são os grandes beneficiários de sistemas especiais de assentos e encostos que levem em consideração as suas medidas, peso, alterações músculo esqueléticas, entre outros, pois passam grande parte do dia na mesma posição (BERSCH, 2009). Porém, a comercialização e a fabricação de projetos adaptados para adequação postural sofrem restrições econômicas, limitando a viabilidade de um forte desenvolvimento de pesquisas pelo setor privado (MORAES, 2009). Em função dos usuários ficarem muito tempo na posição sentada, deve se levar em consideração o assento, que na maioria das vezes é representado

pela almofada para cadeira de rodas. As almofadas são um dos componentes do assento mais importantes, tendo em vista que são os responsáveis por sustentar a maior parte do peso do corpo do usuário. Existem almofadas que são feitas com os contornos anatômicos e servem para um usuário apenas, não atendendo assim as necessidades dos princípios do design universal, nos quais ponderam todas as possibilidades de uso pelos mais diferentes usuários. As almofadas especializadas não são acessíveis a todos os usuários em razão de seu alto custo, e as almofadas de custo acessível apresentam geometria pouco adaptada às formas do corpo dos usuários.

Embora já existam produtos de TA projetados especialmente para as PcDs, eles representam ainda uma pequena parte daquilo que seria necessário. O ideal seria que essas pessoas tivessem total acesso às facilidades do dia a dia no lar, na escola, no trabalho, nos transportes e na vida em comunidade (IIDA; GUIMARÃES, 2016). Deve haver uma ênfase no desenvolvimento de produtos de TA, uma vez que o usuário pode apresentar alguma limitação de funções ou capacidades, ou seja, deve ser dada uma atenção especial à qualidade estrutural do produto, à sua usabilidade e durabilidade, uma vez que será empregado em situações onde há baixa tolerância a falhas, e a probabilidade de resolver essas falhas de projeto é menor (MORAES, 2009).

Os designers podem contribuir na solução de problemas da relação entre sujeito e produto, e diante desta realidade, desenvolver almofadas adaptadas às características de cada usuário cadeirante, visando estabilidade, melhor adequação postural, e pressão distribuída corretamente, a baixo custo. O design é um recurso para se chegar a TA. E a TA, aliada ao design ergonômico, é um meio para se chegar a inclusão social das PcDs.

2.5 DESIGN ERGONÔMICO

Até a metade do século XX, o projeto e o desenvolvimento de produtos eram centralizados nos aspectos técnicos e funcionais, e os aspectos de design e de ergonomia eram pouco considerados. Porém, este cenário mudou nas últimas décadas (IIDA; GUIMARÃES, 2016). O design ergonômico é um segmento do desenvolvimento de produtos, cujo princípio é a aplicação do conhecimento

ergonômico no projeto de dispositivos tecnológicos, com o objetivo de alcançar produtos e sistemas seguros, confortáveis, eficientes, efetivos e aceitáveis (PASCHOARELLI, 2003). Entre seus princípios estão a inter-relação entre ergonomia, design e usabilidade, e os seus procedimentos metodológicos se destacam em função de serem desenvolvidos para “melhorar o desenvolvimento de produtos através da compreensão da interação entre todos os aspectos humanos e os mais variados e distintos dispositivos tecnológicos.” (PASCHOARELLI; SILVA, 2006, p.200).

Norman (2006, p.222) defende a ideia de um design que seja centrado no usuário, “uma filosofia baseada nas suas necessidades e nos seus interesses, que dê atenção especial à questão de fazer produtos compreensíveis e facilmente utilizáveis.”. Iida e Guimarães (2016) falam em desenvolvimento participativo, que é feito com consultas sistemáticas aos usuários potenciais do produto. O levantamento das informações é feito com entrevistas ou questionários, e em alguns casos com a observação *in loco* e grupo de foco. Essas técnicas são utilizadas para levantar informações e direcionar o desenvolvimento de produto. Com o objetivo de compreender profundamente o significado do conceito de “design ergonômico”, buscou-se fazer uma contextualização concisa acerca dos conceitos de design e de ergonomia, a fim de contribuir para o entendimento correto deste termo.

2.5.1 Design

O design é apresentado sob múltiplos conceitos e aplicações. Infelizmente, muitas vezes está associado somente a objetos caros, divertidos, coloridos, ou pouco práticos. Tem se transformado em evento midiático e em espetáculo, se aproximando do efêmero, da moda, da glamorização do mundo dos objetos e do obsoletismo rápido, e se distanciando cada vez mais da ideia de solução inteligente de problemas (BONSIEPE, 2011). Na verdade, o design pode ser considerado muito mais do que a solução de problemas. Ele pode ser considerado como o “equacionamento simultâneo de fatores sociais, antropológicos, ecológicos, ergonômicos, tecnológicos e econômicos, na concepção de elementos e sistemas materiais necessários à vida, ao bem-estar e à cultura do homem.” (NETO, 1981 apud NIEMEYER, 1998, p.25). No que tange os fatores sociais, entra em questão o design social, que se trata da satisfação das necessidades humanas, tanto de

pessoas em situação de vulnerabilidade e baixa renda, PcDs, ou até necessidades específicas devido à saúde, idade ou alguma incapacidade (MARGOLIN; MARGOLIN, 2004).

O design abrange diversas áreas além do design social, entre elas: design gráfico, design de produto, design de superfície, design de embalagens, webdesign, design de sinalização, design emocional, design de serviços, design estratégico, design sustentável, design ergonômico, design inclusivo e design universal. De acordo com Cardoso (2012, p.234) o design “é um campo de possibilidades imensas no mundo complexo que vivemos”, e “tende ao infinito – ou seja, dialogar em algum nível com quase todos os outros campos de conhecimento.” (p.234). No sentido verbal, o termo ‘design’ tem o sentido de criar, desenhar, planejar e conceber. Ou seja, é um processo e uma maneira de pensar. No sentido do termo como substantivo, é o resultado do processo de design, pois possui forma e função (KATHRYN, 2012).

É tanto um processo de resolução de problemas, quanto um processo de busca de problemas, no qual o design pode tornar a vida mais fácil e também descobrir necessidades ocultas em determinado projeto, e pode ainda transformar problemas em oportunidades e influenciar comportamentos, ou seja, “o design é um catalisador de mudanças.” (KATHRYN, 2012, p.40). Em relação ao design como um processo de resolução de problemas, Dorst (2003, 2011) e Dorst e Cross (2001) discutem formas de o designer abordar os problemas, e meios e metodologias para se chegar a uma solução em desenvolvimento de projetos criativos. Em relação ao projeto criativo e seus processos, Dorst e Cross (2001) dizem que a resolução do problema não é somente definir o problema e por seguinte pesquisar uma solução razoável, mas sim, que é um processo iterativo contínuo entre análise, síntese e avaliação a fim de formular conjuntamente melhor o problema e os conceitos para a solução.

De acordo com Dul e Weerdmeester (2004), os projetos em geral atendem a 95% de uma população, ou seja, devido às diferenças individuais, os 5% dos extremos desta mesma população não se adaptam bem aos projetos de uso coletivo, incluem-se aqui os indivíduos muito gordos, muito altos, muito baixos, mulheres grávidas, idosos ou pessoas com deficiência física. “A pessoa média ou padrão não existe. Isso cria um problema para o designer que, geralmente, tem de conceber um único design para todo o mundo; a tarefa é difícil quando se espera

que todo tipo de pessoa use o objeto.” (NORMAN, 2006, p.195). E quando se trata da PcD, “é ainda importante salientar a maior variabilidade de parâmetros ergonômicos.” (SILVA et al., 2012, p.2).

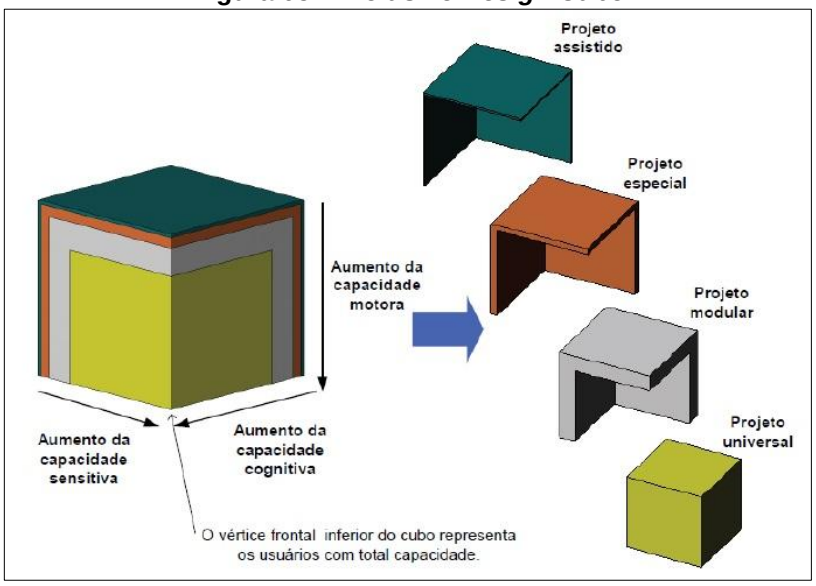
Infelizmente não é possível projetar um produto que atenda às necessidades de todas as pessoas, porém, é possível projetar um produto que atenda a maioria delas. Segundo o *Center for Universal Design – College of Design* (CUD, 2002), existem sete princípios do design universal que podem ser utilizados como orientação para o desenvolvimento de projetos que atendam o maior número de pessoas possível de acordo com suas características antropométricas, biomecânicas ou sensoriais, são eles: Uso equitativo; flexibilidade de uso; simples, de uso intuitivo; informação perceptiva; tolerância ao erro; baixo esforço físico; tamanho do espaço para aproximação e uso.

Santos, Senna e Vieira (2007) afirmam que o design universal tem como foco a adaptação do produto ao usuário abrangendo:

> Produtos acessíveis para toda uma gama de capacidades ou habilidades sem deixar de lado as diferenças culturais, sociais e econômicas. Trata-se de uma maneira de conceber produtos e meios físicos que possam ser utilizados por todas as pessoas, das mais diversas faixas etárias, estaturas e capacidades. O Design Universal tem por objetivo principal desenvolver teoria, princípios e soluções, com vista a possibilitar que todos utilizem, até onde lhes seja possível, as mesmas soluções físicas, quer se trate de edifícios, áreas exteriores, meios de comunicação ou ainda de móveis e utensílios domésticos (p.3).

Bentzon (1993) apresenta a *User Pyramid,* que seria a pirâmide bidimensional que representa toda a população classificada em três grupos, da extremidade maior da pirâmide para a menor que seria o topo da pirâmide: as pessoas sem deficiência e/ou com pequenas restrições, as pessoas com grau moderado de deficiência, e, as pessoas com alto grau de deficiência. Porém, de acordo com Alvarenga (2006) esta classificação possui algumas inconsistências, pois, o fato de uma pessoa utilizar uma cadeira de rodas está no topo da pirâmide se daria de forma equivocada, uma vez que a maioria dos cadeirantes possui uma vida independente. Baseado nesta pirâmide, Keates e Clarkson (1998) propuseram um modelo tridimensional, chamado *Inclusive Design Cube*, que traz a representação da população com abordagens que podem ser aplicadas ao projeto de produtos com foco em pessoas com capacidades distintas em uma população. Conforme a Figura 05, os projetos são classificados em projeto assistido, projeto especial, projeto modular e projeto universal.

Figura 05 – *Inclusive Design Cube*



Fonte: Keates; Clarkson; Robinson, 1998. Adaptado por Krüger, 2011.

Cada aresta do cubo corresponde à capacidade sensorial, cognitiva e motora do usuário. A direção das setas aponta o aumento de capacidade dos usuários ao longo das arestas indicando para o ponto de máxima capacidade. Os volumes relacionados por cada abordagem de projeto representam a população alcançada. Que vai da personalização a universalização dos projetos. O volume total do cubo caracteriza toda a população, sendo que os usuários que são mais aptos para realizar atividades se encontram no vértice frontal inferior do cubo e os menos aptos no vértice superior atrás do cubo. Ao final de cada eixo, que são representados pelas baixas capacidades, são necessários projetos assistidos, que devem ser adequados as suas necessidades específicas, que não são desenvolvidos para toda a população.

Na mesma diretriz do design universal, e com o enfoque para a inclusão das pessoas através de produtos acessíveis, existe o conceito de design inclusivo. Este pode ser definido como “o desenvolvimento de produtos e de ambientes, que permitam a utilização por pessoas de todas as capacidades. Tem como principal objetivo contribuir, através da construção do meio, para a não discriminação e inclusão social de todas as pessoas.” (SIMÕES; BISPO, 2006, p.8). Segundo o *The Cambridge Engineering Design Centre* (2004), o design inclusivo centra-se na diversidade das pessoas e do seu impacto sobre as decisões de design no desenvolvimento de produtos, abrangendo a variedade de capacidades, necessidades e interesses das pessoas, a fim de incluir tantas pessoas quanto

possível, já que nem sempre é possível projetar um produto que atenda as necessidades de toda uma população.

Assim como o termo design, existem diversos conceitos para o design universal e para o design inclusivo, não existindo um consenso para o termo correto ou para a utilização de um ou de outro. Em linhas gerais, os dois termos possuem o mesmo propósito, pois tratam do projeto de ambiente/produto/serviço que leve em consideração a diversidade humana, desenvolvendo projetos que atendam as necessidades da maioria da população. Enquanto um enfatiza o “design para todos”, o outro enfatiza o desenvolvimento de produtos visando à inclusão social e a não discriminação no uso de determinado produto ou serviço. Entre os dois termos, a pesquisadora prefere a utilização do termo design inclusivo, pois este remete a temática da inclusão social e do respeito à diversidade humana, e não apenas da utilização de determinado produto pelo maior número de pessoas possíveis através de um projeto dito “universal”, afinal somos todos diferentes, e essas diferenças devem ser respeitadas e não normatizadas.

E quando se trata do desenvolvimento de produtos, os designers se tornam especialistas no produto que estão projetando, já o usuário final, que é o público-alvo, é o especialista na tarefa que executa com o determinado produto (NORMAN, 2006), ou seja, é o usuário que utiliza o produto que sabe como é a sua interação, e quais são os problemas enfrentados e os aspectos positivo-negativos. O autor (2006, p.189), ainda completa que “a interação com os potenciais usuários deve ocorrer desde o princípio do processo de design, pois rapidamente se torna tarde demais para fazer modificações fundamentais.”. Kathryn (2012, p.170) traz também a importância do envolvimento do usuário no processo de design, alegando que:

> Esse é um excelente recurso para a geração de novos produtos e serviços [...]. As necessidades das pessoas passam a ser o motor por trás do design de novos produtos e serviços. Essas necessidades humanas ‘reais’ (e não do mercado) podem fundamentar ideias de design novas e práticas, ideias que tendem a ser mais inovadoras, éticas e sustentáveis.

Trazer o usuário final desde o início do processo do design vai ao encontro do conceito de ergonomia, pois assim como o design (além do seu caráter interdisciplinar), que pode ser chamado de “um campo essencialmente híbrido que opera a junção entre corpo e informação, entre artefato, usuário e sistema” (CARDOSO, 2012, p.237), a ergonomia busca ressaltar “o caráter interdisciplinar e o

objeto de seu estudo, que é a interação entre o ser humano e o trabalho, no sistema humano-máquina-ambiente” (IIDA; GUIMARÃES, 2016, p.4), levando sempre em consideração a visão do usuário durante todo o processo.

2.5.2 Ergonomia

Muitos projetos para PcDs têm o objetivo de desenvolver novos dispositivos, equipamentos e aparelhos que visem à superação de suas deficiências e a integrar as pessoas com deficiência à sociedade e a capacitá-las para o trabalho (IIDA; GUIMARÃES, 2016). Segundo a Abergo (2015), os ergonomistas podem contribuir em planejamento, projeto, avaliação de tarefas, postos de trabalho e produtos, entre outros, de modo a torná-los adaptados às necessidades, habilidades e limitações das pessoas. A Associação Internacional de Ergonomia (IEA) utiliza como definição de Ergonomia (ou fatores humanos) a área científica relacionada ao “entendimento das interações entre os seres humanos e outros elementos ou sistemas, e à aplicação de teorias, princípios, dados e métodos a projetos a fim de otimizar o bem-estar humano e o desempenho global do sistema.” (ABERGO, 2015).

Além do caráter interdisciplinar, por se sustentar em diversas áreas do conhecimento, a ergonomia caracteriza-se como de natureza aplicada por adaptar o posto de trabalho e/ou ambiente às necessidades do usuário (DUL; WEERDMEESTER, 2004). A ergonomia “parte do conhecimento do ser humano para fazer o projeto do trabalho, adaptando-o às suas capacidades e limitações. Observa-se que a adaptação ocorre no sentido *do* trabalho *para* o ser humano.” (IIDA; GUIMARÃES, 2016, p.2). Já o “projeto ergonômico é a aplicação da informação ergonômica ao design de ferramentas, [...] tarefas, trabalhos e ambientes para uso humano seguro, confortável e efetivo.” (MORAES; MONT´ALVÃO, 2010, p.12).

Iida e Guimarães (2016) afirmam que conforme a circunstância, a ergonomia pode ser classificada em concepção, correção, conscientização e participação. A ergonomia de concepção é considerada, por esses autores como a melhor situação, na qual a contribuição acontece durante o projeto de produto, ambiente, máquina ou sistema. Os autores (2016) apresentam também a ergonomia dividida em classificações como: ergonomia física, ergonomia cognitiva e ergonomia organizacional. Portanto, neste contexto, esta pesquisa relaciona-se com a

ergonomia física que se utiliza da anatomia humana e suas peculiaridades, antropometria, biomecânica e fisiologia intrínsecos à atividade física, em que estão inseridos: postura no trabalho, movimentos repetitivos, segurança, distúrbios musculoesqueléticos, entre outros.

No campo da ergonomia “o estudo dos assentos é bastante relevante, já que as pessoas têm vários tamanhos e suas proporções e atividades variam.” (TILLEY, 2005, p.50). Na questão dos princípios referentes aos projetos e seleção de assentos, existem diversas recomendações para a postura sentada através de estudos fisiológicos, clínicos e anatômicos, que, de acordo com Iida e Guimarães (2016), são: as dimensões do assento devem ser adequadas às dimensões antropométricas do usuário; o assento deve permitir variações de postura; o assento deve possuir resistência, durabilidade e estabilidade; o encosto e o apoia-braço devem auxiliar no relaxamento; e, existe um assento mais apropriado para cada tipo de função.

Visto que o design deve ter uma abordagem multidisciplinar, e que a ergonomia possui meios que permitem solucionar os problemas de design de produtos, a ergonomia deve integrar o processo de desenvolvimento de produtos em todas as etapas desde o início do projeto, principalmente quando houver uma relação entre o produto e o usuário. Em se tratando desse projeto, o design e a ergonomia são áreas complementares. Observa-se que não se perde de vista a relevância dos aspectos relacionados ao design ergonômico, valorizando a percepção e a opinião dos usuários sobre um determinado sistema e/ou produto, e na aplicação do conhecimento de ergonomia no design de produto. Neste caso, com o reprojeto da almofada para cadeira de rodas baseada na percepção dos usuários cadeirantes acerca do produto.

3 A ALMOFADA PARA CADEIRA DE RODAS A BAIXO CUSTO: AS PRINCIPAIS CARACTERÍSTICAS DO PRODUTO DESENVOLVIDO NO TCC

Com o intuito de solucionar os problemas já mencionados quanto ao conforto e a possibilidade de desenvolvimento de UPs pelos usuários cadeirantes em função do tempo de permanência na posição sentada, foi desenvolvida uma almofada para cadeira de rodas a baixo custo, que oferece uma distribuição mais equitativa e uniforme das pressões na posição sentada. Esta pesquisa (FERRO, 2014) foi realizada no primeiro semestre de 2014, e o conteúdo aqui apresentado trata-se de um resumo da pesquisa desenvolvida. Os procedimentos realizados para o registro de patente do modelo de utilidade da almofada para cadeira de rodas serão apresentados neste capítulo.

O objetivo geral da pesquisa do TCC foi propor o reprojeto de almofada para usuários cadeirantes que promovesse maior conforto e estabilidade para PcDs, buscando oferecer um produto que auxilie na prevenção das UPs a baixo custo. No TCC a amostra foi composta por 17 cadeirantes da LEME, dos quais 14 foram homens e 03 foram mulheres, com a média de idade variando de 19 a 63 anos, predominando a faixa entre 21 a 35 anos. A coleta de dados foi realizada em dois momentos e se deu por amostragem não probabilística por conveniência. O primeiro momento foi realizado com as entrevistas semiestruturadas, e o segundo momento foi realizado com as medições de pressões na posição sentada.

Na Figura 06 podem ser observadas as almofadas utilizadas pelos cadeirantes. Na imagem 01 observa-se a almofada que foi construída pela própria usuária. Ela comprou um colchão de espuma perfilada (conhecida por eles como “casca de ovo”) e cortou em quadrados. A capa foi costurada com lençóis que ela tinha na sua casa, e quando gasta a almofada, ela troca por outra. Este tipo de tecido não foi fabricado para este fim, fazendo com que a usuária escorregue e caia da sua cadeira frequentemente.

Figura 06 – Almofadas dos usuários cadeirantes

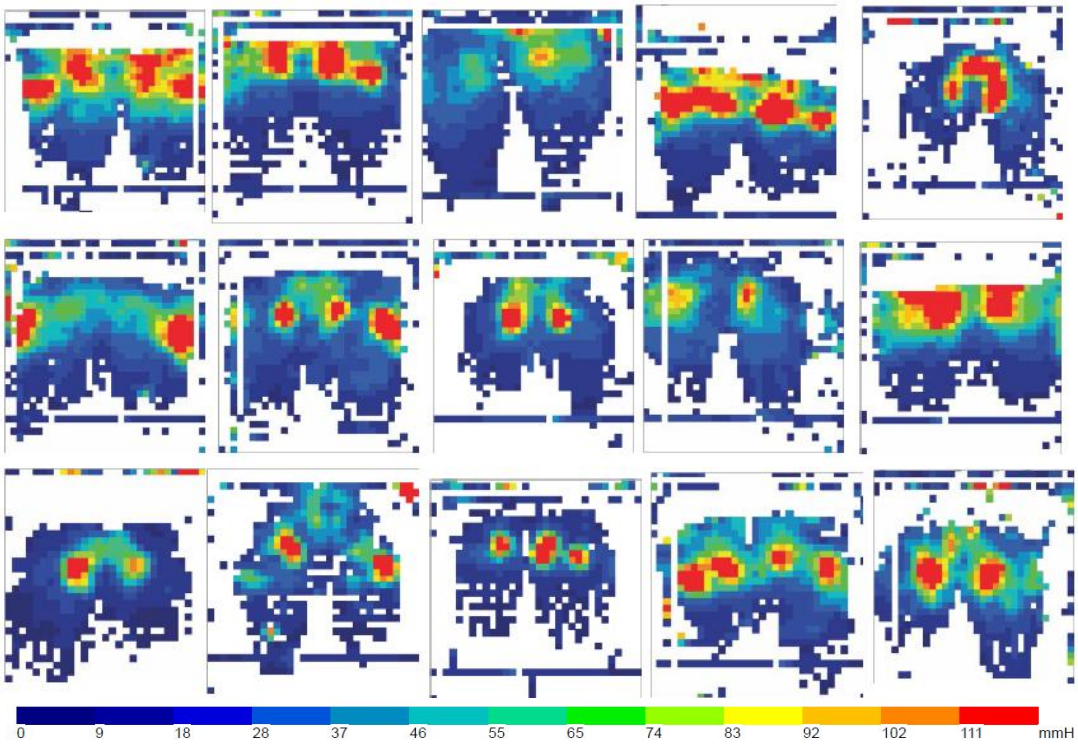
Fonte: FERRO, 2014.
(1) Almofada com espuma cortada e com capa de lençol; (2) Almofada de espuma descosturada nas laterais; (3) Almofada de ar alternado com a capa rasgada; (4) Almofada adaptada com duas espumas internas; (5) Duas almofadas utilizadas ao mesmo tempo; (6) Almofada de ar alternado com a capa rasgada e adaptação com material rígido na base da cadeira de rodas.

A imagem 02 mostra a almofada de espuma em péssimas condições de uso, a usuária a adquiriu junto com a cadeira e não tem condições financeiras para comprar outra. Na imagem 03 pode ser observada a capa da almofada rasgada quase totalmente, o que decorre da necessidade de lavagem frequente. O usuário relatou que não comprará outra, pois só a capa custa em torno de R$300,00. A imagem 04 é uma adaptação feita pelo usuário, que comprou um pedaço de espuma perfilada de densidade baixa para acrescentar junto à espuma da sua almofada que possui densidade maior, a fim de ter mais conforto e estabilidade. A imagem 05 mostra que o usuário utiliza duas almofadas para se sentir mais confortável na sua cadeira de rodas. A imagem 06 mostra a capa da almofada rasgada em várias partes. O usuário cadeirante adaptou o seu assento, fez uma lâmina de madeira para colocar abaixo da almofada para lhe dar estabilidade na cadeira.

Em um segundo momento foram realizadas as medições com o sistema de mapeamento de pressões dos usuários na posição sentada. O primeiro passo das medições foi colocar o tapete de pressão no assento e no encosto da cadeira usualmente utilizada pelos cadeirantes. Em termos de procedimentos, inicialmente, o usuário cadeirante sentou na cadeira de rodas sem utilizar a sua almofada (Figura 07), e depois, sentou na cadeira com a utilização da almofada (Figura 08). Em

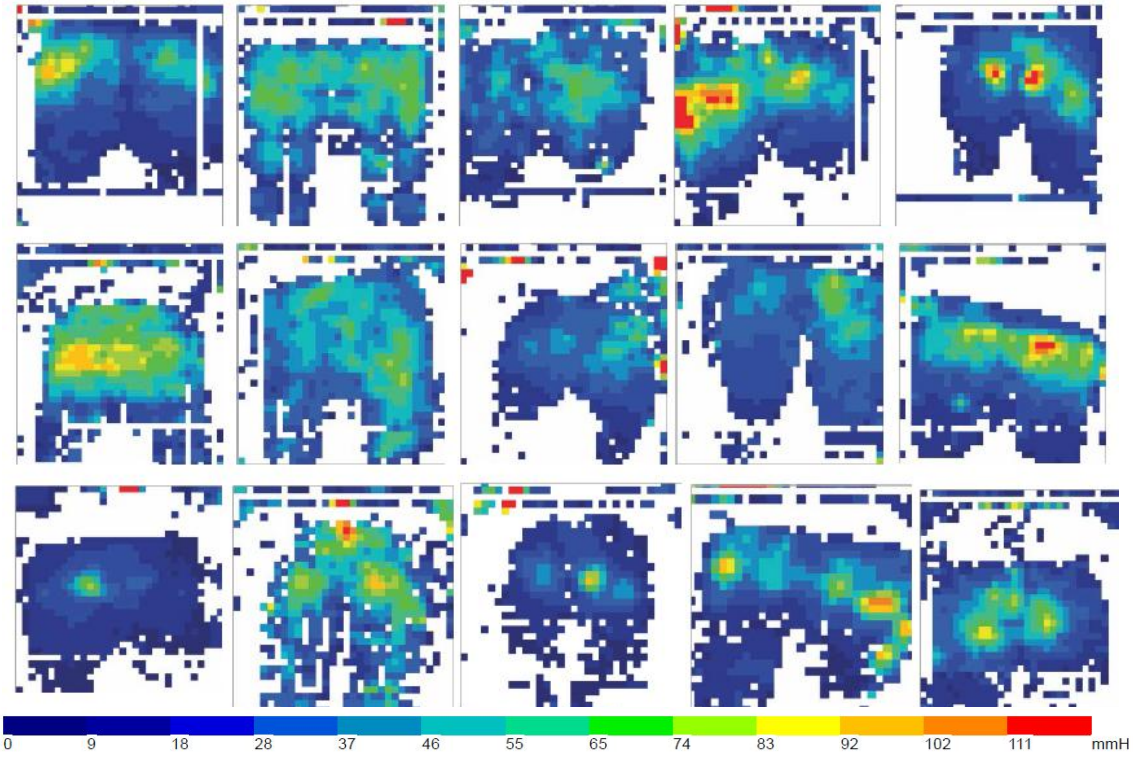
termos de resultados, verificou-se que os dados resultantes da avaliação das pressões sobre o encosto da cadeira, não foram significativos. Portanto, optou-se por analisar os dados obtidos com a medição das pressões sobre o assento.

Figura 07 – Dados de pressão dos cadeirantes sem a sua almofada



Fonte: FERRO, 2014.

Figura 08 – Dados de pressão dos cadeirantes com a sua almofada



Fonte: FERRO, 2014.

Observa-se a partir das cores nas figuras, que nos resultados das medições sem o uso de almofadas (Figura 07), a região dos ísquios sofre pressão de 111 mmHg ou mais. Já, nas medições com a almofada (Figura 08), as pressões variam de 74 mmHg a 111 mmHg ou mais, ou seja, mesmo que as almofadas comumente utilizadas pelos cadeirantes não sejam as mais indicadas por proporcionarem pressões elevadas, essas ainda são menores do que as pressões sem o uso de almofada.

Ainda durante o processo de desenvolvimento da almofada no TCC e após o estabelecimento dos requisitos para a geração de alternativas, verificou-se a necessidade da almofada ser constituída de características que consideram os pressupostos do Design Universal. Nesses, parte-se do princípio de todas as possibilidades de uso por usuários totalmente diferentes. Santos, Sena e Vieira (2001) afirmam que o Design Universal deve estar presente desde o início no processo de desenvolvimento de projetos, com a definição do problema, análises, estudos de alternativas até as propostas de soluções para o projeto. Isto é, pensa-se em muitas questões, tanto de ergonomia e usabilidade quanto questões sociais, econômicas, tecnológicas, etc., e “trata-se de uma maneira de conceber produtos e meios físicos que possam ser utilizados por todas as pessoas, das mais diversas faixas etárias, estaturas e capacidades.” (SANTOS; SENA; VIEIRA, 2001, p.3).

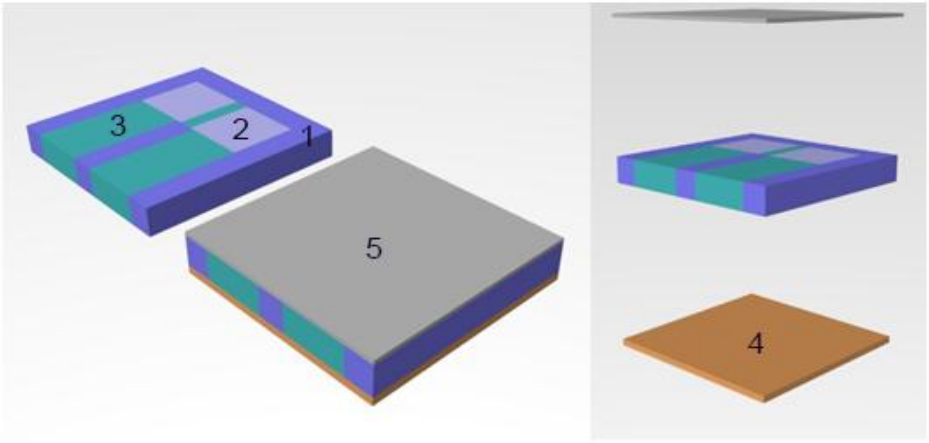
Concomitante à etapa de geração de alternativas e escolha da melhor solução, foi realizado um levantamento de anterioridades nos bancos de depósito de patente nacional. No Anexo A podem-se observar algumas das buscas realizadas e seus respectivos resultados. A propriedade industrial “trata dos bens imateriais aplicáveis na indústria através da concessão de patentes de invenção e modelos de utilidade, de registros de desenho industrial, de registros de marcas e da repressão à concorrência desleal.”. Para isso, deve haver uma busca de anterioridade nos bancos de dados de patentes disponíveis para verificar se a invenção atende o requisito de novidade e se já não existem produtos similares em estágio de desenvolvimento (UNIVERSIDADE FEEVALE et al., 2014, p.28).

Propôs-se então, um projeto com características flexíveis para usuários de realidades e condições diferentes. A almofada é constituída por peças independentes de espumas com densidades e graus de dureza diversos, e sua estrutura se adapta conforme a distribuição de pressão observada nas medições de pressões dos usuários sobre o assento, com e sem almofada. Um dos diferenciais dessa almofada está centrado no fato desta não ser projetada para determinado

usuário, e sim, para a maior quantidade de usuários possíveis. Os elementos que compõem a almofada foram projetados de maneira que possam ser substituídas somente peças independentes conforme os materiais e suas densidades, sem alterar a estrutura “básica” da almofada. Na compra, ele poderá adquirir o que for de sua necessidade, como por exemplo, mais de uma capa para os casos em que a capa suja e ou estraga facilmente com urina, suor, etc. A almofada foi pensada com três funções: ergonômica, estrutural e interativa. A função ergonômica é auxiliar no conforto do cadeirante e prevenir a ocorrência de UPs através da distribuição da pressão do corpo de forma adequada. A função estrutural está centrada em prover estabilidade ao cadeirante, de modo a não permitir que ele caia e/ou escorregue da cadeira de rodas, assim como, possibilitar que sua estrutura possa ter uma adaptação tanto de materiais quanto de formatos/tamanhos. E por último, a função interativa é ter a personalização da almofada de acordo com a necessidade de cada cadeirante, possuindo componentes adaptáveis para isto, e ser de fácil manuseio, o que reporta aos princípios do Design Universal.

As peças encaixadas constituem a almofada como um todo, respeitando a anatomia e as pressões exercidas de acordo com a área corporal. Conforme a Figura 09, nas regiões onde não ocorre muita pressão (representadas na cor azul - 1), é mais indicada a utilização de materiais com densidade mais alta (entre 45 a 60 kg/m³). Nas regiões onde a pressão é maior, que é a região das tuberosidades isquiáticas (cor lilás - 2), optou-se por ter materiais com densidade mais baixa (entre 25 a 35 kg/m³). Já na região das pernas e região pequena entre as tuberosidades (cor verde - 3), o material a ser utilizado pode ser de densidade média (entre 30 a 45 kg/m³).

Figura 09 – Imagem de representação (3D) da estrutura interna da almofada



Fonte: FERRO, 2014.

Para resolver o problema dos cadeirantes que necessitam de um material rígido na base do assento da cadeira de rodas, conforme mencionado por eles, para *“não afundarem”* junto ao tecido de base da cadeira, e as pernas não se *“juntarem”*, pensou-se em uma peça com estrutura rígida (madeira) para servir de base da almofada, dando assim mais estabilidade ao cadeirante (representado na cor marrom - 4). A camada de espuma visco elástica (cor cinza - 5) serve para suavizar a diferença de densidades das peças das espumas. O desenho técnico da almofada pode ser observado no Apêndice A, e a forma de colocação da capa da almofada pode ser observada no Apêndice B.

De acordo com Panero e Zelnik (2012, p.67), “os locais onde a estrutura óssea está próxima da pele são as áreas de maior desconforto potencial devido aos esforços compressivos impostos ao tecido corporal”, ou seja, a região das tuberosidades isquiáticas na nádega “são excelentes exemplos de uma área sensível, onde se pode demonstrar claramente a necessidade e a importância de um estofamento adequado.” (p.67). Em razão disso, a estrutura foi pensada de maneira que estas regiões sejam protegidas (em termos de pressões) com um material com densidade baixa, de modo que permita que “afunde” neste ponto do assento. Além disto, criou-se uma área de proteção em torno deste ponto (tuberosidades isquiáticas) com um material de densidade maior ao redor destas regiões.

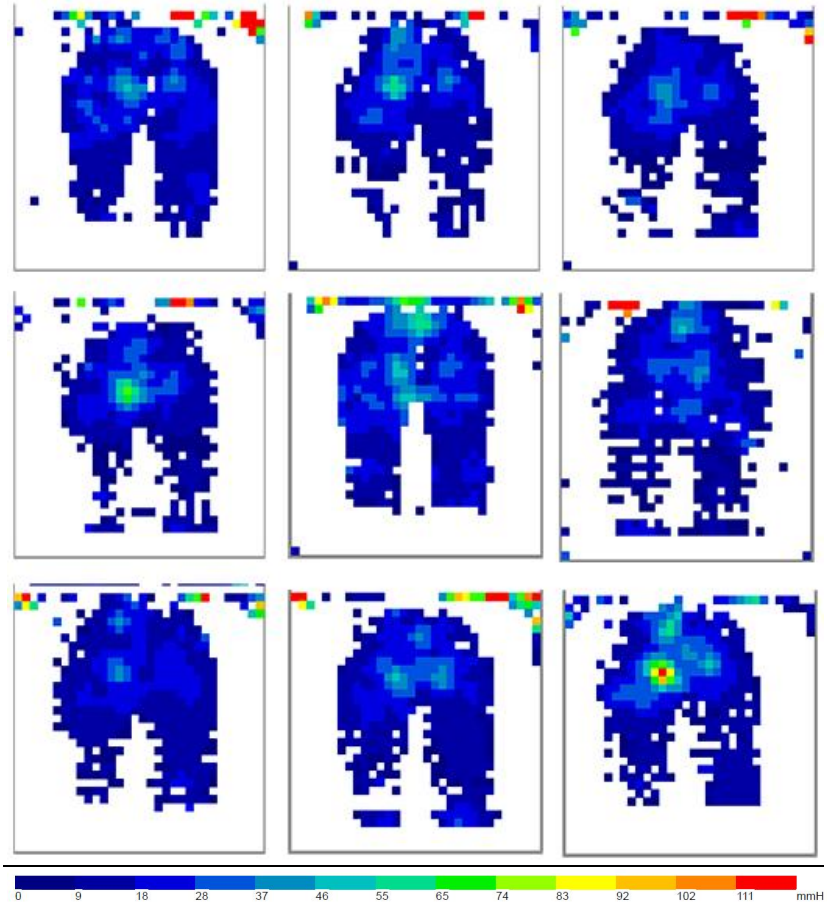
As dimensões do protótipo da almofada reprojetada inicialmente no TCC foram de 380 x 380 mm, e aproximadamente 78 mm de profundidade com capa (o tamanho de 380 x 380 mm foi escolhido em função do tamanho da cadeira de rodas da usuária cadeirante que testou o protótipo). Como não existem normas técnicas ou parâmetros ergonômicos referentes a materiais que devem ser utilizados de forma especifica em almofadas para cadeira de rodas, optou-se por testar diversas opções de combinações de materiais e densidades e/ou durezas. Em termos de densidade, entende-se que o que se encontra na literatura é a recomendação da Nota Técnica – NT 060/2001, do Ministério do Trabalho e Emprego, de que a densidade mínima do assento para suportar as tuberosidades isquiáticas deva ser de 50kg/m³. Conforme apresentado na Figura 10, cada elemento da almofada foi fabricado em mais de um tipo de material, para possibilitar os ensaios com combinações diferentes e analisar qual se adapta melhor a distribuição correta da pressão.

Figura 10 – Peças para teste do protótipo

Fonte: FERRO, 2014.

Foram realizadas nove medições com combinações diferentes de materiais, conforme Figura 11. Das nove opções, apenas uma apresentou pontos de pressão acima de 65 mmHg a 111 mmHg ou mais (canto inferior direito), em função do material utilizado possuir densidade muito alta (aglomerado). Ainda, das nove combinações, oito foram bem sucedidas em termos de diminuição de pressão. As duas que demonstraram menor pressão nas regiões das tuberosidades isquiáticas foram escolhidas para testes futuros (menor que 37 e 46 mmHg).

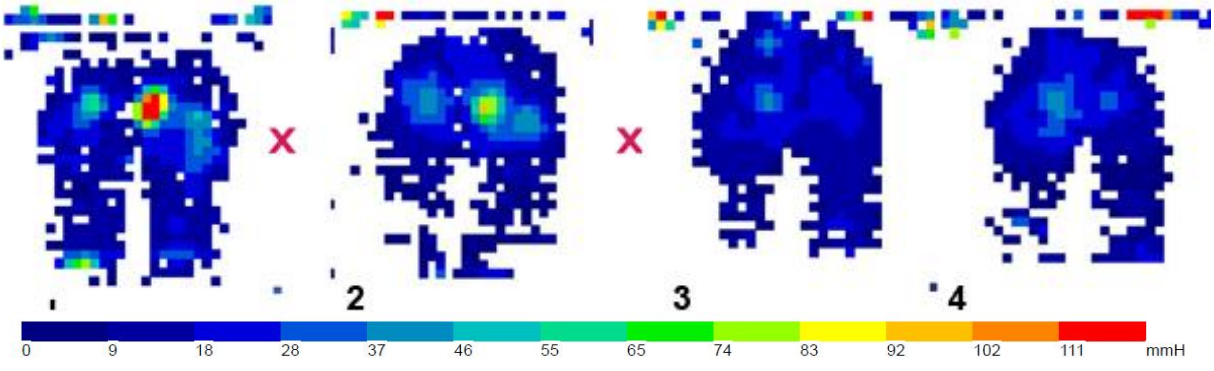
Figura 11 – Testes das combinações de almofada



Fonte: FERRO, 2014.

Conforme a Figura 12, nas imagens observa-se a diminuição de pressão da região das tuberosidades isquiáticas do usuário cadeirante com os protótipos das duas opções escolhidas para novos testes. A imagem 01 é do usuário na posição sentada na cadeira de rodas sem almofada (percebe-se pontos de pressão maiores que 111 mmHg). A imagem 02 é do usuário utilizando a sua almofada na mesma posição (percebe-se pontos de pressão entre 74 mmHg e 102 mmHg). E as imagens 03 e 04 são do usuário utilizando os dois protótipos desenvolvidos (em ambas as imagens os pontos de pressão são menores que 37/46 mmHg). As combinações de densidade e seus materiais podem ser observados no Apêndice C, a imagem 03 é da almofada 01, e a imagem 04 é da almofada 02.

Figura 12 – Comparação das medições de pressão



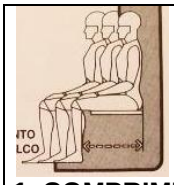
Fonte: FERRO, 2014.

(1) Medição sem almofada na cadeira de rodas; (2) Medição com almofada da cadeirante; (3) Medição protótipo da almofada 01; (4) Medição protótipo da almofada 02.

A delimitação do público-alvo para a utilização da almofada foi para adultos (a partir da almofada de 38 cm), esta escolha se deu a partir do fato da LEME ser composta somente por associados adultos. Em termos de antropometria, a almofada atende a necessidade dos perfis antropométricos propostos por Panero e Zelnik (2002). No Quadro 01, apresenta-se o perfil de percentis para as medidas das almofadas conforme necessidades antropométricas dos usuários, na faixa etária de 35 a 44 anos, dos quais foram feitas as médias das medidas definidas para homens e para mulheres. De acordo com Panero e Zelnik (2002), o comprimento nádega-sulco poplíteo (item 1 – Quadro 01) é a distância horizontal da parte de trás da nádega até a parte de trás da parte inferior da perna. Estes dados são utilizados para determinar o comprimento de cadeiras e outros tipos de assentos. Já a largura do quadril (item 2 – Quadro 01) é a largura do corpo medida pela parte mais larga

dos quadris. Estes dados podem ser muito úteis na determinação das dimensões internas da largura de cadeiras, assentos, etc.

Quadro 01– Perfil de percentis: Unidade em centímetros

 **1. COMPRIMENTO NÁDEGA- SULCO POPLÍTEO**	**2. LARGURA DO QUADRIL**		
Percentil 05 35 a 44 anos	**Percentil 70 35 a 44 anos**	**Percentil 90 35 a 44 anos**	**Percentil 95 35 a 44 anos**
H – 44,2 M - 43,4 Média – **43,8**	Almofada tam.:38x40 H - 37,3 M - 38,4 Média – **37,85**	Almofada tam.:40x42 H – 39,6 M – 41,9 Média – **40,75**	Almofada tam.:42x44 H – 40,4 M – 43,9 Média – **42,15**

Fonte: Adaptado de Panero e Zelnik (2002)

Conforme o Quadro 01, Panero e Zelnik (2002) sugerem a utilização do percentil – 05 para o comprimento nádega-sulco poplíteo, a fim de atender ao maior número de usuários possíveis, e a utilização do percentil - 95 para a largura do quadril. No entanto, observa-se que no projeto da almofada aqui proposto, esta largura é determinada pela cadeira de rodas do usuário de acordo com o seu biotipo (exemplo: 38 cm, 40 cm, 42 cm, etc.). Todavia, os percentis 70, 90 e 95 atendem as opções de tamanhos de almofadas desenvolvidas, como pode ser observado no Quadro 01. A almofada de tamanho 38 x 40 cm se encaixa no percentil - 70, onde a média é 37,85. A almofada de tamanho 40 x 42 cm se encaixa no percentil - 90, onde a média é 40,75, e a almofada de tamanho 42 x 44 cm se encaixa no percentil – 95, onde a média é 42,15. Estes dados corroboram com as medidas sugeridas pela Nota Técnica – NT 060/2001, do Ministério do Trabalho e Emprego, que recomendam as medidas para o assento encontradas na literatura, que variam de 38 a 45 cm para a largura, e de 38 a 43 de profundidade.

Em termos de custos de produção do protótipo e preço de comercialização do produto final, não se pode estimar no momento, em função das negociações em vigor com a empresa parceira do projeto que pretende comercializar o produto. Mas devido ao baixo custo, espera-se que a almofada tenha um preço abaixo do praticado no mercado.

Para o requerimento de registro de patente da almofada desenvolvida (Apêndice D) contou-se com o auxílio do Núcleo de Inovação e Transferência de

Tecnologia - NITT e do Comitê Permanente de Propriedade Intelectual – CPPI da Universidade Feevale, e de um escritório especializado em registro de patentes contratado pela Universidade. Para efetivação do registro de patente da almofada, foram necessários os seguintes documentos: Autorização e Cessão do Inventor (Anexo B), Resumo do requerimento de patente (Anexo C), Relatório Descritivo do Requerimento de Patente (Anexo D), Desenhos do Requerimento de Patente (Anexo E) e Reivindicações do Requerimento de Patente (Anexo F).

Após análise dessa documentação analisada e aprovada, deu-se entrada juntamente ao INPI para a concessão do depósito. O depósito de patente da almofada foi registrado no Instituto Nacional da Propriedade Industrial (INPI), sob a proteção legal através da LEI nº 9.279/96, com o número de registro BR1020150136943, e foi realizado no dia 11/06/2015 com o título “Almofada para prevenção de úlceras de pressão em cadeirantes”, pelo depositante Associação Pró-Ensino Superior em Novo Hamburgo – ASPEUR. Além do reprojeto da almofada, desenvolveu-se o *naming* para a marca da almofada, chamada “Elementari”.

Para a criação do nome, buscou-se a etimologia das palavras das disciplinas diretamente ligadas ao desenvolvimento da almofada, o design e a ergonomia. A palavra “design” deriva do termo latino “*designare*”, que significa designar e desenhar (MOZOTA, 2011). Já a “ergonomia” deriva dos termos gregos *“ergo”* (trabalho) e *“nomos”* (normas, regras) (MORAES; MONT´ALVÃO, 2010). Para a criação do nome, pesquisou-se sobre o seu significado fazendo referência ao conceito do produto. A palavra “elementar” deriva do latim “*elementari*”. A almofada é elementar na vida do cadeirante, pode-se dizer que é essencial como o ar, fogo, terra e a água para o ser humano. Assim como a sua estrutura, os vários elementos/componentes que a constituem (peças de diversas densidades) são fundamentais para formar a almofada.

4 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

4.1 CARACTERIZAÇÃO DA PESQUISA

Do ponto de vista de sua natureza, esta pesquisa se classifica como uma pesquisa aplicada, descritiva e de campo, pois “objetiva gerar conhecimentos para aplicação prática dirigidos à solução de problemas específicos.” (PRODANOV; FREITAS, 2013, p.51). Sob o ponto de vista da abordagem do problema, esta se caracteriza como uma pesquisa qualitativa. O método qualitativo se aplica ao estudo das relações, das representações, das percepções, das opiniões, das crenças, entre outros, que as pessoas sentem, pensam, e criam a respeito da maneira que vivem, concebem seus objetos e a si mesmos (MINAYO, 2014).

Em relação à avaliação da almofada e ao seu procedimento técnico, esta se caracteriza como pesquisa semiexperimental. Na pesquisa semiexperimental, chamada também de quase experimental, não ocorre à distribuição aleatória dos sujeitos, pode-se trabalhar em simultâneo um número múltiplo de variáveis e caracterizam-se por não necessitarem de longos períodos de observação e obtenção de dados (MINAYO et al., 2005).

4.2 CAMPO DE ESTUDO

O campo deste estudo foi a Associação dos Lesados Medulares do RS (LEME). A sede da associação está localizada na cidade de Novo Hamburgo e foi fundada em 1º de novembro de 2002 por um grupo de cadeirantes que na época não encontrava apoio nem serviços indispensáveis às suas novas condições de vida e de saúde. É uma associação civil filantrópica e sem fins lucrativos, que presta assistência a pessoas com deficiência medular e deficiência física do estado do Rio Grande do Sul. Oferece atendimentos gratuitos, trabalhando com reabilitação física, social e emocional de pessoas que se encontram em vulnerabilidade social, promovendo atividades recreativas, culturais, educacionais, e ações de difusão e aprimoramento da reabilitação na vida social e assistência social (LEME, 2015). Dados obtidos na LEME, de 2015, apresentam que a associação é integrada por aproximadamente 424 usuários associados, oriundos de 33 municípios do RS (lembrando que estes são números de usuários cadastrados na associação, ativos e

não ativos). Destes, 216 são do sexo masculino, e 108 são do sexo feminino, e cerca de 220 tem paraplegia.

4.2.1 Grupo de colaboradores

A escolha do grupo de colaboradores se deu através de amostragem não probabilística por conveniência. Este tipo de amostragem não tem rigor estatístico e é muito utilizado em estudos qualitativos. O pesquisador escolhe os elementos a que se tem acesso, assumindo que esses representam o universo (PRODANOV; FREITAS, 2013). O grupo de colaboradores das medições de pressão na posição sentada foi composto por um grupo de 12 participantes sem lesão medular e por um grupo de 15 usuários cadeirantes com lesão medular. Já, o grupo de colaboradores da entrevista semiestruturada foi composto por 22 usuários cadeirantes.

4.3 INSTRUMENTOS DE COLETA DE DADOS

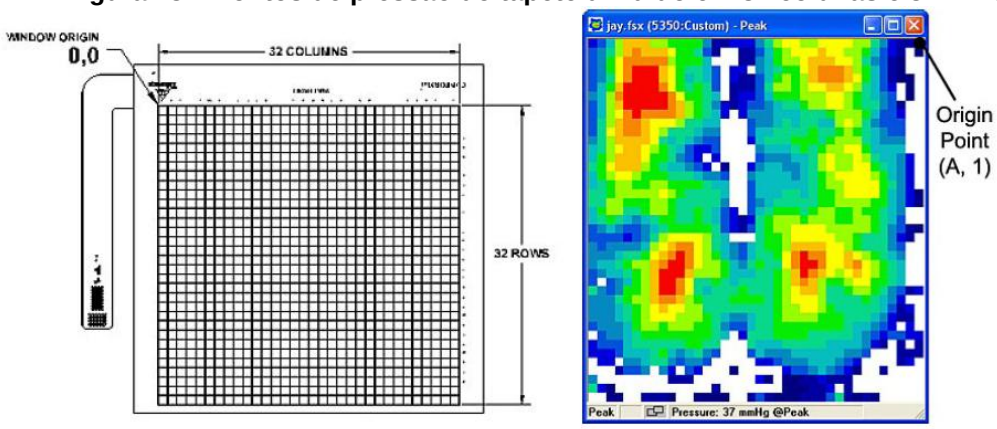
Os instrumentos utilizados na coleta de dados serão listados a seguir. Para o controle de temperatura dos ambientes de coleta foi utilizado o Termo-higrômetro Icel HT 7100. Para a entrevista semiestruturada utilizou-se como auxílio um gravador de áudio da marca Sony modelo ICD-PX240, como recurso tecnológico auxiliar da observação, “contribuindo para dar suporte e apoio complementar a memória e ao diário de campo do pesquisador.” (FERNANDES; MOREIRA, 2013, p.519).

4.3.1 Tapete de pressões

A avaliação das pressões dos usuários sobre a região das tuberosidades isquiáticas foi realizada utilizando como ferramenta um tapete medidor de pressões modelo CONFORMat® CE, fabricado pela empresa norte americana TekScan, com o intuito de prevenção de UPs. Este equipamento foi adquirido pela Universidade Feevale com fomento da FAPERGS no projeto de pesquisa “Acessibilidade para cadeirantes: da casa ao trabalho” inscrito no CEP 6.12.01.10.1867. Este sistema de mapeamento possui duas peças (52 cm x 61,7 cm) que correspondem ao assento e encosto, e captura a distribuição de pressão do corpo nestas duas áreas de contato. Cada um dos tapetes apresenta 32 colunas, 32 linhas e 1024 sensores individuais

(Ver Figura 13), e os dados adquiridos são interpretados e transformados em gráficos 2D e 3D e são enviados para um computador, os dados são tratados em um software, onde são analisados pela representação por cores e medidas numéricas de pressão.

Figura 13 – Pontos de pressão do tapete dividido em 32 colunas e 32 linhas



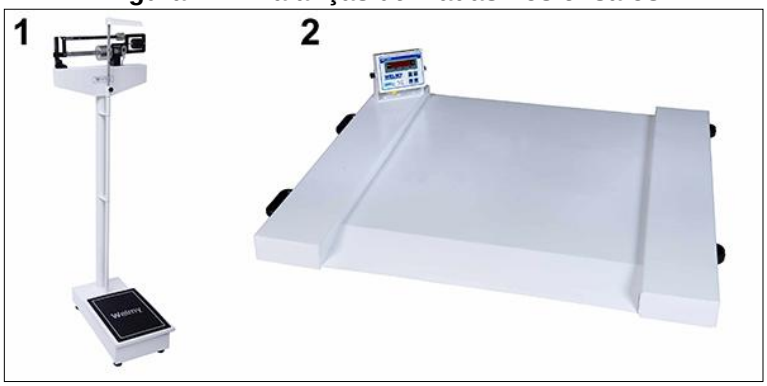
Fonte: TEKSCAN, 2011, p. 97.

As imagens foram gravadas durante 1 minuto, e após, na exportação dos dados através do software, foram selecionadas as ferramentas *"peak"* (referente a todas as células que geraram os picos de pressão durante a gravação) e *"average"* (referente à média das áreas de maior pressão durante a gravação).

4.3.2 Balanças de precisão

A balança utilizada para medir o peso corporal dos participantes do grupo controle foi a Balança Médica Antropométrica Mecânica modelo 110-CH da marca Welmy (Homologada pelo INMETRO e aferida pelo IPEM), conforte a imagem 1 da Figura 14. Esta suporta até 150 kg e mede 380 x 290 mm. Já a balança utilizada para medir o peso corporal dos cadeirantes foi a Balança modelo WPL 500 kg com rampa para cadeirantes, também da Welmy, conforte a imagem 2 da Figura 14. Esta suporta até 500 kg e mede aproximadamente 1200 x 1100 mm.

Figura 14 – Balanças utilizadas nos ensaios



Fonte: WELMY, 2016.
(1) Balança Médica Antropométrica Mecânica 110-CH; (2) Balança WPL 500kg.

4.3.3 Cadeira experimental

Para a comparação das medições de pressões com o tapete de pressões dos cadeirantes e do grupo controle na posição sentada, utilizou-se uma cadeira experimental do grupo de pesquisa “Desenvolvimento de produtos e adaptações ergonômicas para cadeira de rodas”. A cadeira foi desenvolvida com o intuito de avaliar as pressões do usuário sobre o assento e encosto da cadeira de rodas em decorrência da inclinação do encosto e apoio de pés. O assento é paralelo ao chão, e o encosto e o apoio de pés apresentam a variação de inclinação em 90°, 100°, 110° e 120°. Para esta pesquisa, utilizou-se somente a inclinação 90º.

A largura do assento e encosto tem como base a medida máxima para a largura do encosto e assento das cadeiras de rodas sugeridas pela NBR 9050 (2015), que é 46 cm. A altura do encosto (41,5 cm) foi obtida pela média das medidas de altura de encosto sugeridas pela NBR 9050 (2015), onde é apresentada uma variação de 39,5 cm a 43,5 cm. Para a profundidade do assento (43,5 cm) também foi calculada a média entre as medidas mínima e máxima para profundidade de assento da cadeira de rodas recomendada pela NBR 9050 (2015). O apoio de pés permanece na mesma largura definida para o assento e encosto (46 cm). Já para a profundidade (20 cm) foi calculada a média entre percentis 5 e 95. Para a altura do apoio de pés definiu-se uma variação de 14 cm, tendo por base a medida para o percentil 95 masculino (49 cm) e para o percentil 5 feminino (35,6 cm), conforme Panero e Zelnik (2002). E para promover o ajuste do apoio de pés, tendo em vista o comprimento das coxas, definiu-se a variação de 12 cm, baseado

nas recomendações de Panero e Zelnik (2002), onde o comprimento de coxa para o percentil 95 masculino é 54,9 cm e para o percentil 5 feminino, 43,2 cm.

A imagem 1 da Figura 15 mostra a cadeira após ter sido produzida pela empresa parceira do macroprojeto de pesquisa, e a imagem 2, mostra a cadeira com o tapete de pressões sob o seu encosto e o seu assento. A cadeira contém uma almofada de espuma de densidade 50 kg/cm^3 que é a recomendação de densidade mínima dada pela Nota Técnica – NT 060/2001, do Ministério do Trabalho e Emprego, e o seu revestimento é em tecido 100% PVC.

Figura 15: Protótipo da cadeira experimental

Fonte: Acervo do Grupo de Pesquisa (2016).
(1) Cadeira experimental; (2) Cadeira experimental com tapete de pressões.

Durante as medições, os participantes utilizaram roupas leves e sem saliências (bolsos, botões ou zíper) para não influenciar nos resultados das pressões. Quando necessário, conforme Figura 16, foi inserido no apoio de pés um calço dependendo da estatura dos participantes para a diferença de estaturas ser compensada, e não comprometer os dados de pressões.

Figura 16 - Calços de espuma.

Fonte: Acervo do Grupo de pesquisa (2016).

4.3.4 Câmera fotográfica e tripé

Para os registros fotográficos foi utilizada a máquina fotográfica Canon SX530, sendo que as fotos foram registradas em ângulo lateral dos participantes, com uma distância de 2,50 metros da cadeira experimental, e a uma altura de 70 cm do centro da lente da câmera do chão (altura do assento da cadeira experimental em relação ao chão), para manter um padrão de enquadramento nas fotos, e um tripé da marca Greika WT3770 (Ver Figura 17).

Figura 17 - Câmera e tripé

Fonte: www.americanas.com.br

4.4. COLETA DE DADOS

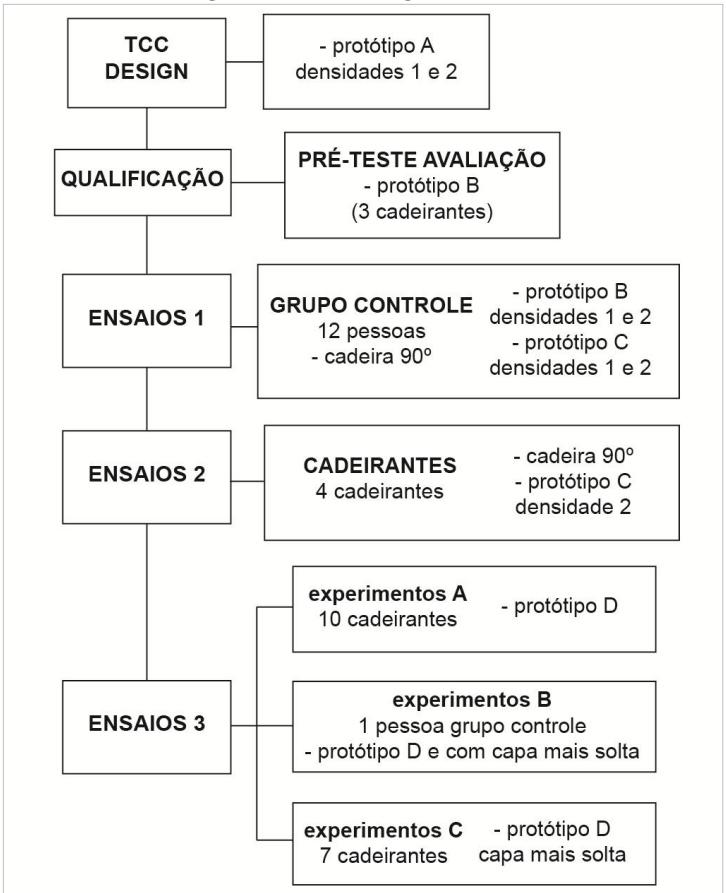
A coleta de dados foi realizada com usuários cadeirantes com lesão medular, e ocorreu em duas etapas, a partir da avaliação das pressões, e da realização de entrevista semiestruturada, através de observação participante.

4.4.1 Avaliação de pressões das tuberosidades isquiáticas sobre o assento

A avaliação das pressões se deu com um grupo controle de 12 participantes sem lesão medular e com um grupo de 15 usuários cadeirantes. Conforme o fluxograma dos ensaios (Figura 18), primeiramente serão apresentado os resultados dos pré-testes apresentados na banca de qualificação. Após, os ensaios realizados com as medições de pressões na posição sentada do grupo controle com pessoas sem deficiência física, e, do grupo dos cadeirantes com lesão medular. Por último, a etapa atual de avaliação da almofada. Os desenhos técnicos dos protótipos desenvolvidos, com especificações dos materiais utilizados e densidades das espumas utilizadas. Estes estão disponíveis nos apêndices: E (Protótipo B -

densidade 1); F (protótipo B - densidade 2); G (Protótipo C - densidade 1); H (protótipo C - densidade 2) e no Apêndice I (Protótipo D).

Figura 18 – Fluxograma dos ensaios



Fonte: Autora (2017).

4.4.1.1 Ensaios grupo controle

As coletas de dados com o grupo controle foram realizadas na Universidade Feevale, em um ambiente com temperatura controlada entre 21 e 25 graus. Antes de iniciar as coletas, foram explicados aos participantes os objetivos e os procedimentos metodológicos. Após concordarem em participar da pesquisa, estes assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE). Lembrando que esta pesquisa foi aprovada pelo Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) da Universidade Feevale sob o número 49410815.2.0000.5348. Ressalta-se que independente do peso corporal ou da altura dos participantes, todas as medições foram realizadas com as almofadas no tamanho 40 x 42 cm, que era o tamanho de almofada que havia sido fabricada pela empresa até o momento das coletas.

4.4.1.2 Ensaios grupo cadeirantes

Após os ensaios com o grupo controle foram realizadas as medições com um grupo de 15 cadeirantes com lesão medular. As coletas foram realizadas na LEME, em um ambiente com temperatura controlada entre 21 e 25 graus. Antes de iniciar as coletas foram explicados os objetivos e procedimentos da pesquisa. Após a concordância em participar, estes assinaram o TCLE. Durante as medições, os cadeirantes utilizaram roupas leves e sem saliências (bolsos, botões ou zíper) para não influenciar nos resultados das pressões. Para medir o peso corporal dos cadeirantes, a primeira medida foi mensurar o peso total em cima da cadeira de rodas, e depois, somente da cadeira de rodas enquanto ocorria a coleta de pressões na posição 90º na cadeira experimental, fazendo-se o cálculo então da diferença de um e outro para saber o peso corporal final. Quando necessário, foi adaptado no apoio de pés um calço adicional dependendo da estatura dos participantes, a fim de compensar a diferença de estatura e não comprometer os dados de pressões. Em todas as medições, tanto na cadeira experimental, quanto na cadeira utilizada comumente pelos cadeirantes, o tapete de pressões ficava posicionado entre o cadeirante e o assento/almofada, conforme a Figura 19.

Figura 19: Medições grupo cadeirantes.

Fonte: Acervo do Grupo de pesquisa (2016).

(1) Tapete de pressões em uma cadeira de rodas motorizada; (2) Cadeira experimental com tapete de pressões.

4.4.2 Entrevista semiestruturada

Na entrevista semiestruturada a pesquisadora seguiu um roteiro preestabelecido. Segundo Minayo et al. (2005, p.91), esta forma de entrevista combina perguntas abertas e fechadas onde "o entrevistado tem a possibilidade de discorrer sobre o tema em questão sem se prender à indagação formulada.". O roteiro de entrevista (Apêndice J) iniciou com 28 questões básicas referentes ao perfil do cadeirante para construção do perfil geral dos entrevistados. A entrevista foi composta também de seis questões abertas que tiveram o objetivo de compreender a importância da almofada para cadeira de rodas para o usuário cadeirante, a percepção dos usuários cadeirantes quanto à interferência das UPs na sua vida cotidiana, assim como, a sua percepção sobre o que é QV e inclusão social. Juntamente com a entrevista foi aplicado o diagrama de Corlett e Manenica (1980) (Ver Anexo G) a fim de identificar os locais de desconforto na posição sentada, caso o usuário cadeirante respondesse “sim” a segunda questão aberta. A análise e discussão de dados foi realizada por meio da análise de discurso, no qual se analisou o sentido da estrutura do texto (entrevista transcrita) (MINAYO, 2014).

A entrevista foi realizada com 22 usuários cadeirantes, sendo que algumas ocorreram na LEME e outras na Universidade Feevale. No decorrer da evolução do projeto, além dos usuários cadeirantes da LEME, dois participantes procuraram a pesquisadora espontaneamente e se manifestaram querendo fazer parte da pesquisa e do processo de avaliação da almofada. Nesse caso, como não existe critérios de inclusão específicos foi possível que esses cadeirantes integrassem o grupo de pesquisa.

4.5 ANÁLISE DE DADOS

A análise de dados se deu pelo método de triangulação, a partir da fala dos cadeirantes, da discussão dos autores sobre o assunto, e, da discussão da pesquisadora. Minayo, Assis e Souza (2005, p.71) afirmam que:

> A triangulação não é um método em si. É uma estratégia de pesquisa que se apoia em métodos científicos testados e consagrados, servindo e adequando-se a determinadas realidades, com fundamentos interdisciplinares. Esta abordagem teórica deve ser escolhida quando

> contribuir para aumentar o conhecimento do assunto e atender aos objetivos que se deseja alcançar.

Minayo (2014, p.361) afirma que ela pode ser entendida “como uma dinâmica de investigação que integra a análise das estruturas, dos processos e dos resultados [...].”. É também uma integração da objetividade e da subjetividade nas técnicas de pesquisa, pois abrange os sujeitos analisados em campo, “não apenas como objetos de análise, mas, principalmente, como sujeitos de autoavaliação, uma vez que são introduzidos na construção do objeto de estudo.” (p.361).

4.6 ASPECTOS ÉTICOS DA PESQUISA

Para a coleta de dados foram respeitadas as seguintes etapas: solicitação de autorização da LEME para a realização da pesquisa (Anexo H); solicitação de autorização através do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) dos usuários cadeirantes e dos participantes do grupo controle que participaram da pesquisa (Anexo I); durante a coleta de dados a pesquisadora se colocou a disposição para esclarecimento de qualquer dúvida através do celular ou do e-mail institucional.

4.7 PROCEDIMENTOS REALIZADOS PARA DEPÓSITO DE PATENTE

Foram descritos neste projeto de pesquisa os procedimentos realizados para o depósito de patente e apresentados os seguintes documentos: Autorização e Cessão do Inventor, Resumo do requerimento de patente, Relatório Descritivo do Requerimento de Patente, Desenhos do Requerimento de Patente e Reivindicações do Requerimento de Patente. Para este processo, contou-se com o auxílio do Núcleo de Inovação e Transferência de Tecnologia - NITT e do Comitê Permanente de Propriedade Intelectual – CPPI, por parte da Universidade Feevale, e de um escritório especializado em registro de patentes, Escritório Leão.

5 ANÁLISE E DISCUSSÃO DO PROCESSO DE AVALIAÇÃO DA ALMOFADA PARA CADEIRA DE RODAS A BAIXO CUSTO

Neste capítulo serão apresentados os resultados do processo de avaliação da almofada. Dul e Weerdmeester (2004) trazem a etapa de validação e avaliação do produto como indispensável, pois, mesmo com todos os cuidados, às vezes, alguns aspectos do projeto não são resolvidos de maneira satisfatória, e podem englobar algumas falhas que vão exigir ajustes posteriores. É necessário verificar se os resultados atendem aos objetivos definidos inicialmente, ou seja, se os resultados finais satisfazem aos objetivos iniciais. É de extrema importância que os testes dos produtos desenvolvidos sejam realizados da forma mais realista possível, simulando as condições reais de uso do produto. “Muitas sugestões de melhoria são apresentadas pelas pessoas que tem a oportunidade de testar um protótipo. Isso contribui também para aumentar a aceitação do projeto nas etapas seguintes.” (DUL; WEERDMEESTER, 2004, p.112).

Para dimensionar a relevância da almofada para os usuários cadeirantes e ressaltar o impacto social que ela tende a proporcionar para estes, ressalta-se que assim que se deu entrada no registro de depósito de patente e o projeto desenvolvido se tornou público, o mesmo foi divulgado em diversas mídias impressas, como jornais e revistas, mídias digitais, e televisivas, tanto regionalmente quanto nacionalmente, conforme Anexo J.

Em termos de impacto social, apresenta-se aqui algum esboço dessa perspectiva, pois a partir da divulgação do projeto pela mídia impressa e falada (TV e Jornais), os cadeirantes de diversos estados do Brasil entraram em contato com a pesquisadora por e-mail ou via *facebook,* para verificar de que forma poderiam adquirir uma almofada. A fim de contextualizar essa repercussão, optou-se em expor aqui alguns desses contatos: *“Olá Bruna, vi sua matéria sobre assento para cadeirantes no qual você se preocupou com o tempo que ficamos sentados. Gostaria de saber se já tem o assento no mercado, ou ainda está em estudo? Se tem, como faço para adquirir? Pois tenho uma diferenciação no osso do quadril que me atrapalha bastante e tenho que estar trocando sempre de assento. Mesmo assim obrigado pela atenção e preocupação por nós”;* ainda: *“Estava precisando logo, pois minha mãe está começando a apresentar feridas”; “Vi sobre a matéria da almofada que passou na TV e que ajudam a prevenir a temida úlcera de pressão. Achei*

genial! Mas como faço para saber mais detalhes? Preciso de uma urgente! É porque desde que lesionei a medula, tenho tido muitas úlceras de pressão isquiáticas (nas nádegas), meu ponto fraco! Fiz uma segunda cirurgia há exatos 30 dias e estou me recuperando, você já deve ter estudado sobre escaras e entende esse meu desespero"; "Você não consegue fazer uma para eu testar? Me faz uma e fala quanto é para eu testar, por favor! Te pago o frete e os custos". Por fim, segue outra fala: *"Olá! Vi o vídeo da sua almofada, me interessei. Sou cadeirante e vivo pagando caro para remendar almofadas... Você é uma luz!".*

Sobre o processo de avaliação da almofada, conforme o fluxograma (Figura 18) já apresentado na metodologia, primeiramente apresentam-se os resultados dos pré-testes expostos na banca de qualificação, e após, os ensaios realizados com as medições de pressões na posição sentada com pessoas sem deficiência física do grupo controle e, do grupo dos cadeirantes com lesão medular. Por último, a etapa atual de avaliação da almofada.

5.1 OS PROTÓTIPOS

Os desenhos técnicos dos protótipos desenvolvidos (junto aos seus materiais e densidades) utilizados em todos os ensaios desta pesquisa podem ser observados nos seguintes Apêndices: Apêndice E: Protótipo B - densidade 1; Apêndice F: Protótipo B - densidade 2; Apêndice G: Protótipo C - densidade 1; Apêndice H: Protótipo C - densidade 2; Apêndice I: Protótipo D.

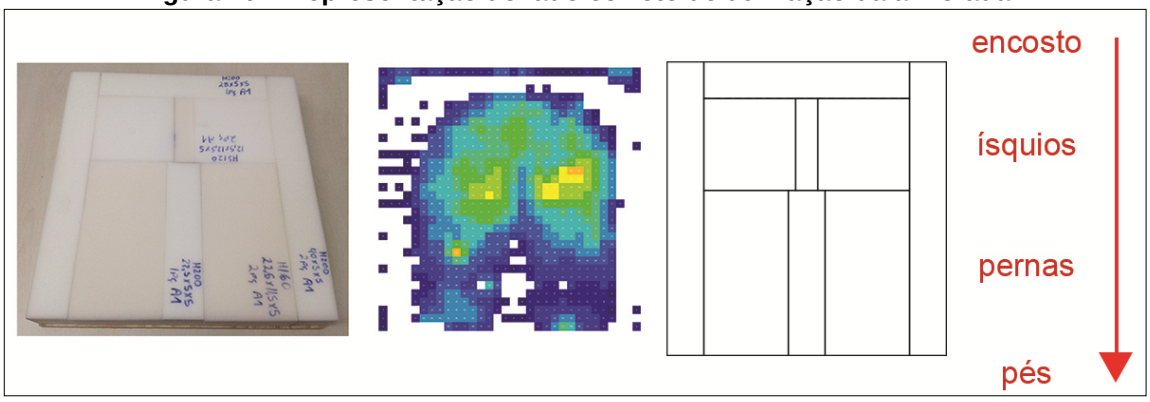
5.2 PRÉ-TESTES DE AVALIAÇÃO DA ALMOFADA

O protótipo B (Apêndice E) foi testado inicialmente com três usuários cadeirantes por um período de oito meses. Para a utilização da almofada por parte dos usuários, foram dadas as instruções para eles utilizarem a almofada da mesma maneira que utilizam as suas almofadas convencionais. Destaca-se que as sugestões de melhorias da almofada não foram oriundas somente dos usuários que testaram a almofada, mas sim de diversos cadeirantes que frequentam a LEME e que conversaram com a pesquisadora durante o processo de devolutivas do projeto desenvolvido nas visitas à associação.

Durante a devolução dos resultados do TCC para alguns usuários cadeirantes em visitas à LEME, um usuário expôs a opinião de que a sua almofada deveria ser retangular para abranger todo o assento da cadeira de rodas. Foi observado que a maioria das almofadas utilizadas era em formato quadrado, e nestes casos verificou-se que sobrava muito espaço entre a beira da almofada e a parte de trás dos joelhos (fossa poplítea). Conforme Panero e Zelnik (2002) se tiver pouca profundidade o assento (no caso a almofada), pode ocorrer à falta de suporte da parte inferior das coxas, causando incômodo e a sensação de estar caindo da cadeira. Em função disso, foi alterada a dimensão antero/posterior da almofada, passando de 380 x 380 mm para 380 x 400 mm, ou seja, aumentando 20 mm nesta dimensão.

Foi relatado por outros cadeirantes nas visitas realizadas pela pesquisadora à LEME que a capa da almofada deveria ter alguma identificação que sinalizassem o lado correto de sua utilização, para não ter problema de o usuário sentar do lado errado. Uma vez que ela deve ser utilizada em uma direção exata (com a parte de espuma onde os ísquios devem ser acomodados para trás, e a parte onde as pernas devem ser acomodadas para frente), conforme a representação da Figura 20.

Figura 20 – Representação do lado correto de utilização da almofada



Fonte: Autora (2017).

Esta alteração ainda está sendo pensada de forma que a solução seja a melhor possível (por exemplo: dispor esta informação em uma etiqueta lateral com uma seta indicativa). Uma cadeirante sugeriu também que o lado do zíper de abertura deva ficar na parte de trás da almofada a fim de ficar escondida e não a vista na parte frontal (esta pode ser uma forma também de identificar o lado correto da almofada, deixando o zíper na parte traseira). Observa-se que a almofada também virá acompanhada de uma explicação de seu funcionamento e lado correto de utilização para o usuário final que irá adquiri-la.

Outra sugestão dos cadeirantes é que a capa da almofada tenha em algum ponto do produto algum material que auxilie na “respiração” (SIC usuários) entre as espumas internas e o contato com o corpo do usuário, e preferem uma almofada discreta na cor preta, que não chame a atenção e que não evidencie tão rapidamente a sujeira. As capas dos protótipos fabricados pela empresa parceria foram desenvolvidas em um material que não interfira negativamente nas pressões do corpo na relação com a espuma. Esse material é utilizado para fins hospitalares (como capa para revestimento de colchão hospitalar, cadeira para hemodiálise e colchões que necessitem impermeabilidade), porém, nas cores verde ou bege, já que o fabricante não dispõe até o presente momento do material na cor preta.

Em entrevista com os três usuários que participaram do processo de avaliação do protótipo da almofada, surgiram os resultados que serão apresentados a seguir. A cadeirante A, de 35 anos, 38 kg, do sexo feminino, com sensibilidade nos membros inferiores, almofada 38 cm, e que é cadeirante há 08 anos, utilizou inicialmente a opção de almofada com densidades menores durante o período de um dia (protótipo B – densidade 1 – Apêndice E). Após, pediu para testar a opção com densidades maiores (protótipo B – densidade 2 – Apêndice F), pois referiu que a almofada 01 era *“meio molenga, mole e desconfortável”.* Após a troca da almofada 01 pela almofada 02, a usuária relatou que: *“Com esta opção mais durinha tu fica mais retinha. Na mais leve a minha perna afundava mais e os ossinhos da bunda também afundavam”* e ainda: *“Esta opção é mais confortável e ela é muito boa”.*

A usuária comenta em relação ao tipo de tecido da capa (com característica antiderrapante): *“Para mim este tecido é desconfortável, pois ele gruda na calça, para mim eu não gostei, ele não dá conforto, eu vou trocar de roupa sempre, ele meio que prende... não gostei”*. Este incômodo não foi relatado pelos outros dois usuários que não possuem sensibilidade nos membros inferiores. Ressalva-se que mais testes deverão ser realizados para verificar a necessidade de ser antiderrapante na parte superior da capa. Isso não impede de a almofada dispor de mais de um tipo de capa, conforme a necessidade e desejo do usuário.

Ainda, foi relatado pela mesma usuária que na peça 2 (Apêndice F) do lado esquerdo, onde são posicionadas as tuberosidades isquiáticas, cedeu a espuma. Segundo a usuária, isso ocorreu em função de ela sentar mais para este lado e causar maior pressão nesta peça do que na da direita, e pediu se poderia *“substituir o quadradinho da espuma do lado esquerdo, pois eu sento mais para esse lado”.*

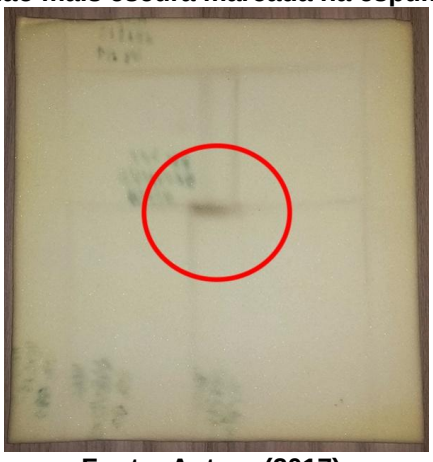
Isso nos reporta a pensar que o comportamento e hábitos posturais tendem a interferir no desgaste mais ou menos rápido da espuma, pois a almofada anterior da usuária também apresentou este desgaste maior em um dos lados em razão da sua postura. Em relação à cor da capa, os cadeirantes da LEME (neste caso estão inclusos os cadeirantes que ainda não estão participando da avaliação da almofada), relatam que a cor verde e a cor bege sujam facilmente e chamam muita atenção. Em função da mesma justificativa, a cadeirante A que estava utilizando a almofada para o teste de avaliação, trocou a capa da sua, mandando fazer uma capa na cor preta, conforme Figura 21.

Figura 21 – Capa da almofada substituída

Fonte: Autora (2017).

O cadeirante B, de 28 anos, 70 kg, sem sensibilidade nos membros inferiores, almofada 38 cm, cadeirante há 16 anos, do sexo masculino utilizou o protótipo B – densidade 1 (Apêndice E) por 02 semanas. Ele relata que teve início de uma pequena ferida próxima à região genital, perto da região dos testículos na segunda semana de utilização da almofada. A Figura 22 mostra a marca escura que ficou na parte inferior da de espuma visco elástica (peça 5 – Apêndice E) da almofada deste usuário.

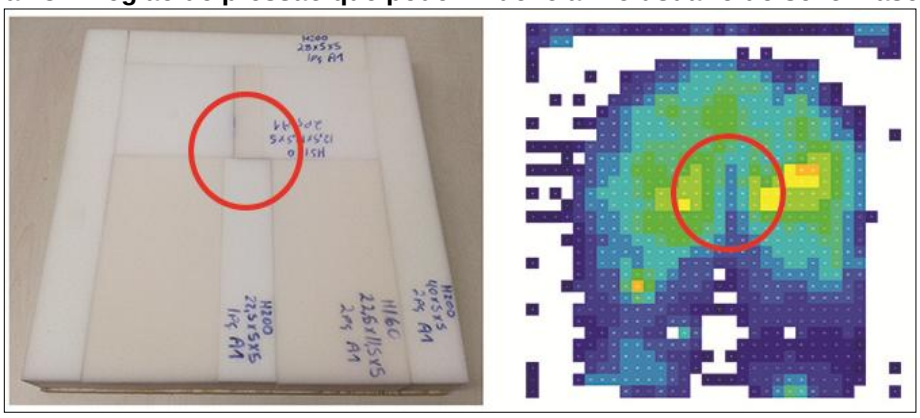
Figura 22 – Região mais escura marcada na espuma viscoelástica



Fonte: Autora (2017).

Corroborando com este fato, foi relatada também por outro usuário em uma das visitas à LEME, a preocupação na utilização da almofada por usuários do sexo masculino, de que a peça que fica entre os ísquios (peça 8 – Apêndice A) pudesse influenciar negativamente nas pressões em função da anatomia do corpo masculino na região genital (Ver Figura 23).

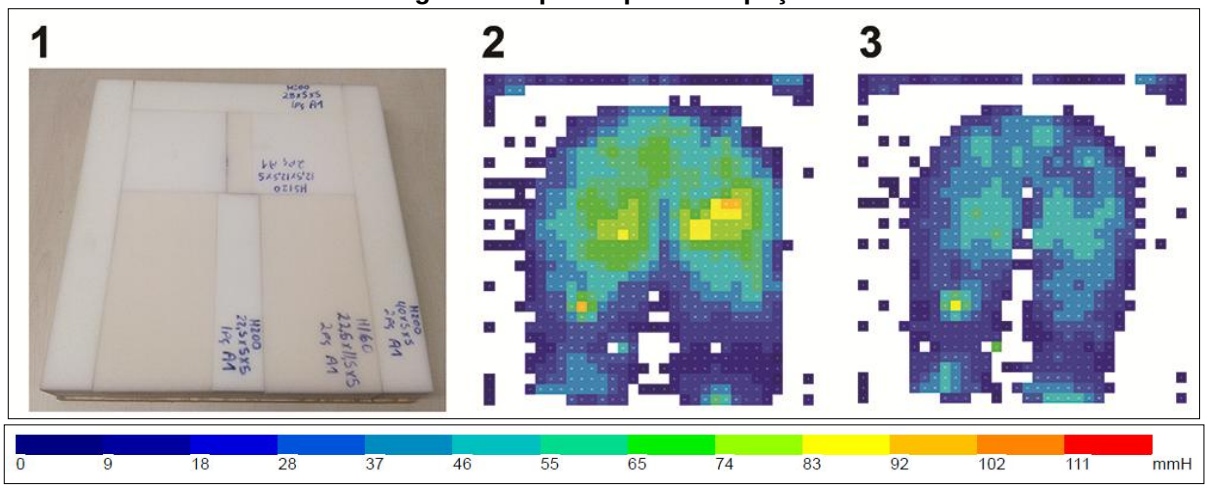
Figura 23 – Região de pressão que pode influenciar no usuário do sexo masculino



Fonte: Autora (2017).

Em razão disso, foi desenvolvida uma nova almofada para a realização dos demais testes de comparação de pressão. Na Figura 24, observa-se a almofada desenvolvida primeiramente (protótipo B), com 11 peças internas (O desenho técnico pode ser observado no Apêndice E). Esta, apresenta as medições de pressão de dois usuários com 10 kg de diferença de peso corporal, a imagem 2 apresenta a medição do usuário de 68 kg, e a imagem 3, a medição do usuário com 58 kg.

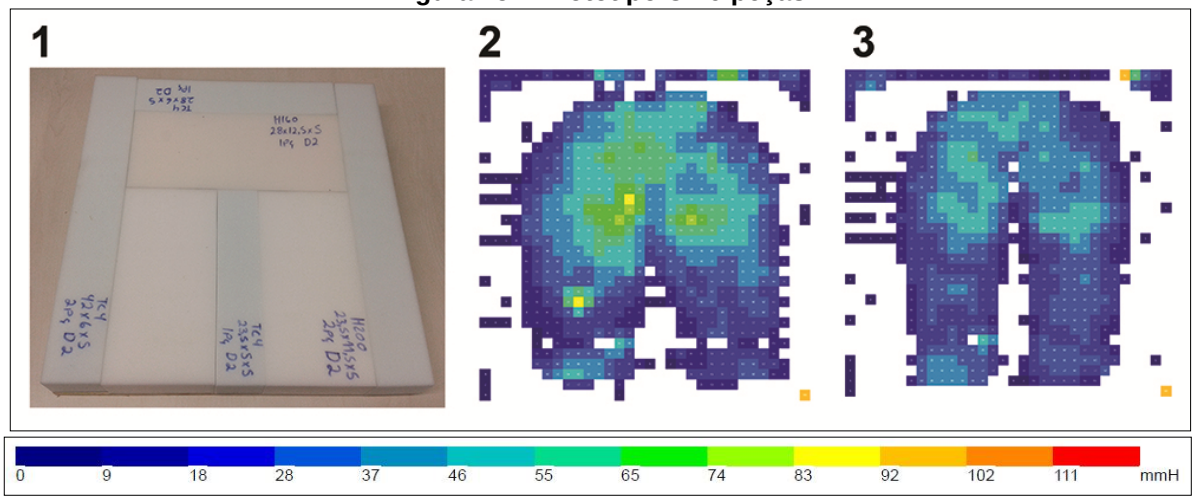
Figura 24 – protótipo B - 11 peças



Fonte: Autora (2017).
(1) Almofada 400 mm x 420 mm com 11 peças; (2) Medição com usuário de 68 kg; (3) Medição com usuário de 58 kg.

Já, na Figura 25 apresenta-se a nova almofada para testes, denominada de protótipo C, com 09 peças internas (sem a peça 8 entre a região dos ísquios), conforme sugestão do usuário (O desenho técnico pode ser observado no Apêndice G). Na mesma Figura, a imagem 2 apresenta a medição de pressão com o usuário de 68 kg e a imagem 3 a medição com o usuário de 58 kg.

Figura 25 – Protótipo C - 9 peças



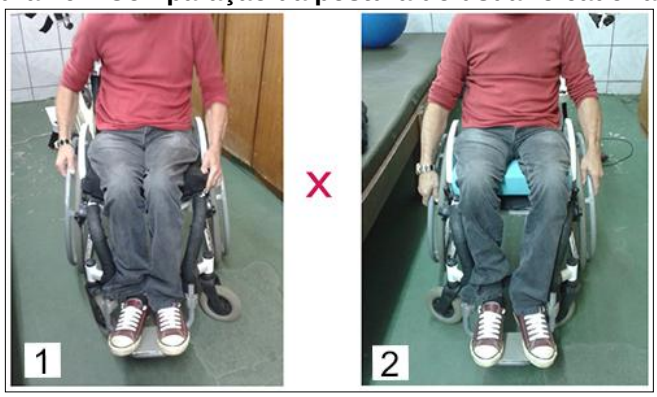
Fonte: Autora (2017).

(1) Almofada 400 mm x 420 mm com 09 peças; (2) Medição com usuário de 68 kg; (3) Medição com usuário de 58 kg.

Ainda, sobre a avaliação por parte dos usuários, o cadeirante C, de 49 anos, 45 kg, sem sensibilidade nos membros inferiores, almofada 38 cm – opção protótipo B – densidade 1 (Apêndice E), cadeirante há 16 anos, utiliza a almofada há 08 meses em todos os momentos em que está em casa. Ele utiliza um tipo de cadeira em casa, e outra cadeira é utilizada na rua (que fica no carro). O usuário utiliza o protótipo da almofada por cerca de 6 a 7 horas por dia (às vezes mais, às vezes menos, depende do tempo que ele permanece em casa). Este usuário foi questionado com relação a ter sentido algum desconforto entre a região interna das pernas e os testículos, conforme relatado pelo cadeirante B. Ele responde que não teve nenhum problema nesta região.

Na Figura 26 observa-se a diferença na postura do usuário durante a utilização do protótipo B (imagem 2) em comparação com a postura quando utiliza a sua almofada usual de ar alternado - ROHO, considerada uma das melhores almofadas do mercado (imagem 01). Percebe-se que a postura fica mais alinhada e as suas pernas ficam mais separadas com a almofada desenvolvida (imagem 02), o que, segundo os usuários os deixa mais confortáveis.

Figura 26 – Comparação da postura do usuário cadeirante



Fonte: Autora (2017).
(1) Usuário utilizando a sua almofada de ar alternado; (2) Usuário utilizando o protótipo da almofada desenvolvida.

Para confirmar a efetividade da retirada da peça de espuma (peça 8 – Apêndice A) que fica entre as peças da região dos ísquios, a fim de resolver a questão da utilização por usuários do sexo masculino, decidiu-se realizar as medições de pressões dos protótipos B e C com um grupo controle de 12 pessoas sem deficiência para verificar como as pressões iriam se comportar com estes.

5.3 ENSAIOS 1 – GRUPO CONTROLE

Na Tabela 01, apresentam-se o perfil geral de cada participante do grupo controle, como sexo, peso corporal, altura e idade. Seis participantes eram do sexo feminino, e seis participantes eram do sexo masculino, com peso corporal entre 58 kg e 97,6 kg, altura entre 1,49 m e 1,92 m, e idade entre 18 anos e 45 anos.

Tabela 01 – Perfil Geral dos participantes do grupo controle

Nº DE CONTROLE	SEXO	PESO CORPORAL	ALTURA	IDADE
1	F	58 kg	1,61 m	21 anos
2	F	44,15 kg	1,49 m	21 anos
3	F	62,3 kg	1,54 m	19 anos
4	M	73 kg	1,79 m	22 anos
5	M	65,3 kg	174,6 m	23 anos
6	F	79,1 kg	1,62 m	18 anos
7	F	79,7 kg	1,63 m	25 anos
8	F	68,1 kg	1,64 m	24 anos
9	M	84,3 kg	1,92 m	23 anos
10	M	97,6 kg	1,85 m	39 anos
11	M	91,2 kg	1,77 m	45 anos
12	M	77,4 kg	1,69 m	18 anos

Fonte: Autora (2017).

Salienta-se que em termos de resultados, verificou-se que para esta pesquisa, os dados obtidos que avaliavam as pressões sobre o encosto da cadeira experimental e sobre o encosto da cadeira de rodas, não foram significativos, optando-se então por analisar apenas os dados obtidos com a medição das pressões sobre o assento. Os resultados das 12 medições realizadas podem ser observadas no Apêndice K. Apresentam-se na Tabela 02 os picos de maior pressão em mmHg de cada participante em cada uma das medições (O nome do protótipo B – densidade 1 foi abreviado para B1, O do protótipo B – densidade 2, para B2, e assim por diante). Ressalta-se que os dados numéricos mais elevados não necessariamente foram predominantes em toda a área de maior pressão, em muitos casos detectou-se esses números elevados em uma ou outra célula de pressão apenas. É importante analisar no Apêndice K as imagens das medições das pressões para observar o comportamento em geral, e ver no contexto como se comportam as pressões ao redor dos picos de pressão, pois, a tabela abaixo somente cita os dados numéricos dos picos de maior pressão.

Tabela 02 – Picos de pressão ensaios 1: grupo controle – unidade de medida em mmHg

	Cadeira exp. 90º	Protótipo B1	Protótipo B2	Protótipo C1	Protótipo C2
1	38 - 41	25 – 31	25 - 35	25 - 35	25 – 37
2	78 - 139	76 - 132	75 - 113	82 - 126	75 – 120
3	75 - 93	63 - 79	63 - 105	63 - 78	75 – 93
4	75 - 101	75 - 105	75 - 123	75 - 116	75 – 104
5	87 - 176	87 - 187	87 - 123	87 - 169	87 – 145
6	75 - 94	75 - 115	75 - 111	63 - 78	75 – 104
7	75 - 87	63 - 86	75 - 105	63 - 78	75 – 94
8	50 - 71	63 - 82	75 - 105	50 - 74	75 – 100
9	75 - 102	75 - 123	75 - 139	75 - 109	75 - 138
10	63 - 97	75 - 105	75 - 113	63 - 81	75 – 106
11	87 - 128	81 - 106	87 - 169	75 - 105	87 – 156
12	87 - 121	63 - 97	75 - 123	75 - 109	75 – 113

Fonte: Autora (2017)

Nas imagens das medições do Apêndice K percebem-se um aumento de pressão na parte traseira da almofada próximo ao encosto. Antes de pensar em promover qualquer mudança na almofada em relação às pressões mais elevadas que surgiram na parte de trás da almofada, e retirar efetivamente a peça 8 (Apêndice A) que fica entre as peças da região dos ísquios, optou-se em realizar novas medições com o protótipo C – densidade 2 para confirmar se isso aconteceria com o grupo de cadeirantes, assim como, com o grupo controle. Levando em conta que nos pré-testes da almofada, pretendeu-se seguir com o protótipo C - densidade

2 para as próximas medições, uma vez que a cadeirante que tem sensibilidade nos membros inferiores considerou o protótipo B – densidade 2 mais confortável que o de densidade 1.

5.4 ENSAIOS – GRUPO CADEIRANTES

Na Tabela 03, apresentam-se o perfil geral dos cadeirantes que participaram dos ensaios, incluindo dados como sexo, peso corporal, altura e idade e o local/motivo da lesão medular. Desses, onze cadeirantes eram do sexo masculino, e três eram do sexo feminino. O peso corporal variou entre 35,4 kg a 90,7 kg, a altura entre 1,50 m a 1,90 m, e a idade entre 26 anos a 50 anos. 10 cadeirantes já tiveram UPs, e 05 cadeirantes não, sendo que os cadeirantes 09 e 15 estavam com UPs abertas nos momentos das medições.

Tabela 03 – Perfil Geral dos participantes cadeirantes

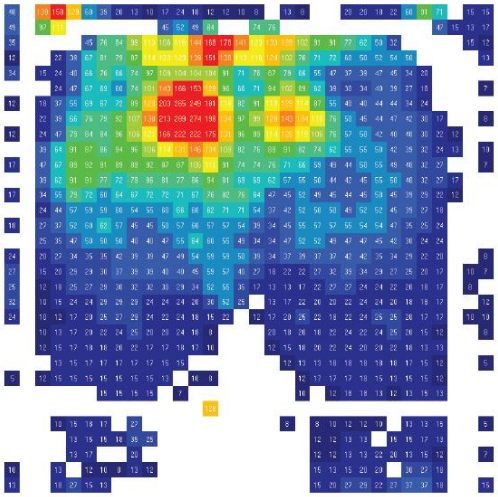
Nº DE CONTROLE	SEXO	PESO CORPORAL	ALTURA	IDADE	LESÃO
1	M	85,6 kg	1,70 m	30 anos	T6 e T7
2	M	90,7 kg	1,90 m	33 anos	T7 e T8
3	M	74,7 kg	1,86 m	26 anos	T6 e T7
4	M	77,5 kg	1,70 m	45 anos	T4 e T5
5	M	55,4 kg	1,62 m	50 anos	T5
6	F	37,2 kg	1,50 m	26 anos	Atrofia muscular espinhal
7	F	63,3 kg	1,70 m	48 anos	T6
8	M	49,7 kg	1,68 m	32 anos	T12
9	M	52,2 kg	1,72 m	31 anos	T5 eT6
10	M	55 kg	1,65 m	27 anos	T13
11	F	35,4 kg	1,53 m	35 anos	Vírus na medula
12	M	80,5 kg	1,80 m	42 anos	T9
13	F	61,9 kg	1,52 m	46 anos	T6
14	M	78,9 kg	1,73 m	49 anos	T12 e L4
15	M	35,9 kg	1,80 m	35 anos	C5 e C7

Fonte: Autora (2017).

Na Tabela 04, apresentam-se os dados numéricos dos picos de maior pressão (com unidade de medida em mmHg) de cada cadeirante nas medições da cadeira experimental com inclinação em 90º, na almofada utilizada por cada cadeirante, no protótipo C – densidade 2, no protótipo D, e no protótipo D – capa mais solta (Para verificar os picos de pressão separados por cada ensaio, ver o Apêndice L). Ressalta-se que assim como os resultados numéricos mais elevados

do grupo controle, os dados apresentados a seguir não necessariamente foram predominantes em toda a área de maior pressão, em alguns casos detectou-se esses números elevados em uma ou outra célula de pressão apenas. É importante analisar nos Apêndices M, N e P, as imagens das medições das pressões para observar o comportamento em geral, e ver no contexto como se comportam as pressões ao redor dos picos de pressão (Conforme exemplo da Figura 27), pois, na tabela estão expostos os dados numéricos dos picos de maior pressão de todos os ensaios. Observa-se que o cadeirante 1 estava utilizando fraldas no momento das medições, o que pode ter interferido nos dados obtidos.

Figura 27 – Exemplo de medição de pressão



Fonte: Autora, 2017.

Tabela 04 – Picos de pressão: grupo cadeirantes - unidade de medida em mmHg

	CADEIRA EXPERIMENTAL	ALMOFADA PRÓPRIA	PROTÓTIPO C2	PROTÓTIPO D	PROT. D – CAPA MAIS SOLTA
1	148 - 410	148 - 207	156 – 390	101 - 289	-
2	149 - 321	124 - 148	153 – 230	148 - 280	-
3	149 - 262	101 - 118	136 - 200	136 - 225	-
4	124 – 173	124 – 144	149 – 245	-	124 - 202
5	144 - 217	87 - 114	-	107 - 171	74 - 101
6	111 - 210	74 - 89	-	74 - 107	-
7	87 - 143	74 - 109	-	87 - 136	-
8	151 - 396	166 - 230	-	158 - 331	-
9	144 - 218	89 - 119	-	126 - 171	-
10	148 - 309	148 - 279	-	151 - 326	-
11	151 - 287	92 - 138	-	89 - 228	74 - 183
12	141 - 260	99 - 129	-	-	111 - 175
13	141 - 210	111 - 160	-	-	87 - 107
14	153 - 383	111 - 134	-	-	156 - 230
15	81 - 123	50 - 79	-	-	62 - 89

Fonte: Autora (2017).

Na comparação dos resultados das Tabelas 02 e 04, percebe-se uma diferença significativa nos picos de pressão na cadeira experimental do grupo controle para os ensaios do grupo dos cadeirantes. Para o primeiro grupo, os picos variaram entre 38 mmHg a 176 mmHg, já para o segundo grupo estes variaram de 81 mmHg a 410 mmHg. Estes resultados vêm ao encontro do estudo de Tencha e Lacase (2010), no qual os dados de pressão se apresentaram maiores em usuários com lesão medular do que em usuários sem lesão. A diferença de valores nesse estudo foram atribuídos à falta de proteção das proeminências ósseas e atrofia muscular, valores esses que ocorreram na região dos ísquios e superaram picos de 200 mmHg. Estudos de Kochhann, Canali e Serafim (2004) também apontaram esta relação de diferença de picos pressões na posição sentada entre usuários com lesão medular (para e tetraplégicos) e usuários sem lesão (acima de 200 mmHg).

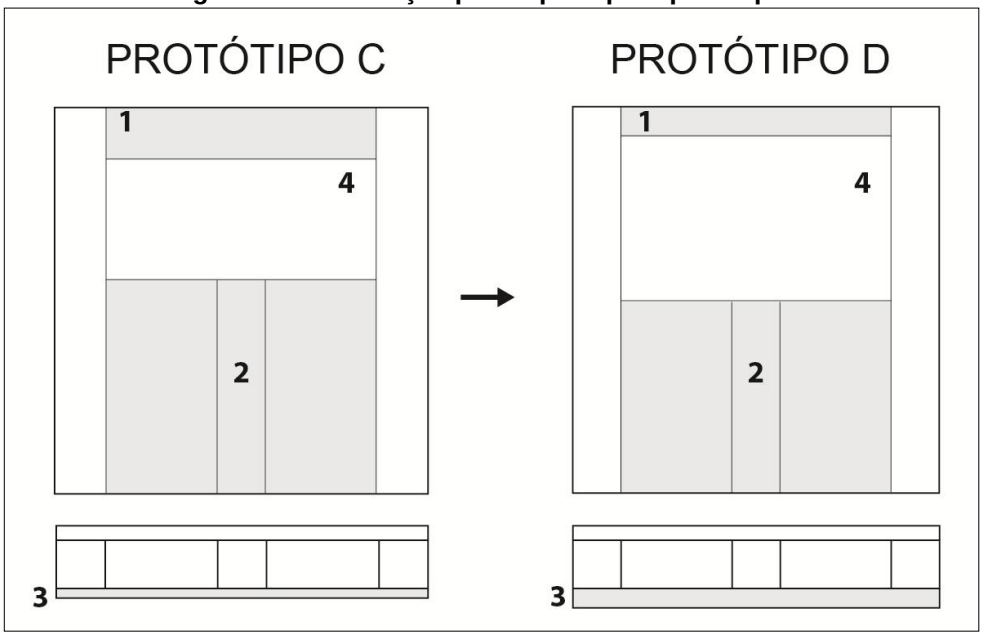
Não existe consenso quando se tratam de valores de picos de pressão que podem trazer danos ao tecido da pele. Ota (2008) afirma que uma pressão constante de 70 mmHg, durante um período de 2 horas, leva à morte tecidual. Já, estudos realizados por Brienza (2001, 2005), trazem que o ideal de pressão de interface nos capilares sanguíneos está entre 32 mmHg, e não devem exceder a 60 mmHg, supondo-se este valor ser o limite aceitável de pressão nos tecidos. Swain (2005) apresenta alguns valores característicos de pressão em regiões de maior incidência de UPs e traz os valores de 60 mmHg a 146 mmHg na região das tuberosidades isquiáticas. Moraes (2009, p. 38) afirma que “embora nenhum estudo tenha determinado um valor universal de compressão acima do qual ocorra lesão, diversos estudos experimentais mostram que o aparecimento de dano tecidual depende não só da compressão, mas também do tempo.”. Ou seja, não é somente o fator de alta pressão que causa lesão na pele, mas também o tempo em que ocorre continuamente a pressão.

As medições também mostraram uma diferença entre os picos de pressão na parte traseira da almofada C2 do grupo controle em comparação as mesmas medições do grupo de cadeirantes. Os dados foram muito maiores para o grupo de cadeirantes. Isso pode ter sido ocasionado por diversos fatores, como por exemplo, devido à inclinação do assento da cadeira de rodas, que provoca uma projeção do corpo, aumentando as pressões na região traseira do protótipo C2, entre as peças 4 e 2 do Apêndice H. Percebeu-se também um problema relatado por vários cadeirantes referente ao encosto da cadeira de rodas, que é o tecido do encosto que

cede com o tempo de uso, fazendo com que o cadeirante sente mais na parte traseira do assento, o que tende a interferir nas pressões sobre o assento.

Portanto, decidiu-se alterar a estrutura da almofada a fim de diminuir estas altas pressões que ainda surgiram na parte traseira da almofada. Conforme a Figura 28, diminuiu-se a peça 1, e alterou-se sua densidade por uma intermediária (Ver Apêndice I para verificar a nova configuração de densidades). Aumentou-se também a altura da camada de espuma visco elástica (peça 3 - Figura 28), a fim de suavizar mais a diferença de densidade das peças de espuma da almofada. E por último, aumentou-se a área da espuma 4, diminuindo assim as espuma da região das pernas, indicados pelo número 2 na Figura 28.

Figura 28 – Mudanças protótipo C para protótipo D



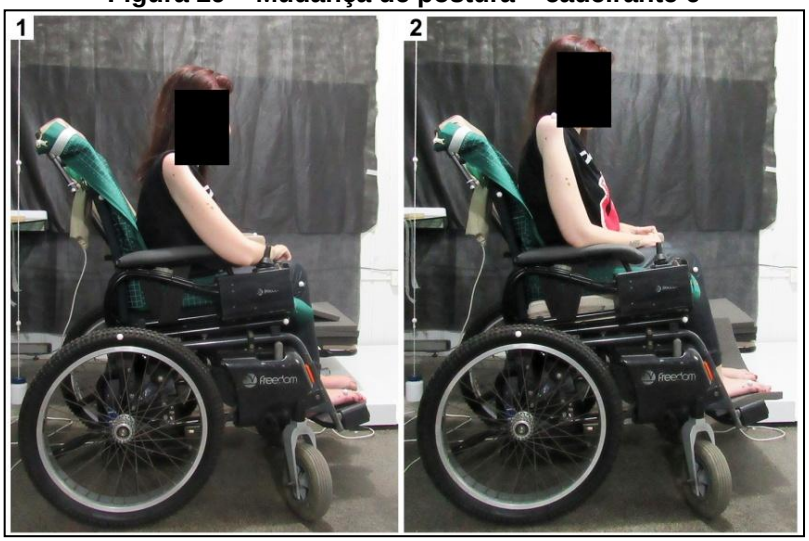
Fonte: Autora (2017).

Nas novas medições (Apêndice N – experimentos A), a comparação do protótipo C2 com o protótipo D mostra que houve diminuição numérica de pico de pressão apenas para o cadeirante 1, porém, percebe-se visualmente nas medições, a diminuição da dimensão das áreas de pressão e o deslocamento da área de pressão da parte traseira da almofada para a região das tuberosidades isquiáticas em todos os experimentos desse ensaio. Pode-se dizer que a alteração realizada para o protótipo D mostrou-se mais eficiente na distribuição de pressão em relação ao protótipo C2.

Lembrando que a cadeirante 11 é uma das usuárias que estava utilizando há 12 meses o protótipo B com uma capa adaptada por ela. Portanto, o aumento de

pressão de 92 mmHg – 138 mmHg para 89 mmHg – 228 mmHg com o protótipo D não foi um resultado esperado. Conforme a Figura 29, a postura da cadeirante 6 melhorou consideravelmente, deixando sua coluna mais ereta, e não mais projetando o corpo para frente. A imagem 1 apresenta a utilização da almofada da usuária de espuma, e a imagem 2 da utilização do protótipo D.

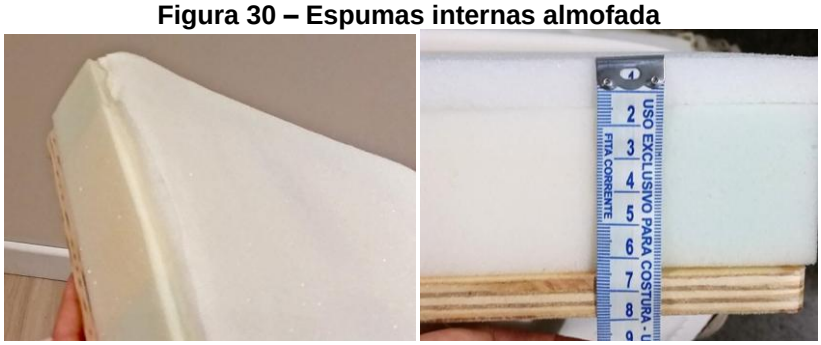
Figura 29 – Mudança de postura – cadeirante 6



Fonte: Autora (2017).
(1) Almofada própria de espuma; (2) Protótipo D.

Os dados obtidos chamaram a atenção pela diferença e aumento dos picos de pressão em relação às almofadas usualmente utilizadas por eles. A partir disso verificou-se que as capas que foram construídas de forma mais “ajustada” em relação à almofada, interferiram possivelmente nos resultados. Isso se confirmou ao verificar-se certo grau de deformidade na espuma das laterais da almofada com pouco tempo de uso (Ver Figura 30). Percebeu-se também que a camada de espuma visco elástica da parte superior da almofada não estava conforme o desenho técnico enviado para a empresa. A almofada estava com a camada de espuma visco elástica de 15 mm de espessura, ao invés de 20 mm.

Figura 30 – Espumas internas almofada



Fonte: Autora (2017).

No entanto, foi dada sequência aos ensaios com a mesma constituição da almofada, pois não teria mais tempo hábil para fazer esta troca. Portanto, com a finalidade de certificarmos que o problema do aumento de pressões estava centrado nas capas ”ajustadas”, o que acaba por conferir característica de maior “resistência” do produto como um todo, foi feito um novo ensaio (Apêndice O - experimentos B) com uma pessoa do grupo controle (sem lesão medular) a fim de verificar a diferença nas pressões. Para isso, foi utilizada a capa que foi feita para o protótipo D no tamanho 42 x 44 cm e colocou-se na almofada de tamanho 40 x 42 cm, e a capa da almofada 40 x 42 cm na estrutura da almofada 38 x 40 cm. As medições do experimento B podem ser observadas no Apêndice O. Conforme a Tabela 05, os picos de pressão tanto na cadeira experimental quanto na cadeira de rodas diminuíram quando se trocou a capa por uma capa mais solta.

Tabela 05 – comparação protótipo D e protótipo D capa mais solta - unidade de medida mmHg

PROTÓTIPO D CADEIRA EXP. 90º	PROTÓTIPO D - CAPA MAIS SOLTA CADEIRA EXP. 90º	PROTÓTIPO D CADEIRA DE RODAS	PROTÓTIPO D - CAPA MAIS SOLTA CADEIRA DE RODAS
62 - 87	62 - 81	74 - 102	50 - 66

Fonte: Autora (2017).

Na cadeira experimental os picos de pressão diminuíram de 62 mmHg – 87 mmHg para 62 mmHg – 81 mmHg. Já na cadeira de rodas, diminuíram de 74 mmHg – 102 mmHg para 50 mmHg – 66 mmHg. Observando as medições não se percebe mais pressões elevadas na parte traseira da almofada como se observou no ensaio 1 do grupo controle. Com estes dados, confirmou-se que a capa mais ajustada na almofada implicava negativamente nos níveis de pressões. Portanto, para o ensaio C, as medições foram realizadas com as capas mais folgadas em cada protótipo.

Os resultados das medições realizadas nos experimentos C podem ser visualizadas no Apêndice P. Percebe-se nas duas medições, a diminuição de pico de pressão do protótipo D para a mesma configuração de densidades, porém com a capa mais solta. Dessa forma, pode-se inferir que a capa mais ajustada estava realmente causando níveis de pressão mais elevados. As medições do cadeirante 5 mostram que o protótipo D – capa mais solta apresentou picos de pressão menores que a almofada da marca Roho (ar alternado), sendo que os picos diminuíram de 87 mmHg – 114 mmHg para 74 mmHg – 101 mmHg. Já, para a cadeirante 11, a almofada dela (protótipo B com uma capa própria) ainda apresentou picos de pressão menores do que com o protótipo D – capa solta.

Embora os picos de pressão do cadeirante 15 na almofada própria (Roho) se apresentaram menores que no protótipo D – capa mais solta, (de 50 mmHg – 79 mmHg, para 62 mmHg – 89 mmHg), não ocorreu mudança significativa de pressões. Conforme a Figura 31 visualiza-se melhora na estabilidade e postura do cadeirante na utilização do protótipo D – capa mais solta em relação à almofada Roho. As pernas ficam mais retas, e o cadeirante não “afunda” com a base do assento.

Figura 31 – Mudança de postura – cadeirante 15

Fonte: Autora (2017).
(1) Almofada própria Roho – ar alternado; (2) Protótipo D – capa mais solta.

Nas diversas medições, os usuários cadeirantes com baixo peso corporal apresentaram picos de pressão da mesma maneira que usuários cadeirantes com maior peso e estrutura corporal. Swain (2005) afirma que é difícil prever as pressões do usuário apenas por seu tipo físico, pois usuários com menor índice de massa corporal (IMC) tem tendência a revelar maiores pressões devido às proeminências ósseas. Porém, usuários com biotipos equivalentes podem apresentar pressões muito distintas.

5.7 AVALIAÇÃO FINAL DAS ALMOFADAS

A partir dos resultados obtidos, observa-se que serão realizados dois novos ensaios. Um ensaio será com o protótipo D na configuração correta e com a capa

adequada, para fins de comparação de picos de pressão com os experimentos C. E o outro ensaio, será realizado com uma nova configuração de densidades (um pouco menores do que as do protótipo D), que se denominará de protótipo E, para confirmar se há diminuição nos picos de pressão.

Em relação à capa da almofada, o tipo de tecido ainda está em estudo junto aos técnicos da empresa parceira. Isso será definido e testado ainda antes da comercialização. Pretende-se utilizar um material que atenda as necessidades dos usuários, conforme relatos, o que inclui: material antiderrapante na parte inferior abaixo da base de madeira (imagem 01 – Apêndice Q), um tecido que auxilie na troca de ar nas laterais, (imagem 02 – Apêndice Q), como o tecido dupla frontura de poliéster, e outro na parte superior da capa da almofada, (imagem 03 – Apêndice Q), como a malha de poliéster+algodão.

Uma das limitações desta pesquisa tem relação com a postura que o usuário cadeirante adota ao sentar na sua almofada/cadeira de rodas. Como a almofada é testada em qualquer cadeira e considerando que estas não apresentam um padrão de tamanho, somado ao fato dos perfis de estrutura corporal, peso, altura, e tamanho dos usuários, os resultados tendem a não ser exatos. Dessa forma, pode-se inferir que ocorrem interferências importantes na medição de pressão que tem relação com o “jeito de sentar” do usuário e em função do comportamento e hábitos posturais na posição sentada. Registra-se que o sistema de fixação das peças até o momento se mostrou eficaz, sem a necessidade de colagem das peças junto à base de madeira, e não se verificou a necessidade de velcro na parte abaixo da almofada para fixação junto à base do assento da cadeira.

6 ANÁLISE E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS DA ENTREVISTA

As entrevistas realizadas no decorrer da pesquisa vêm a contribuir com a contextualização da relevância da almofada para a melhoria de qualidade de vida dos usuários cadeirantes, uma vez que se propõe a auxiliar na prevenção das úlceras de pressão, além de promover o conforto. As entrevistas foram gravadas, transcritas e documentadas para posterior devolução para confirmação dos dados pelos entrevistados. Foram analisadas as respostas consideradas mais relevantes e mais recorrentes, sendo que estas estão baseadas nas seguintes questões: úlceras de pressão, conforto; desconforto; almofada; inclusão social; e qualidade de vida. A análise das entrevistas foi realizada através de análise de discurso com a sua discussão através da triangulação de dados. Para preservar a identidade dos entrevistados, foram dados nomes de árvores para identificar as suas falas.

6.1 PERFIL GERAL DOS ENTREVISTADOS

Em relação à caracterização do grupo de colaboradores das entrevistas, esta foi composta por 22 cadeirantes da LEME, dos quais 18 eram do sexo masculino e 04 eram do sexo feminino, com a média de idade variando de 17 a 62 anos, predominando a faixa entre 26 aos 38 anos. O peso corporal variou entre 35 e 104 kg, e a altura entre 1,46 e 1,90 metros. O tempo em que se encontravam na condição de cadeirantes variou de 01 ano e 06 meses a 41 anos, predominando o tempo de 05 a 18 anos.

O nível de acometimento da lesão em termos de comprometimento motor foram traumas na coluna vertebral, atingindo os segmentos de T4, T5, T6, T7, T8, T10, T12 e T13 (correspondem à coluna torácica), C5, C6, C7 (correspondem aos níveis da coluna cervical). Salienta-se que conforme o nível da coluna em que ocorre a lesão, de modo geral, a partir da lesão os membros abaixo desta estarão comprometidas em termos de função motora. Outras patologias mencionadas foram: vírus na medula, mielomeningocele, paralisia infantil e atrofia muscular espinhal. Dos 22, apenas 05 cadeirantes apresentam alguma sensibilidade preservada nos membros inferiores.

Referente às UPs, 15 usuários cadeirantes responderam que tem ou já tiveram no mínimo uma vez durante o período em que se encontram em cadeira de

rodas, sendo que 01 dos usuários relatou o acometimento das UPs por 6 vezes, e 01 por 8 vezes. O tempo médio em que a ferida ficou aberta variou de 01 mês a 3 anos. Salienta-se que dois dos usuários estavam com a ferida aberta durante as entrevistas. As áreas corporais com incidência de UPs citadas pelos entrevistados foram: 13 UPs na região das nádegas (ísquios e/ou sacro), 03 na região dos pés (dedo, calcanhar e/ou tornozelo), 01 na coxa, 01 nas costas, 01 na lateral dos quadris e 01 no joelho. Dos 05 cadeirantes que têm sensibilidade nos membros inferiores, 02 já tiveram UPs. Entende-se que os cadeirantes com sensibilidade preservada têm menos chances de adquirir uma UP, em razão de sentirem o desconforto causado pela pressão excessiva na pele e nos tecidos, assim alternando frequentemente a postura na posição sentada.

Todos os entrevistados mencionaram utilizar almofadas na cadeira de rodas, sendo que 05 dos entrevistados não utilizam desde o início da lesão. As marcas e/ou materiais citados que mais são utilizados foram: ROHO 05 cm ou 10 cm, espuma (diversas densidades e composições), ou silicone, destacando que muitas vieram junto com a cadeira de rodas. Em relação à prática de atividades físicas 50% praticam e 50% não praticam. Em relação à frequência que vão a sessões de fisioterapia, 20 cadeirantes realizam em média duas vezes por semana, e 02 não realizam. Em relação a profissão, na sua maioria são aposentados e/ou recebem auxílio do governo, sendo que 07 cadeirantes relataram que tem uma ocupação e que trabalham ativamente.

6.2 A LEME: CARACTERIZAÇÃO E REPRESENTAÇÃO PARA OS USUÁRIOS

Além da caracterização da LEME, expõem-se aqui também algumas falas que expressam os sentimentos e pensamentos que os cadeirantes têm sobre a associação e o que ela representa nas suas vidas. A LEME está localizada na Rua Saldanha Marinho, nº 291, na cidade de Novo Hamburgo/RS. É uma associação civil e filantrópica que presta assistência a pessoas com deficiência física e lesão medular, e oferece atendimentos gratuitos, através de reabilitação física, social e emocional a pessoas em situação de vulnerabilidade social. Está aberta todos os dias da semana, e seus horários de atendimento ocorrem de manhã das 08:30 às 11:30 e das 13:30 às 17:30. Porém, são nas terças-feiras e quintas-feiras que os usuários cadeirantes com lesão medular vão para a associação realizar as suas

atividades e para momentos de convivência. Sobre a LEME, o Salgueiro, que é um dos diretores da associação diz: *"A minha visão aqui dentro da LEME é colocar todo mundo para trabalhar de novo. Vai ganhar menos que o benefício, mas o ganho social é fabuloso, é fantástico. Nós nunca seremos assistencialismo, mas sim assistencialistas. Nós vamos te ajudar a voltar a trabalhar, isso vai te impulsionar a querer trocar o teu carro, a comprar uma casa melhor ou a melhorar a tua casa. E se tu tá vivendo de benefício, é muito fácil ficar o tempo todo se lamentando... nós temos que inserir eles novamente no mercado de trabalho"*. Esta fala vai ao encontro do relato do Tanheiro: *"Tem que incentivar a gente a trabalhar. Em casa tu só pensa besteira, e tu só vai pro buraco".*

Conforme a Figura 32, a associação possui diversos ambientes para atendimento, além de três salas de atendimento (as coletas foram realizadas em duas destas), um espaço social de convivência (imagem 1), equipamentos de musculação (imagem 2), espaço cultural e de pintura (imagem 3), onde toda semana uma professora voluntária dá aula de artes para os cadeirantes interessados, e todos os quadros que são vendidos os valores arrecadados são revertidos para a associação, tatame para fisioterapia (imagem 4), equipamentos para os cadeirantes ficarem de pé (imagem 5), equipamentos de bicicleta (imagem 6), entre outros. No ano de 2016 a LEME começou a contar também com aulas de boxe adaptado para cadeira de rodas, dadas por um professor voluntário.

Figura 32 - Alguns dos ambientes da LEME

Fonte: Autora, 2017.
(1) Espaço social; (2) Equipamentos de levantar peso; (3) Espaço cultural e de pintura; (4) Tatame para fisioterapia (5) Equipamentos para ficar de pé; (6) Bicicletas.

O Angelim comenta feliz: *"A LEME é dez. A gente se sente uma família aqui"*. Já o Angico diz: *"Eu gostaria que todas as pessoas passassem ao menos um dia*

inteiro aqui com todo o pessoal, mudaria muito a mentalidade da pessoa, de ver a vida, nas pequenas coisas, o simples fato de poder andar. Não que hoje nós não conseguimos fazer as coisas, mas tu dá mais valor", e complementa: *"Se eu conhecer alguém com lesão, eu já pego e trago para cá, porque ajuda muito. No momento que a pessoa chega aqui, e vê as pessoas em piores situações, e que muitas vezes estão rindo, dando risadas, é isso que motiva para tu levantar e seguir a vida"*. Esta fala nos remete à importância da motivação na vida do cadeirante, o quanto ver que existem outras pessoas com lesão medular na mesma situação que a pessoa ou até em condições piores, e mesmo assim está vivo, feliz e está lutando para viver a cada dia, motiva o cadeirante a dar o melhor de si, e ir em busca dos seus objetivos de vida.

O Cedro diz que *"na cadeira tu vai aprendendo a cada dia. Hoje eu converso com uma pessoa que está há um ano na cadeira, e ele vai me passar uma coisa que eu não tenho há 18 anos. Pode ser a mesma lesão, mas o organismo trata diferente, é incrível",* portanto, além de ser um momento de realização de atividades físicas por parte dos cadeirantes, percebeu-se que a LEME é um espaço de convivência e de troca de experiências entre os cadeirantes e amigos e familiares também. É um ambiente muito acolhedor, e durante o período da coleta de dados a todo o momento vinham os cadeirantes querer conversar com a pesquisadora, para "colocar o papo em dia", perguntar sobre a pesquisa, e querendo participar também. Ficou claro nas entrevistas o quanto eles têm necessidade de expor suas ideias e realizar trocas. Alguns se expressaram da seguinte forma: *"Como é bom conversar contigo, como é bom ter com quem conversar",* e ainda *"vou sentir muita falta quando tu não vier mais toda hora aqui"*. No último dia da coleta de dados uma cadeirante chorou, pois era o último dia da pesquisadora na LEME, e ela disse que sentiria muita saudade. Este fato se deu em razão dos vínculos criados entre o pesquisador e os pesquisados durante o período que a pesquisadora esteve na associação. Com o desejo mútuo por uma sociedade melhor e para todos, o vínculo criado transcendeu o auxílio na coleta de dados, para vínculos de amizade, respeito e admiração.

6.3 ÚLCERAS DE PRESSÃO

Os resultados das entrevistas com relação à ocorrência de UPs indicaram que os cadeirantes tem ciência dos problemas e das limitações causadas pelas UPs, mesmo que não tenham sido acometidos por estas. Nesse sentido, a Nogueira que nunca teve UPs expôs o seguinte: *"Imagina tu ter aquilo no teu corpo, nossa, eu não consigo imaginar, não consigo imaginar o desconforto que deve ser";* Ainda, *"tem que ter muito cuidado, as bactérias, qualquer coisinha que entrar ali, nossa gente, deve ser terrível, não consigo nem imaginar". "E se tu não tem sensibilidade tu vai sempre machucando, e vai machucando, machucando, e ela vai abrindo mais, vai abrindo mais. Tu não pode fazer nada, ela te interrompe, atrapalha tudo".* A partir das colocações da Nogueira, entende-se que a última fala é muito significativa, pois ela considera a UP como um acometimento que tende a interromper a sua vida, alterando não somente a saúde como todo o fluxo e sequência da sua vida.

Na sequência, o Pinus relata: *"Eu acho que para um cadeirante a pior coisa que pode acontecer são as UPs"*. A Palmeira diz que elas *"são pragas, são inimigas dos cadeirantes",* e ainda *"impede de trabalhar dignamente".* O Barreiro complementa: *"O ruim é que tira a tua alegria, o pouco que tu tem"*. O Cambú já operou uma vez a UP, e está para fazer a segunda cirurgia (no momento da entrevista) para sua segunda UP. Na primeira vez ele teve que ficar 03 meses de recuperação. Dealey (2008, p.143) afirma que o tempo de cicatrização das UPs "com grande cavidade pode ser consideravelmente reduzido pela cirurgia plástica. Mas esta nem sempre é apropriada para todos os pacientes, pois, seu estado pode ser demasiado ruim ou a ferida pode cicatrizar rapidamente.".

Além dessas questões ainda foram mencionadas as de ordem econômica considerando os custos para o tratamento da lesão. "O impacto financeiro do tratamento das UPs é substancial. Estudos indicam que o custo associado com o tratamento das UPs é o terceiro mais alto, vindo depois das doenças oncológicas e cardiovasculares." (OTA, 2008, p.29). Wada, Neto e Ferreira (2010, p.173) também afirmam que "estudos tem demonstrado que os custos relacionados ao tratamento de pacientes com UPs são significativamente maiores que os custos gerados por medidas preventivas básicas.". O Salgueiro ainda diz: *"Ela compromete, dá febre, a qualidade de vida cai, a imunidade cai, e pode gerar outros problemas"*. Ota (2008) alega que as UPs interferem na recuperação funcional, podendo ser complicada por

dores e infecções, contribuindo assim para prolongar o período de internação hospitalar.

6.3.1 Limitação e dependência

A capacidade funcional de uma pessoa decorre da capacidade de conservar as habilidades físicas e mentais necessárias para a manutenção de uma vida independente e autônoma, mesmo convivendo com limitações. Este aspecto afeta diretamente o grau de autonomia e independência de uma pessoa, uma vez que a autonomia diz respeito ao desempenho de autogoverno, sendo responsável por si mesmo, de ter a privacidade preservada, e de ter liberdade de assumir suas próprias decisões (PRADO, 2005). Ainda, de acordo com a autora (2005), surge então a dependência, que seria a incapacidade do sujeito interagir com seu ambiente de forma adequada, necessitando de ajuda para determinadas tarefas, lembrando que não é somente a incapacidade funcional que gera a dependência, e sim o somatório da incapacidade com a necessidade.

Uma das situações que mais surgiram nas entrevistas foi esta questão de falta de liberdade e dependência que as UPs trazem para a vida dos cadeirantes. O Timbó afirma: *"Elas limitam a vida da gente. A gente acaba sendo dependente"*. O Cedro complementa: *"Eu me vejo muitas vezes limitado de fazer muitas coisas, de tomar banho de rio, tu vai ter que trocar o teu curativo, entrar numa piscina tu já não pode, tu tá com o machucado. Tem muitas coisas que tu não consegue. E até tem que cuidar para não machucar e nem piorar. Porque tem muitas vezes que abre a escara que está fechada pela falta de cuidado. Tu vai e te senta num lugar duro demais, tu não sente, quando vê se abre. Numa cadeira de banho, se não tiver uma almofada boa também se abre. É um cuidado que tem que ter maior. E a úlcera judia muito nessa parte, de liberação, tu podia fazer muitas coisas que ela no momento não te deixa"*.

Prado (2005) diz que ser capaz de se cuidar é a condição básica para que a autonomia, a independência e a autodeterminação estejam presentes, pois quando o indivíduo precisa ser cuidado ou assistido por outra pessoa, sua liberdade fica comprometida (PRADO, 2005). Esta limitação acontece quando eles não podem sair de suas casas em função das UPs, e quando alguém tem que cuidar de suas feridas: *"Tu não pode sair, tu tem que te cuidar"* (Pinus). Durante as entrevistas os

cadeirantes que já tiveram UP relataram ter toda uma programação para poder sair de casa, conforme Cedro relata: *“Pra tu sair hoje tu tem que te programar. Tu vai ter que fazer uma troca de curativo, vai ter que ter um espaço, é tudo mais difícil. Era bem mais fácil tu tomar um banho e colocar tua roupa. Mas tu tem a UP, e conforme o lugar, já precisa de outra pessoa, vai ter que ir lá fazer o teu curativo, trocar, já não é mais a mesma coisa”*. Ainda sobre os curativos, Cambú afirma querer *“poder sair e ter mais liberdade. Poder sair sozinho sem precisar de ninguém que precise ficar cuidando de algo teu”*. Timbó também fala desta situação: *“A pessoa só lembra a hora que vai ter que chegar em casa e o que vai ter que fazer. Então dá um desanimo bem acentuado na vida de um cadeirante uma UP. Tu não pode ir em tal lugar, tem menos horário para fazer as outras coisas. Tu muda tudo. Tem que tirar um tempo para aquilo ali”*.

O Barreiro relata: *“Porque tu vai ter que ficar mais deitado, vai ter que se privar de andar na cadeira de rodas, e se tu te privar da cadeira de rodas, que é o mínimo que tu tem, dentro de casa, é um saco ter UP. Porque é aquela velha história, se tu tem a UP tu vai ter que ficar mais deitado, se tu ficar mais deitado tu vai ter mais uma depressão, teu emocional vai ficar pra baixo, tu vai ter que pedir coisa pros outros te alcançar, várias coisinhas, fazer o curativo, que é constrangedor alguém estar mexendo no teu corpo, principalmente na tua bunda. É uma bola de neve de problema”*. No mesmo sentido, Palmeira complementa: *“A autoestima abala um monte”*. Caldas (2005) destaca que as atividades básicas da vida diária, como alimentar-se, banhar-se, vestir-se e locomover-se estão diretamente associadas ao grau de dependência que uma pessoa apresenta, sendo que o ambiente construído pode vir a facilitar ou dificultar a execução destas funções.

A dependência causada pelas trocas de curativos e a limitação de não poder sair de casa apareceram como questão central no discurso dos entrevistados, ficando explícito o quanto a UP afeta diretamente a autonomia e por consequência a independência do cadeirante. No momento que o cadeirante deixa de sair de casa ele perde sua autonomia temporariamente, e depende de alguém para ficar cuidando do seu curativo constantemente, em sua maioria de duas em duas horas. Refletindo sobre a autonomia e independência, Sassaki (2006) diz que estas palavras tem significados diferentes dentro do movimento de PcDs, embora sejam sinônimas segundo os dicionários. A autonomia é a situação de controle no ambiente físico e social, mantendo ao máximo a privacidade e dignidade da pessoa

que a pratica. Ou seja, ter menor ou maior autonomia quer dizer que a PcD tem menor ou maior controle nos diversos ambientes físicos e sociais que ela aspire e precise frequentar para realizar os seus objetivos.

6.3.2 Medo

As entrevistas mostraram que os cadeirantes têm muito medo de ter UPs, mesmo os cadeirantes que nunca tiveram quanto os que já tiveram UPs. O Bambu que já teve UPs faz a relação do seu medo da seguinte maneira: *"Ela é um vilão, eu não gosto dela. Não tenho medo de escuro, não tenho medo de raio, mas tenho medo dela. Dela eu fujo, é parar a vida"*. Este relato é de extrema relevância no sentido da representação das UPs como limitantes em todos os sentidos, sendo geradores de medo. Candeia lembra como foi a sua situação: *"Eu tenho muito medo, assim, do jeito que eu fiquei assim, eu não desejo para ninguém, sabe, muito triste. Eu tinha que ficar de lado, que aquilo vazava, e vazava. Eu nunca vi uma coisa igual. É horrível assim, pelo amor de Deus. Quando eles tiraram todas aquelas carnes que estavam estragadas, dai eu ficava dias sem sentar, e aquilo sangrava, horrível"*. Esta questão que a Candeia comenta das "carnes estragadas" que os médicos tiveram que tirar do corpo dela, reportam à morte de partes do seu corpo, que não servem mais, sem contar no vazamento do corpo que ela também relata.

Muitas falas dos entrevistados relacionaram as UPs com a morte: *"Na vida ela é um problema crucial. Ela tem que ser tratada prioritariamente, ela pode levar a morte"* (Urucum). O Jacarandá diz: *"Tu não morre com tiro, não morre com acidente, mas morre com a ferida"*. Ou seja, eles não morrem com os acidentes que os levaram à lesão medular, mas podem morrer com as UPs. Ainda sobre a morte, o Cafeeiro relata: *"É uma doença que acaba te matando, ela mata e ela não mata ligeiro, ela vai te matando aos pouquinhos, pois ela vai te corroendo por dentro. A escara vai corroendo, vai corroendo, toda a carne da gente, ela vai ficando aquilo ali, a caveira. Tu fede, é cruel. Não te dá vontade de comer, não dá vontade de tomar água, nada, por causa daquela carniça, o cara sente. Tu te movimenta um pouquinho e já está sentindo aquele fedor"*. Eles relacionam este fedor a cheiro de carniça, e têm vergonha do fedor que sai do corpo deles, e em função disso na maioria das vezes não saem de casa ou nem mexem muito o corpo para não sentirem o cheiro. A relação que o Cafeeiro faz do corpo que se que corrói por

dentro, no qual o corpo vai te deteriorando e se estragando aos poucos com as UPs, é muito triste. Estas falas remetem aos estágios 3 e 4 das UPs. O medo relatado pela maioria dos cadeirantes pode ter relação com o fato de como eles mesmo comentam que tiveram uma segunda chance ao sobreviver.

Muitos citam Deus nas entrevistas, como força, e, por agradecerem por estarem vivos e por Deus ter dado uma segunda chance a eles. De certa maneira eles já passaram por esta questão de estar “perto da morte”, independente do motivo que causou a lesão medular, se foi acidente de moto ou carro, tiro, etc. Talvez um duplo medo de, além de já terem estado perto da morte, de estarem novamente com o acometimento das UPs, pois eles sabem que infelizmente elas também podem levar à morte. Vicensi (2016, p.71) diz que “a terminalidade da vida é fato, e o processo de morrer, especialmente quando acontece por doença, acidente ou qualquer situação que causa dor e sofrimento físico, exige que todos os envolvidos tenham consciência e sabedoria para enfrentá-lo.”. A autora (2016, p.65) ainda afirma que a morte e o processo de morrer faz parte do fenômeno da vida, “embora desperte temor no ser humano, justificado por sua dificuldade em lidar com a própria finitude. Pode-se caracterizá-la como acontecimento inerente à vida, porque, de certo modo, a cada momento se está paulatinamente morrendo.”.

> Quando retrocedemos no tempo e estudamos culturas e povos antigos, temos a impressão de que o homem sempre abominou a morte e, provavelmente, sempre a repelirá. Do ponto de vista psiquiátrico, isso é bastante compreensível e talvez se explique melhor pela noção básica de que, em nosso inconsciente, a morte nunca é possível quando se trata de nós mesmos. É inconcebível para o inconsciente imaginar um fim real para nossa vida na terra e, se a vida tiver um fim, este será sempre atribuído a uma intervenção maligna fora do nosso alcance. [...] Portanto, a morte em si está ligada a uma ação má, a um acontecimento medonho [...] (KÜBLER-ROSS, 1996, p.14).

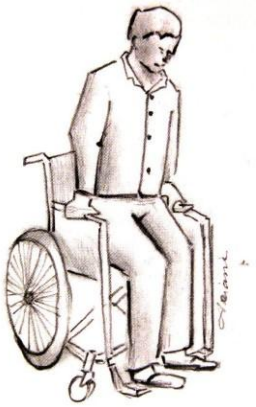
Ainda no sentido da relação UPs e morte, Faveiro comenta: *“Eu já perdi amigo meu por causa dessas úlceras, veio a óbito devido à escara”*. Ressalta-se que durante as entrevistas muitos cadeirantes comentaram conhecer alguém que já faleceu devido às UPs, e vários citaram dois cadeirantes da LEME que faleceram recentemente. Conforme Linder-Ganz et al. (2007), cerca de 80% dos usuários de cadeira de rodas já tiveram UPs, geralmente na região do cóccix e nas tuberosidades isquiáticas, e 8% destes chegaram a desenvolver uma *sepsis* (infecção por bactéria). Ota (2008) afirma que uma abordagem preventiva prática pode ser menor custosa do que uma abordagem focada no tratamento.

6.3.3 Prevenção

Tendo em vista que a melhor forma de abordagem para evitar as temidas úlceras de pressão é a prevenção, o Barreiro diz que *"a prevenção é o maior cuidado que tem que ter. Não adianta tu se cuidar depois que tu teve ela, tem que cuidar para não ter".* Ota (2008) afirma que a prevenção pode diminuir a incidência das UPs em pelo menos 50%, tornando menos árdua a situação, tanto economicamente, quanto em relação ao sofrimento humano causado. O Bambu conta que quando a UP aparece, ele deve tomar uma atitude o mais breve possível, a fim de que a ferida cresça o mínimo, e comece o processo de cicatrização o quanto antes, pois ele diz que "*se eu protelar, esperar, ela só piora, ela vai me deixar parado por um mês, de lado, ou de bunda pra cima, botando remédio ali esperando, e vegetando, simplesmente"*.

Para auxiliar na prevenção das feridas, devem ser adotadas medidas preventivas, como a mudança de postura frequente visando à restauração da circulação sanguínea, conforme é mencionado pelo Faveiro: *"A gente procura cuidar muito para não dar. Eu toda hora estou me levantando assim, estou aliviando a bunda para justamente não dar".* Neste momento ele demonstra o movimento que os cadeirantes chamam de suspensão, que é o movimento feito para aliviar a pressão causada pelo peso do corpo na posição sentada, levantando o corpo utilizando a força dos braços diretamente no apoio da cadeira de rodas (Figura 33).

Figura 33 – Elevação do tronco para alívio de pressão da região das tuberosidades isquiáticas



Fonte: MELEGA, 2004, apud OTA, 2008, p.24.

Ota (2008) afirma que o alívio de pressão é certamente a condição mais importante na prevenção das UPs, e que os usuários restritos a cadeira de rodas

devem se reposicionar a cada 30 minutos, alterando assim a distribuição do peso corporal a cada 15 minutos com a ajuda de alguém, ou de forma independente. E a elevação do tronco deve ser realizado a cada 30 minutos por um período de 60 segundos, a fim de aliviar significativamente a pressão da região dos ísquios. Ainda sobre a prevenção, o Faveiro continua: *"Aquele lance que te falei, de ter força, e de fazer esporte para tu ter força para fazer isso. Pode ver que as pessoas que fazem esporte, dificilmente tem escara. O pessoal que faz esporte com nós, que se exercita conosco e joga basquete com nós, nenhum deles tem. E se tem, logo cura. O que acontece, o sangue circula mais rápido, e tu toda hora está se mexendo, não está naquela mesma posição todo o tempo do mundo. O esporte é a chave mãe de tudo".* A LEME conta com diversas equipes de esporte adaptado, como natação, basquete, bocha, *handbike*, entre outros. Cidade e Freitas (2005) alegam que as atividades propostas na prática do esporte adaptado têm por objetivo englobar melhorias das condições orgânicas e funcionais (sistema circulatório, respiratório, etc.) e aprimoramento das qualidades físicas, como resistência, força e coordenação. Ele pratica exercícios físicos e esportes para além da prevenção, auxiliar no fortalecimento dos seus braços, para poder realizar o movimento de suspensão em sua cadeira de rodas.

6.4 CONFORTO

Quando questionados sobre o que representa o conforto na cadeira de rodas, muitos reportaram o conforto ao uso de uma boa almofada e quanto ao funcionamento, manutenção e estrutura da cadeira de rodas. Neste contexto, alguns cadeirantes relataram que conforto é ter uma boa almofada e ter uma cadeira de rodas em boas condições: *"Cadeira bem lubrificada e com pneu cheio ajuda bastante"* (Cedro)*; "Uma cadeira adequada e uma almofada boa"* (Timbó). O Pinus diz que dependendo da almofada é impossível sentir conforto. Já para o Angico é: *"Estar bem ajustado na cadeira. Uma vez por semana, como a gente não consegue olhar, eu peço para a minha esposa olhar a parte de trás, para ver se não está vermelho em algum lugar, isso quer dizer que se estiver vermelho em algum lugar quer dizer que não está confortável, entendeu. Que alguma coisa está errada. Ai exatamente eu peço para ver. Porque como tu não tem a sensibilidade, quanto antes tu ver, antes tu pode curar, nesse sentido, isso que me mantém. É a prevenção. Se*

tu não prevenir é bem complicado". O Angico faz referência à região das nádegas, onde ele não tem sensibilidade e não tem visão para saber se está com início de ferida ou não.

Outros cadeirantes relacionaram o conforto a ficar em uma posição correta e que não cause desconforto: *"Que eu fique reto em cima da cadeira, em cima de uma base reta"* (Faveiro); *"Estar bem posicionado"* (Cedro); *"É eu estar bem sentado, não estar com aquele desconforto, a perna bem apoiada na posição correta. Não estar uma mais baixa que a outra. Ou até mesmo na almofada, não estar torta, se a almofada está torta tu já fica todo torno na cadeira"* (Carvalho); *"Ficar bem posicionado também é muito importante. Pois quando a gente está numa posição ruim, a gente se sente desconfortável"* (Palmeira). O Cambú, que no momento da entrevista estava em uma cadeira de rodas da LEME, diz: *"Que nem aqui eu estou bem confortável, o encosto está mais alto, mas não estou bem adequado, poderia estar um pouco mais reto aqui, as pernas estão um pouco altas, as costas estão um pouco para trás. Os pés deveriam estar um pouco mais baixos"*, demonstrando as melhores posições que ele poderia estar no momento. E para o Salgueiro é: *"Principalmente quando eu consigo apoiar bem as costas"*.

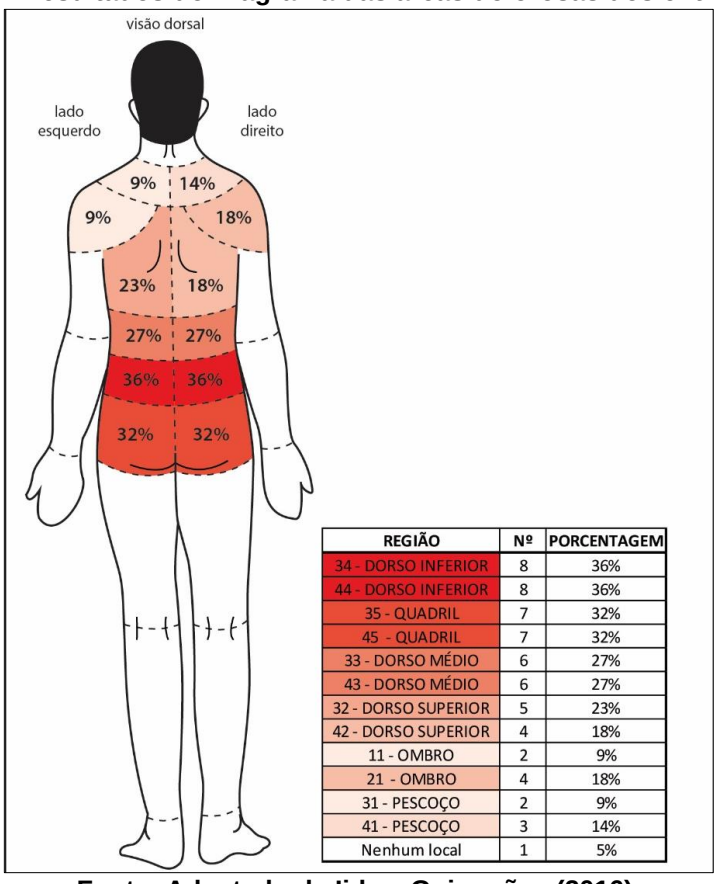
Já, outros cadeirantes associaram o conforto ao fato de não sentir dor. O Faveiro diz: *"Querendo ou não tu tenta se endireitar, para na frente do espelho e tenta se endireitar e não adianta. Tu te endireita naquele momento que tu tá na frente do espelho se olhando, daqui a pouquinho tu já tá torto de novo. Dai começa a sentir dores".* O Bambu complementa: *"Normalmente quando eu fico mal sentado me dói as costas".* Para a Nogueira: *"É eu estar bem sentada e confortável assim, sem estar doendo o bumbum".* E para o Tamboril também: *"Não sentir dor na bunda"*. Percebeu-se a partir dessas expressões que os entrevistados relacionam o conforto ao não sentir dor e a estar na posição mais correta possível. De acordo com Iida e Guimarães (2016), pode-se dizer que o conforto é uma sensação originada quando não há nenhuma pressão identificada sobre o corpo, é mais provável falar em ausência de desconforto, pois este pode ser avaliado. O conforto não pode ser considerado simplesmente o oposto de desconforto, e sua definição é complexa devido à ausência de uma definição geral para o conforto, uma vez que ele é subjetivo, condicionado à percepção da pessoa que vivencia determinada situação, e pode ser influenciado por diversos fatores.

Com relação ao tempo de permanência na posição sentada, Cambú alega que: *"Se ficar muito tempo sentado na mesma posição dá desconforto nas costas"*. Para obter-se um bom desempenho funcional, deve-se adotar uma postura estável e confortável, pois, quando se está inseguro em relação a possíveis quedas, a realização de tarefas fica mais difícil (BERSCH, 2009). Há um consenso de que o conforto não pode existir se o desconforto estiver presente em alguma parte do corpo (CHAFFIN; ANDERSON; MARTIN, 2001).

6.5 DESCONFORTO

Em relação ao desconforto em alguma parte do corpo na posição sentada na cadeira de rodas, apenas a Oliveira relatou não sentir desconforto. Este pode ser medido pedindo-se ao usuário para preencher um diagrama de áreas dolorosas de Corlett e Manenica (1980) conforme Anexo G, que serve para indicar as regiões com dores e desconforto. Quando solicitado quais as regiões de desconforto conforme o diagrama, foram apontadas as regiões corporais marcadas conforme a Figura 34.

Figura 34 – Resultados do Diagrama das áreas dolorosas dos entrevistados



REGIÃO	Nº	PORCENTAGEM
34 - DORSO INFERIOR	8	36%
44 - DORSO INFERIOR	8	36%
35 - QUADRIL	7	32%
45 - QUADRIL	7	32%
33 - DORSO MÉDIO	6	27%
43 - DORSO MÉDIO	6	27%
32 - DORSO SUPERIOR	5	23%
42 - DORSO SUPERIOR	4	18%
11 - OMBRO	2	9%
21 - OMBRO	4	18%
31 - PESCOÇO	2	9%
41 - PESCOÇO	3	14%
Nenhum local	1	5%

Fonte: Adaptado de Iida e Guimarães (2016)

A Figura 34 apresenta o percentual de quantas pessoas mencionaram determinado local, ou seja, uma pessoa marcou diversos locais do corpo. As regiões de dor e desconforto se concentram na região das costas, e as mais citadas foram: os dorsos inferiores, com 32%, quadril, com 32%, e dorso médio com 27%. Para o Angico o que incomoda é o encosto dele que está muito alto, e sugere que esta parte do encosto poderia ser ajustável na sua cadeira de rodas. Carvalho complementa: *"O encosto cede muito. Dai conforme o tempo vai cedendo, aí é bom colocar uma almofadinha. Eu mesmo fiz a almofadinha"*. Na Figura 35 observa-se a mesma adaptação feita por outros cadeirantes com uma almofada na região do encosto da cadeira de rodas. Para o corpo não se projetar para trás.

Figura 35 – Almofadas para encostos

Fonte: Autora (2017).

Corroborando com os resultados do Diagrama de Corlett, mas relacionado a dor com o período do dia, a Nogueira comenta que: *"É a noite que tu sente"*. Esse relato confirma as afirmações de outros cadeirantes com relação ao período do dia em que sentem dor. "Pelo fato de não haver uma única posição ideal e, mesmo uma postura de repouso não poder ser mantida indefinidamente, é importante que a cadeira permita alterações posturais." (CHAFFIN; ANDERSON; MARTIN, 2001, p.358). Segundo Chaffin, Anderson e Martin (2001), vários estudos apontam um aumento do risco de dores lombares em indivíduos que executam tarefas predominantemente na postura sentada. Ou seja, no caso dos usuários cadeirantes que passam grande parte do dia sentados na cadeira de rodas, a dor e o desconforto que eles sentem estão diretamente ligados ao longo período na mesma posição.

6.6 ALMOFADA PARA CADEIRA DE RODAS

Sobre a importância da almofada, fica evidente no discurso dos entrevistados que além de ela gerar conforto, é indispensável e essencial na vida dos cadeirantes. Que sem ela, a cadeira de rodas *"não é nada"*, vendo a almofada e a cadeira como

um “conjunto” só. Que é impossível ficar sem a almofada, e que se ficar sem surge rapidamente as UPs, ou seja, da importância da almofada para a prevenção das mesmas.

6.6.1 A almofada é indispensável e essencial

Quando questionados sobre a importância da almofada para o usuário enquanto cadeirante, surgiram as seguintes questões: *“É fundamental”* (Carvalho e Timbó); *“É vital, é indispensável”* (Bambu); *“Ela é essencial”* (Urucum); *“A almofada é muito importante, ela faz parte da cadeira de rodas, é um conjunto. Sem a almofada não dá para usar a cadeira de rodas, fica bem complicado”* (Nogueira); *“Não tem como ficar na cadeira sem almofada”* (Candeia); *“A almofada faz uma grande diferença na cadeira, até porque a gente passa a maioria do tempo na cadeira. Ou é cadeira ou é cama”* (Cedro); *“Ela influencia no nosso dia a dia, no nosso desempenho”* (Palmeira); *“A almofada é tudo. Ela é tudo porque se tu está com escara tu tem que cuidar. Digamos que todo o tempo tu vai ficar sentado, a melhor coisa na cadeira tem que ser a almofada. Não interessa os pezinhos nada, nem o encosto, é a almofada. Porque é onde vai provocar a escara, e onde que pode provocar até a tua morte, é a almofada”* (Angico). A almofada representa algo muito importante que não pode faltar na vida do cadeirante. Ela se torna um acessório essencial e indispensável para a cadeira de rodas, como muitos disseram *“a almofada faz parte da cadeira de rodas, sem a almofada a cadeira de rodas não é nada”*.

6.6.2 A almofada e a prevenção das UPs

Fica claro na fala da maioria dos cadeirantes durante as entrevistas que a almofada é importante para evitar as UPs. O Salgueiro afirma: *“Ela te gera também uma segurança para evitar as escaras”.* A Araucária também se refere à almofada como uma segurança na prevenção: *“Eu acho super importante porque eu nunca tive uma UP, e eu tenho muito medo, e o que eu puder fazer pra não me machucar, para evitar... Então para mim é uma sensação de segurança”*, ainda, *“sem utilizar uma almofada que é para prevenir eu me sinto muito desconfortável, por medo de ter uma lesão”*. O Pinus complementa: *“Tu vai sentar sem almofada em cima dessa*

coisa dura aqui (tecido)*, não dá um dia e tu já abre uma escara. A cadeira sem a almofada não é nada. Eu não consigo sentar sem a almofada. Eu tenho muito medo. Porque eu tive escara, né. Se eu abrir uma escara meu Deus do céu. E pra tu sarar uma escara não é bem assim não"*. As almofadas são um dos componentes do assento mais importantes, tendo em vista que são os responsáveis por sustentar e distribuir a pressão da maior parte do peso do corpo do usuário. De acordo com SILVA (2011), além do desconforto, se a pressão não for distribuída de forma equilibrada, pode levar às pressões pontuais e gerar as UPs.

6.6.3 A almofada gera conforto

Para o Salgueiro a almofada *"te gera um conforto"*. Para a Nogueira também: *"Representa conforto. Tu tem que ter o bem-estar do teu bumbum, né, porque se tu está direto sentada 24 horas por dia"*. Para o Barreiro: *"É um conforto básico. Como é que tu vai viver sem almofada? Se tu ficar sem a almofada, tu vai sentir dor. Se tu sentir dor, tu vai acabar se machucando. Se tu vier a se machucar e ter uma escara, tu vai demorar 8 meses para sarar ela. Por isso a importância de utilizar a almofada, não importa qual for"*. A Palmeira comenta: *"É incrível, eu percebo que a minha almofada já está na hora de trocar, isso já me descontrola todo o meu dia, eu já fico mais cansada, mais desanimada, influencia até nisso. A gente está o dia todo sentado. Eu dou uma deitadinha às vezes quando estou em casa"*.

É importante lembrar que, segundo Iida e Guimarães (2016), a posição sentada diminui a fadiga, consome menos energia, reduz a pressão mecânica aos membros inferiores e alivia o trabalho do coração em função da diminuição da pressão hidrostática da circulação nas extremidades. Ainda segundo os autores (2016), as pessoas chegam a ficar mais de 20 horas por dia na posição sentada e/ou deitadas, tempo considerado bastante significativo. Com isso, ocorre uma deformação no tecido em decorrência do tempo de permanência na posição sentada, e o limite de tolerância para isso dependerá da capacidade de cada pessoa em reparar o dano causado (HUET; MORAES, 2003). E a desvantagem dessa posição é que um assento mal projetado pode causar o estrangulamento da circulação sanguínea nas coxas e pernas e trazer danos ao tecido da pele (IIDA; GUIMARÃES, 2016). Portanto, as almofadas são um dos componentes do assento mais importantes e devem ser consideradas como uma substituição do assento da cadeira de rodas, uma vez que

o usuário utiliza a cadeira de rodas durante todo o tempo em que permanece acordado e em atividades de seu cotidiano, além de serem responsáveis por sustentar a maior parte do peso do corpo do usuário.

Segundo Kroemer e Grandjean (1998) e Moraes (2009), a qualidade de vida de pessoas que passam muito tempo sentadas depende significativamente do conforto que elas experimentam nesta posição. Coggrave e Rose (2003) afirmam que para os cadeirantes é essencial que o sistema de assento da cadeira de rodas (cadeira, almofada e acessórios) melhore suas funções físicas, seu psicológico e promova bem-estar, contribuindo significativamente para a qualidade de vida. Esses autores (2003) afirmam, também, que um sistema eficaz pode contribuir para esses objetivos, promovendo a viabilidade do tecido, uma postura equilibrada e boa mobilidade e funcionalidade.

6.7 QUALIDADE DE VIDA

Quando questionados sobre o que é QV muitos relacionam ao bem-estar e à saúde. Faveiro a conceitua da seguinte forma: *“É eu estar bem comigo fisicamente, e consigo proporcionar isso para os meus filhos e para os meus próximos”,* e complementa: *“se o físico está bom, acho que o resto tudo na volta vai bem”*. Já a Nogueira, relaciona QV a *“estar saudável, estar disposto, estar feliz, estar se sentindo bem”.* Para o Carvalho é: *“Bem estar. No nosso caso a gente fica muito tempo sentado quase não gasta energia, e com o esporte dá qualidade de vida, tu te sente melhor”*. Para a Jacarandá é: *“Praticar exercícios. Se movimentar, porque se não em casa a gente só fica parado”*. Corroborando com os achados, Sassaki (2003) expõe que a qualidade de vida é o conjunto de situações da vida humana que asseguram a satisfação das necessidades de funcionalidade das pessoas. Faveiro ainda expõe que *“é estar na volta dos meus amigos e dos meus filhos, se divertindo com eles e daí tá tudo certo. Supostamente se eu não estiver bem fisicamente, eu vou estar deitado numa cama. E deitado numa cama tipo os meus filhos não vão querer ficar comigo perto numa cama”*. Nesse sentido, Minayo, Hartz e Buss (2000) explicitam que os aspectos subjetivos também estão relacionados à qualidade de vida, como a felicidade, a realização pessoal e o bem-estar. Muitos entrevistados responderam que QV é estar com quem se gosta, seja com os amigos ou com a família.

6.7.1 Liberdade para ir e vir

Muitos cadeirantes relatam querer não depender de outra pessoa e ter liberdade para fazer seus afazeres. Para Angico QV é: *"Poder me deslocar e fazer, e ter a liberdade de eu fazer as coisas sem depender muito dos outros. Buscar a minha liberdade sem depender muito dos outros. Tu conseguir fazer praticamente tudo sozinho. Eu faço tudo sozinho, eu faço comida, eu tomo banho, eu vou pra cama, eu saio, pego um ônibus, se eu quiser ir para Porto Alegre hoje eu vou sozinho sem depender de ninguém, isso daí é muito bom"*. Para o Tanheiro independência é: *"Eu poder sair de casa. Levantar de manhã cedo e tomar meu banho e tomar o meu café"*. Já, para Araucária: *"Hoje como cadeirante o que eu tomei para mim como QV foi o momento que eu fiz minha carteira de motorista. Pois antes eu dependia de todo mundo, não podia sair",* e complementa que com isso pode sair de casa quando quiser para passear com as amigas, e pode ir e voltar do trabalho sozinha. Estes relatos remetem tanto a autonomia quanto a independência dos cadeirantes.

A independência, segundo Sassaki (2006) é a capacidade de decidir sem depender de outra pessoa (como membros da família, profissionais especializados ou professores, por exemplo). A PcD pode ter mais ou menos independência em função da qualidade ou quantidade de informações que lhe estão disponíveis para a tomada de decisão, e também de sua autodeterminação e prontidão para a tomada de decisões em determinada situação, "esta situação pode ser pessoal (quando envolve a pessoa na privacidade), social (quando ocorre junto a outras pessoas) e econômica (quando se refere às finanças dessa pessoa), daí advindo a expressão 'independência pessoal, social e econômica." (SASSAKI, 2006, p.36). Ainda sobre a relação entre a autonomia e a independência, Sassaki (2006) explica que a PcD pode não ser totalmente autônoma em certo ambiente físico, mas pode ser independente ao mesmo tempo ao decidir solicitar ajuda física para alguém para superar alguma barreira arquitetônica, e, na decisão de orientá-lo sobre como prestar essa ajuda.

O Urucum relata que para ele QV é ter condições de adquirir os equipamentos necessários em razão da deficiência: *"Tenho um bom emprego, e consigo ter carro adaptado e tudo, muitos colegas não conseguem. Consegui adaptar tudo na minha casa própria. Então eu não reclamo da minha qualidade de*

vida, é importante ter essa autonomia". De acordo com Prado (2005), a condição do ambiente é um importante aspecto a ser considerado para garantir a QV, e o ambiente deve ser correspondente às necessidades e dificuldades de seus moradores ou frequentadores. Para poder viver com QV em um ambiente acolhedor e adaptado às diferentes necessidades, devem ser considerados desde as calçadas e o acesso à moradia (assim como todos os ambientes internos da moradia, como: sala de estar, dormitórios, cozinha e banheiro), e também, devem ser avaliadas e consideradas todas as condições de circulação e acessibilidade, visando a melhoria da QV.

Sassaki (2006, p.49) traz o conceito de vida independente, que abrange "movimento, filosofia, serviços, equipamentos, centros, programas e processo, em relação aos quais as figuras centrais são os cidadãos com deficiência que se libertaram ou estão em vias de se libertar da autoridade institucional ou familiar.", e esse processo é indispensável no processo de inclusão social, pois com ele as PcDs contam com maior participação de qualidade na sociedade, tanto para usufruir dos bens e serviços que a sociedade oferece, quanto para contribuir ativamente no desenvolvimento social, cultural, econômico e político da nação. Ou seja, a vida independente e o exercício da cidadania caminham juntos (SASSAKI, 2006).

6.7.2 Saúde

A saúde apareceu como questão central na maioria dos discursos dos entrevistados. O Pinus diz: *"Saúde em primeiro lugar. Se tu tem saúde tu faz tudo. Sem saúde tu não é nada"*. Para Palmeira: *"Tendo uma saúde boa já é o bastante. O resto a gente consegue. Sem a saúde não tem nada, descontrola tudo".* O Cambú afirma que *"sem saúde não tem QV. Uma escara já influencia muito na QV. No meu caso tem que ficar fazendo curativo todo o dia, e se tu sair para mais longe tem que ter alguém que faça para ti isso. A pessoa se está doente não tem QV, se está doente vai ficar dentro de casa, e isso ai vai gerar uma possível depressão, estar dentro de casa. E vai gerando uma bola de neve que vai piorar mais. Tu vai ter teu contato no horário de visita caso tu esteja no hospital"*. De acordo com Minayo, Hartz e Buss (2000), o nível material mínimo e universal para se discutir sobre qualidade de vida, se refere às necessidades mais básicas da vida humana, e entre elas está à saúde, o lazer, a educação, o trabalho, além de noções relativas de conforto, bem-

estar, realização pessoal e coletiva. A OMS (1988) também cita como fatores de QV o estado físico e psicológico, nível de independência e as relações sociais. Ou seja, enquanto o cadeirante estiver acometido com a ferida, ou não estiver bem fisicamente, sua saúde tende a ficar prejudicada, não estando em condições físicas ou emocionais para o lazer e educação, nem apto ao trabalho, afetando diretamente a sua inclusão social e a sua QV.

A partir das colocações dos entrevistados, observa-se que além do medo da limitação, da possível diminuição do contato e convívio com os filhos, da falta de socialização e o fato da limitação física, estando deitado numa cama, há implicações em um contexto mais amplo que são as relações sociais. Ribas (1994) afirma que estamos inseridos em relações sociais e estamos sujeitos a elas para o desenvolvimento social. Sendo cada realidade socialmente definida e construída, o homem e a sociabilidade tornam-se profundamente entrelaçados.

6.8 INCLUSÃO SOCIAL

Barreiro comenta que *“há 20 anos o cadeirante era um monstro. Tinha poucos, e os poucos que tinham ficavam trancados em casa”*. Sua fala nos remete a tanto à questão da história dos monstros e do corpo anormal, trazidos por Foucault (2001) e Courtine (2009), quanto à fase de exclusão social enfrentados pelas PcDs. Angelim também relata que “*é a realidade do mundo, hoje a gente é mais lembrado, mas antigamente a gente era esquecido”*. A Nogueira diz que inclusão social para ela *“é as pessoas te aceitarem como tu é. Tu é uma pessoa normal, não é porque tu está numa cadeira de rodas. É te verem como normal, a gente precisa só de algumas adaptações”;* Já para a Araucária para a inclusão ocorrer *“a pessoa tem que conseguir fazer as coisas praticamente sozinhas. Porque se tiver sempre alguma coisa que sempre barre ela, que ela necessite dos outros, é que por algum motivo ela não está totalmente incluída. Claro, dentro das limitações dela”*.

Para a Nogueira, a inclusão social ainda é: *“Te incluírem em tudo, na sociedade, na escola, no trabalho, no restaurante”.* A sua fala remete a inclusão em todos os campos da sociedade. Sassaki (2006) alega que para equipararmos as oportunidades de todas as pessoas, inclusive das PcDs é de extrema importância o acesso a todos os bens e serviços, ambientes construídos ou naturais, para que essas possam buscar seus sonhos e objetivos junto a sociedade e a população

geral. Durante as entrevistas surgiram várias questões relacionadas às barreiras físicas e sociais que a sociedade impõe aos cadeirantes.

6.8.1 Barreiras

A Palmeira diz que a inclusão social é *“incluir as pessoas com deficiência numa sociedade sem barreira nenhuma. Onde a gente possa fazer as nossas tarefas do dia a dia sem nenhum empecilho, de forma natural, sem nem precisar pedir ajuda de ninguém”.* Esta fala nos remete a um dos conceitos de inclusão, que prevê que os ambientes devem ser acessíveis a todos, e que qualquer pessoa, com alguma deficiência ou não, deve ter a liberdade de ir e vir garantida, usufruindo de todos os espaços (DIETER; RENNER; MARTINS, 2012). Rodríguez (2000) define as barreiras como sendo todas as dificuldades que uma pessoa pode encontrar (principalmente os cadeirantes) para desenvolver suas atividades de forma autônoma, desde as dificuldades de manobra, dificuldades para vencer desníveis, dificuldades de alcance e dificuldades de controle.

6.8.1.1 Barreiras físicas

O Urucum relaciona a inclusão social a*: “Poder participar de todas as atividades sociais sem ser rejeitado, sem ter empecilhos. Isso inclui acessibilidade, inclui não ter obstáculos. Mas o maior problema mesmo é a acessibilidade. Problemas nas ruas, nas calçadas, nos acessos aos prédios. As leis já existem, faltam ser cumpridas”*. O Timbó complementa: “É *tu conseguir acessar os locais. Tu poder ir a algum lugar e tu ter como entrar. E ter como fazer parte. E de a gente participar”*. Em relação às limitações físicas enfrentadas, o Tamboril comenta: *“Algumas coisas me limitam, degrau, escadas, o resto eu faço tudo sozinho”*. Estas questões levantadas envolvem a acessibilidade em todos os seus campos, e de acordo com Ashton e Heidrich (2011), requerem uma abordagem teórica ampla e abrangente e devem dar conta de um universo que integre os aspectos sociais, culturais, ambientais, políticos e econômicos, além de estar em concordância com a legislação vigente. A acessibilidade é a possibilidade e condição de alcance, percepção e entendimento para utilização com segurança e autonomia de edificações, espaços, mobiliários e equipamentos urbanos (ABNT, 2004). Para

Duarte e Cohen (2010) a acessibilidade é alcançada quando os espaços são convidativos, fáceis de percorrer e de entender, e são promotores de encontro e convívio com o outro. Sassaki (2006) afirma que o termo “acessibilidade” tem sido muito utilizado nos últimos anos em questões de saúde, reabilitação, transporte, educação, mercado de trabalho, e ambientes físicos internos e externos.

Com relação às limitações impostas pelas barreiras arquitetônicas, Oliveira, que tem 17 anos, relata: *“Eu parei de estudar no primeiro ano do ensino médio porque o banheiro não era adaptado. Eu tinha que entrar de ré e tinha um ferro perto do vaso. Ai eu parei de estudar”.* Além disso, ela relata o fato de precisar se sondar (colocar sonda uretral para extração da urina) e para isso ter necessidade de ajuda da mãe, como fator limitante. Parar de estudar em função de barreiras impostas pela falta de acessibilidade nos reporta ao fato de que o mundo é preparado para os indivíduos “normais”, ou seja, o diferente acaba tendo que se adaptar à condição existente. A exclusão espacial pode ser traduzida como uma barreira ao relacionamento, podendo, inclusive, ser considerada maior do que os obstáculos físicos (DUARTE; COHEN, 2010).

A acessibilidade não diz respeito somente aos cadeirantes e as PcDs, e sim à toda sociedade, que enfrenta alguma dificuldade temporária ou permanente, como exemplo das gestantes ou dos idosos. E o grande problema é que essas barreiras físicas podem levar as barreiras sociais. Segundo Dieter, Renner e Martins (2012, p.2), no momento que a inclusão das PcDs começou a ser discutida fortemente com o viés da esfera social, a acessibilidade começou a “ser vista de uma forma mais ampla [...] não apenas pela perspectiva da arquitetura, mas também pela viabilização da comunicação e pela eliminação de barreiras atitudinais, pedagógicas entre tantas outras.”.

6.8.1.2 Barreiras sociais

No que tange às questões sociais decorrentes do preconceito enfrentado pelos cadeirantes, o Angelim faz a seguinte reflexão: *“Barreira social é tudo. O povo. Pessoas. É difícil as pessoas aceitarem. Porque a deficiência não é nós, a deficiência é aquele olhar da pessoa. Porque eles que olham a gente diferente. A gente olha eles de maneira normal. Tem gente que olha a gente de cadeira de rodas na rua e atravessa a rua e a calçada para não passar perto. Eu fui numa festa em*

Lajeado, ai me perguntaram que eu tava fazendo na festa de cadeira de rodas, que o meu lugar era ficar em casa. Entra num ouvido e sai no outro... a pessoa que fala isso não tem amor nem a si próprio", e complementa: *"Deficiente não somos nós, deficientes são as pessoas que olham a gente diferente. Nós não somos perfeitos, ninguém é perfeito"*. Contribuindo com essa opinião, o Cafeeiro diz que não se sente a vontade em mercados: *"Porque no mercado tu tem que entrar com mochila, mas tu entra e ficam os guardinhas te cuidando se tu não vai roubar nada. Como que nós vamos roubar numa cadeira de rodas?"*. As falas remetem ao que Sodré (2006) diz sobre o senso comum, que pensa na diferença como um ponto de partida e estabelece julgamentos a partir da identidade do outro, existindo o preconceito para qualquer outra forma diversa. Ribas (1994, p.18) afirma que são no conjunto dos valores culturais que são estabelecidos os indivíduos considerados 'normais', nos quais estão inseridos 'padrões' de beleza e estética direcionados para um corpo esculturalmente bem formado. "Aqueles que fogem dos 'padrões', de certa forma agridem a 'normalidade' e se colocam à parte da sociedade". Ou seja, a desvantagem social e a discriminação enfrentada pelas PcDs é um resultado do discurso da cultura da normalidade e não uma sentença da natureza, pois a cultura que expõe os impedimentos corporais como abomináveis à vida social (DINIZ; BARBOSA; SANTOS, 2009).

O Angelim ainda diz que: *"As pessoas que tem que mudar. A gente faz a nossa parte. Mas as pessoas não fazem a parte delas. Na sociedade são as pessoas que não querem aceitar nós, ai que tá o problema. A sociedade que tem que aceitar. Se a sociedade não aceitar, não adianta a gente fazer a nossa parte. Se não a gente não vai conseguir entrar no meio da sociedade, nós vamos continuar excluídos"*. O relato do cadeirante deixa claro que a inclusão também deve partir da sociedade e não somente das PcDs. Assim como o movimento da inclusão social, que traz a modificação dos sistemas sociais gerais em um processo bilateral, onde as PcDs se preparam para assumir os seus papéis na sociedade e a sociedade também deve se adaptar para que possa ser viável a inclusão.

O Angelim relatou que um dia estava andando no centro da cidade dele, quando ouviu uma criança falando para a mãe que queria ajudar ele a atravessar a rua, a mãe não deixou e disse que o cadeirante que se virasse sozinho, e complementa: *"Poxa, a criança quer ajudar..."*. Durante as entrevistas com os cadeirantes surgiram outros relatos de situações parecidas a esta citada pelo

Angelim. Isso nos reporta aos estigmas sociais sofridos pelos “diferentes” de modo geral. Portanto, deve haver uma ruptura do conceito de normalidade onde predomina o enxergar os “defeitos” e não as potencialidades dessas pessoas, levando à sua exclusão social. Na contrapartida ao exposto, Tanheiro relata que: *“O pessoal é muito acolhedor. Onde vê a gente, está toda hora perguntando se a gente precisa de alguma coisa. Nossa muito legal. Às vezes tu tá parado na calçada e vem um cara lá do outro lado e diz: ô, tu quer atravessar?”*. O Salgueiro complementa que quando ele sai na rua em algum lugar que tem a guia muito alta, ele pede ajuda na rua, e disse que nunca negaram ajuda a ele.

Com relação à conscientização e sensibilização para a inclusão, Angico diz: *“Nós sempre vamos aos colégios falar com as crianças, e a partir do momento que tu passar esse negócio para uma criança, ela já vai ter a mentalidade de querer fazer alguma coisa, se ter um familiar... aí vai tentar ajudar. Desde o início. Esse ano nós já fomos a vários colégios, fazemos a apresentação do basquete, e fazemos essa palestra, demonstrando que tu tem uma vida social, mesmo sendo cadeirante, negócios de acessibilidade e tudo. Tentamos mostrar para elas que o cadeirante pode viver um vida normal como qualquer outra pessoa, desde que tenha acessibilidade para possibilitar isso dai. Se tu começar desde o início, tu pegar e apresentar para as crianças, isso vai entrar na mentalidade dela, porque uma criança se preocupa muitas vezes mais do que um adulto”*. Neste caso, o cadeirante se refere às palestras que a LEME proporciona para escolas da região. As PcDs e os usuários cadeirantes “representam um sinal de que somos todos diferentes, e que essa diferença, antes de ser algo negativo, pode nos levar a atitudes mais tolerantes com as diversas dificuldades humanas” (CORRER, 2003, p.18), portanto se a criança aprender a lidar com a diversidade desde pequena, a inclusão e a aceitação da diferença se dará de forma natural quando adulta. Porém este processo não é tão simples, pois depende muito dos adultos (pais, avós, professores, etc.) que devem quebrar os seus preconceitos antes de poder transmitir para as crianças.

6.8.2 A lei que inclui e o mercado de trabalho

O Cambú relata que a inclusão no mercado de trabalho está bem complicada e diz: *“Eu estou procurando emprego, mas as empresas escolhem muito a*

deficiência. Uma pessoa que não tem um polegar é considerada um deficiente, então a empresa vai preferir pegar um que não tem polegar que vai render 95% dela, do que uma pessoa cadeirante que digamos vai render 50% só. Eles preferem pegar uma pessoa assim que não vão precisar adaptar nada, do que me pegar, vão ter que adaptar banheiro, uma rampa, vai ter que ter transporte especial pra mim, e isso gera um custo muito alto para eles. Às vezes eles preferem pagar uma multa do que estar gastando a mais com um funcionário assim. O grau de deficiência é bem amplo". Angico também faz a comparação do tipo de deficiência concorrendo à mesma vaga: *"Hoje tu enxergar mal de uma vista já é PcD, aí é bem concorrido nesse sentido"*, e completa: *"estou querendo voltar pro mercado de trabalho, mas se já está bem complicado para que não é PcD, imagina para quem é PcD"*. Sassaki (2006) diz que o percentual de PcDs em idade economicamente ativa que estão fora do mercado de trabalho é duas vezes superior ao das pessoas sem deficiência. Por outro lado, o autor afirma que assim como na fase da exclusão, na qual a PcD não tinha acesso ao mercado de trabalho competitivo, recentemente ela tem sido excluída também por outros motivos, como: falta de reabilitação física e profissional, falta de escolaridade, falta de meios de transporte, falta de apoio das próprias famílias e falta de qualificação para o trabalho.

O Cedro que está atualmente no mercado de trabalho diz que a *"inclusão hoje é bem complicada. Porque por mais que tu tenta interagir com as pessoas, eles tem um olhar diferente, sabe. E como eu estou trabalhando numa empresa com bastante funcionários, tem pessoas que infelizmente são pobres de espírito. Porque, por exemplo, tu hoje trabalha 08 horas e 48 minutos, eu tenho duas vezes por semana fisioterapia, então eu tenho um colega que me questiona nesse período que eu saio da empresa, do porque eu tenho esse privilégio. Então eu digo pra ele, assim, cara, eu trocaria de lugar contigo. Eu saio tu sabe pra que? Quantas vezes tu levanta da tua cadeira e caminha? Tu já notou? Tu já tentou ficar o dia inteiro sentado na tua cadeira sem se mexer? Tu não consegue, né. Pois é, o que tu faz indo até o banheiro e voltando, indo pegar lá pegando o café e voltando, eu faço nesse meu período"* (Cedro). Iida e Guimarães (2016, p.704) afirmam que "muitas vezes, ao serem admitidas na empresa, as pessoas com deficiência são alocadas em setores marginais e acabam sendo estigmatizadas pelos próprios colegas, o que é desumano e indigno.".

Araucária diz que a *“inclusão social não é só o que está na lei. É quando tu enxerga cada indivíduo como de uma forma... não o sujeito num todo, mas, enxerga ele como um indivíduo, na verdade eu acho que mais isso, porque certas inclusões, ou certas adaptações, que é considerado, que eu digo como empregar um pessoa e não oportunizar ela e não oferecer a ela todo o suporte não é inclusão social. Só colocar ela dentro da empresa porque uma lei diz, ela tem que ter todo um suporte e também se sentir acolhida”*. Sassaki (2006) diz que uma empresa inclusiva é a empresa que garante o valor da diversidade humana, que considera as diferenças individuais de cada pessoa, realiza mudanças necessárias nas práticas administrativas e adequações no ambiente físico, adapta os procedimentos e instrumentos de trabalho e capacita todos os recursos humanos no assunto da inclusão. O Cedro diz que se ele tivesse uma empresa, ele “*ia preparar os funcionários e preparar a empresa. Porque a vontade de eles te receber, não é a vontade, é a lei. Hoje é a lei. A empresa que eu trabalho, a parte do RH, muito bom, te tratam com inclusão, mas são preparados, só que os funcionários não são. Se tu tem uma limitação eles tem que saber que tu tem, eles tem que saber que tu tá ali tentando ser uma pessoa normal, mas não é, não adianta tu querer ser tratado como uma pessoa normal se tu tem uma deficiência”*. Este relato vem ao encontro da fala de outros cadeirantes que querem ser vistos como pessoas normais, ou seja, que suas diferenças sejam respeitadas.

Bartalotti (2006, p.47) diz que somente garantir o acesso não basta, por mais que seja fator de grande importância. Pois a lei é que garante o acesso, mas é preciso que se tenha sucesso e que se segure a permanência, “não basta partilhar dos espaços sociais, é preciso neles permanecer e, principalmente, é preciso que se tenha sucesso. E isso não se garante por decreto; [...] não se inclui por decreto.”. Infelizmente poucas empresas exercem a lei de cotas, pois de um lado se queixam que as PcDs não estão preparadas para desempenhar as tarefas que lhe caberiam, por outro lado, essas mesmas empresas não investiram em equipamentos e materiais, e nem melhoraram a infraestrutura física para recepcionar as PcDs. Já os seus profissionais (recursos humanos, médicos de trabalho, fisioterapeutas, projetistas de trabalho) que poderiam auxiliar para a inclusão, também se sentem impossibilitados para isso (IIDA; GUIMARÃES, 2016). O Cambú diz que trabalhava em uma empresa que ficava no segundo andar de um edifício, e que o acesso a esta se dava somente por escadas. Os seus colegas que o carregavam no colo até

a sua sala, porém, estes começaram a reclamar que isto não era o serviço deles, e ele teve que ser dispensado da empresa. Já, a Araucária afirma que a empresa onde trabalha adaptou um banheiro só para ela, pois ela necessita realizar a sondagem de 4 em 4 horas, precisando de um espelho e de uma maca. Somente ela tem a chave do banheiro, para evitar assim infecções.

No Brasil, o Decreto nº 3.298 de dezembro de 1999, que regulamenta a Lei nº 7.853 (24/10/89), conhecido como “Lei das Cotas”, estabelece uma política para a integração das PcDs na sociedade e no trabalho. Esse decreto considera que a inserção no mercado de trabalho pode ser realizada de várias maneiras, e estabelece cotas para pessoas com deficiência. A empresa com 100 ou mais empregados está obrigada a preencher 2% dos seus cargos com PcDs; 3% para 201 a 500 empregados; 4% de 501 1000 empregados; e 5% para mais de 1000 empregados. Sassaki (2006) afirma que a legislação é uma faca de dois gumes. Se de um lado as leis tem força para forçar os empregadores a contratar PcDs, de outro lado elas podem criar antipatia exatamente em relação a estas pessoas, e lembra que se considerarmos a evolução dos conceitos e práticas sociais, nem todas as leis são inteiramente adequadas e em razão disso devem ser revisadas, mas infelizmente, na prática, são demoradas ou nunca acontecem.

6.8.3 Inclusão sob a perspectiva do cadeirante

Com relação à perspectiva dos cadeirantes em relação à inclusão social, Faveiro diz: *“Eu me sinto bem incluso na sociedade, acho que é o que eu faço. Eu não me apego a não ir a lugar nenhum, tudo o que me sugerirem para eu fazer eu vou lá tentar e vou fazer. Tipo, se não der para eu fazer do mesmo jeito que vocês fazem eu invento um jeito de fazer. Eu digo que isso é inclusão social. Eu acho que pra tudo tu tem que te adaptar, tem que fazer um jeito diferente. Tipo, se eu não conseguir fazer daquela forma do jeito que tu tá fazendo vamos tentar adaptar um jeito diferente de fazer. Se tu quiser ficar naquele mundinho parado ali tu vai falar eu não posso eu não consigo e tal. Não, não é assim, vamos tentar. Propõe alguma coisa diferente, vamos tentar”,* ainda: *“é a gente tentar formas diferentes de fazer coisas aquilo que vocês conseguem fazer com facilidade que pra nós supostamente não teríamos como fazer”*. A fala do Faveiro deixa clara a sua resiliência, ou seja, a capacidade de lidar com os seus próprios problemas e vencer os obstáculos, o que

nos reporta a inferir que todo o esforço para inclusão em diversas situações do cotidiano são originadas por ele e não são resultantes da sociedade.

Para o Salgueiro a inclusão social depende dos cadeirantes: *“Eu sempre digo para os associados aqui, que quando tu vai num lugar não espera a pessoa te cumprimentar, tu toma a iniciativa e dá a mão. Tu vai ficar esperando? Aí é que começam as coisas. A inclusão depende da tua iniciativa. Tu é que tem que sorrir, tu é que tem que estender a mão. Se tu não sorrir e se tu não estender a mão daqui a pouco o cara vai dizer: ai coitadinho. E ninguém aqui é coitadinho”*, e continua: *“Inclusão social para mim ela está aqui* (ele aponta para si mesmo)*, se eu estou solícito, se eu estou disposto e se eu estou bem humorado, e se eu tenho a iniciativa, eu estou incluído”.* Estas falas remetem à fase da integração social das PcDs, muito comum ainda, onde a sociedade não dá apoio para a inclusão, e parte da PcD estar apta a superar as barreiras físicas e pragmáticas existentes, assim como, lutar contra os estigmas sociais recorrentes e ainda persistentes.

7 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Esta dissertação teve como norteador o seguinte problema de pesquisa: Qual o impacto social do projeto da almofada a baixo custo para cadeira de rodas com base no design ergonômico, visando à melhoria de qualidade de vida e inclusão social dos usuários cadeirantes? Para tanto, propôs-se como objetivo avaliar uma almofada para cadeira de rodas a baixo custo como ferramenta para a promoção da qualidade de vida e inclusão social dos usuários cadeirantes, com base no design ergonômico. A busca pela solução teve como base a realização das entrevistas para a compreensão da importância da almofada para os cadeirantes e para a identificação da interferência das úlceras de pressão na qualidade de vida e inclusão social dos cadeirantes. Com o mesmo intuito, foram realizadas medições com o tapete de pressões na posição sentada sobre a região das tuberosidades isquiáticas, a fim de aferir os níveis de pressões para prevenção de úlceras de pressão. A partir dos resultados, ocorreu o processo de avaliação da almofada desenvolvida no TCC do curso de Design, com base nas necessidades de adaptações e proposição de melhorias a partir da percepção dos usuários, para posterior desenvolvimento e comercialização do produto.

Diante do problema proposto, as entrevistas realizadas comprovaram a extrema relevância social desta pesquisa. Em se tratando da almofada para cadeira de rodas, esta é uma TA que deve ser considerada como substituição do assento da cadeira de rodas, uma vez que apenas a base de sustentação do assento não é o suficiente para dar estabilidade e conforto ao usuário cadeirante. Fica evidente que o desenvolvimento de almofada que leve em consideração um projeto de adequação postural, maior estabilidade na posição sentada e distribuição mais equitativa do peso corporal, auxilia na prevenção das UPs, sendo um fator importante na promoção da QV dos usuários cadeirantes e na melhoria das condições para inclusão social.

As entrevistas mostraram que os cadeirantes têm muito medo de ter UPs, mesmo os cadeirantes que nunca tiveram quanto os que já tiveram UPs. Quando os cadeirantes são acometidos pelas UPs a saúde fica comprometida, implicando em condição de dependência e limitações, afetando a sua QV e a inclusão social, pois ficam acamados em casa ou no hospital. Além disso, as UP os tornam dependentes de outras pessoas para trocar os seus curativos constantemente, e vem a sua

liberdade acabar, pois não podem sair de casa, ou se saem tem que ser por pouco tempo em função da troca de curativo. Os cadeirantes estão cientes que a prevenção das UPs é melhor do que um tratamento tardio, porém, quando aparece a ferida, eles devem tomar uma solução o mais rápido possível para não piorar, pois a UP evolui de maneira muito rápida. Sobre a importância da almofada, fica evidente no discurso dos entrevistados que além de ela gerar conforto, é indispensável e essencial na vida dos cadeirantes. Que sem ela, a cadeira de rodas *"não é nada"*, vendo a almofada e a cadeira como um "conjunto" só, que é impossível ficar sem a almofada, e se ficar sem, surge rapidamente as UPs, ou seja, da importância da almofada para a prevenção das mesmas.

Sobre a qualidade de vida, os cadeirantes a relacionaram ao bem-estar, a felicidade, a estar na presença de amigos e familiares. Uma questão muito forte que apareceu nos discursos foi a saúde, concluindo que sem a saúde o cadeirante *"não é nada"*. Estes também relacionam que a saúde fica comprometida diretamente com a incidência das UPs, virando uma *"bola de neve de problemas"*, afetando diretamente *"todo o resto da vida"* do cadeirante. Surgiu também a questão da liberdade de ir e vir e de poder fazer o que eles querem sem depender de ninguém para isso. Já em relação à inclusão social, surgiram várias questões relacionadas às barreiras físicas e sociais que a sociedade impõe a eles. Desde a importância da acessibilidade para estarem aptos a interagir em sociedade, quanto ao preconceito que eles enfrentam por estarem em uma cadeira de rodas.

Com relação ao processo de avaliação da almofada e aos resultados das pressões na posição sentada, foi evidenciado que as pressões exercidas pelo corpo dos cadeirantes com lesão medular são maiores do que em pessoas sem lesão medular, resultados já comprovados através de literatura. Nas diversas medições realizadas, os usuários cadeirantes com baixo peso corporal apresentaram picos de pressão semelhantes as dos usuários cadeirantes com maior peso e estrutura corporal. Outro achado relevante é a base firme e reta da almofada que impede que os cadeirantes "afundem" no assento conforme ocorre nas suas almofadas usuais. Este fato faz com que estes melhorem a postura na posição sentada deixando a coluna mais ereta e assim, promove maior conforto. Ressalta-se que ainda serão realizados novos ensaios para confirmar a diminuição nos picos de pressão, a fim de configurar a almofada final.

Tendo em vista a comercialização da almofada desenvolvida, pretende-se disponibilizar um manual de uso, com material gráfico e orientações sobre a postura correta, alternância postural, visando uma conscientização ergonômica da postura do cadeirante na posição sentada na cadeira de rodas. Pois, uma das limitações dessa pesquisa esteve centrada na postura que o usuário cadeirante adota ao sentar na sua almofada/cadeira de rodas. Como a almofada foi testada em diferentes cadeiras, e considerando que estas não apresentam um padrão de tamanho e de configuração, somado ao fato dos perfis de estrutura corporal, peso, altura, e tamanho dos usuários, os resultados tendem a não ser exatos. Dessa forma, pode-se inferir que ocorrem interferências importantes na medição de pressão que tem relação com o “jeito de sentar” do usuário e em função do comportamento e hábitos posturais na posição sentada.

Com a trajetória iniciada no desenvolvimento do Trabalho de Conclusão de Curso em Design, e da sua continuação com esta dissertação, no Mestrado em Diversidade Cultural e Inclusão Social, criaram-se vínculos de amizade, respeito e admiração entre o pesquisador e os pesquisados, com o desejo mútuo por uma sociedade melhor para todos. As poucas falas aqui transmitidas são lições de vida para o mundo, e dão força para continuar na luta por melhores condições de vida para as pessoas com deficiência, sabe-se que este é só o início de uma longa caminhada ao caminho da inclusão social. Ressalta-se ainda a importância do desenvolvimento de produtos de TA a baixo custo (inclusive a almofada para cadeira de rodas), uma vez que as pessoas com deficiência deveriam ter o mesmo acesso que as demais em relação a recursos, produtos e serviços, objetivando trazer melhores condições de vida, autonomia e independência.

Tendo em vista que esta pesquisa teve um caráter experimental, os dados não são conclusivos, mas sim, evidenciam alguns aspectos, comprovam outros e sinalizam a necessidade de mais pesquisas nessa temática e com esse enfoque. Nesse sentido, sugere-se:

- Desenvolver uma cadeira de rodas ajustável conforme necessidade e a baixo custo. Ex: ângulo encosto, ângulo assento, altura apoio de pés, altura encosto.
- Estudar materiais/tecidos que não cedam para o encosto da cadeira de rodas;
- Analisar comparativamente as diferenças na relação do IMC e da estrutura corporal do cadeirante na distribuição de pressão na posição sentada na

cadeira de rodas, uma vez que usuários com biotipos equivalentes podem apresentar pressões muito distintas.

- Desenvolvimento de cadeira de banho para cadeirantes a baixo custo;
- Calçado adaptado para cadeirantes a baixo custo;
- Colchão para cadeirantes a baixo custo;
- Almofada para cadeira de rodas para crianças a baixo custo.

8 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABERGO. Associação Brasileira de Ergonomia. **O que é ergonomia.** Disponível em: <http://www.abergo.org.br/internas.php?pg=o_que_e_ergonomia>. Acesso em: 10 jun. 2015.

ABREU, Caroline Gomes Lopes de. **Análise de indivíduos hemiplégicos cadeirantes em assentos de diferentes densidades por meio da fotogrametria computadorizada**. 2012. 77 f. Dissertação (Programa de Pós-graduação em Engenharia Elétrica) — Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia, MG, 2012. Disponível em: <http://www.bdtd.ufu.br/tde_arquivos /11/TDE-2012-05-29T094342Z-3032/Publico/d.pdf>. Acesso em: 29 mai. 2015.

ALVARENGA, F. B. Uma abordagem Metodológica para o projeto de Produtos Inclusivos. Tese (Doutorado em engenharia Mecânica) – Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2006.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS (ABNT). NBR 9050:2004 — Acessibilidade a edifícios, mobiliário, espaços e equipamentos urbanos. Rio de Janeiro, RJ: ABNT, 2004. 97p.

ASHTON, Mary Sandra G.; HEIDRICH, Regina**. Políticas públicas de acessibilidade: fator de desenvolvimento de destinos turísticos.** Revista Espacios, v.32, n.4, p.15, 2011. Disponível em: <http://www.revistaespacios.com/a11v32n04/11320461.html>. Acesso em: 06 mar. 2016.

ASSOCIAÇÃO DOS LESADOS MEDULARES DO RS – LEME. **Quem Somos.** Disponível em: <http://www.leme.org.br/?link=quem-somos>. Acesso em: 03 jul. 2015

ATKINS, Michal S. **Lesão Medular.** In: Terapia Ocupacional para disfunção física. 2013.

BAMPI, Luciana Neves da Silva; GUILHEM, Dirce; ALVES, Elioenai Dornelles. Modelo Social: uma nova abordagem para o tema deficiência. Revista Latino-Am. Enfermagem [Internet]. jul-ago, 2010.

BAPTISTA, Gládis Luisa. **Fundamentos e técnicas de enfermagem**. 3.ed. Novo Hamburgo, RS: Feevale, 2010. 272 p.

BAUMAN, Zygmunt. **Confiança e Medo na Cidade.** Rio de Janeiro: Zahar: 2009. 94p.

BARTALOTTI, Celina Camargo. **Inclusão Social das Pessoas com Deficiência:** utopia ou possibilidade?. São Paulo: Paulus, 2006.

BENTZON, M. Designing for Our Future Selves: The Swedish Experience, Applied Ergonomics, v.24, n.1, p.19-27, 1993.

BERNARDES, L. et al. Pessoas com deficiência e políticas de saúde no Brasil: reflexões bioéticas. **Revista Ciência & Saúde Coletiva [***online*], v.14, n.1, p.31-8, 2009.

BERSCH, Rita. **Introdução à tecnologia assistiva**. Porto Alegre, RS: CEDI – Centro Especializado em Desenvolvimento Infantil, 2009.

BONSIEPE, Gui. **Design, cultura e sociedade.** São Paulo, Blucher, 2011. 270 p.

BRASIL. 1999. Decreto nº 3.298, de 20 de dezembro de 1999. Disponível em: <www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto/d3298.htm>. Acesso em: 3 nov. 2016.

_____. 2004. Decreto nº 5.296, de 02 de dezembro de 2004. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2004-2006/2004/decreto/d5296.htm>. Acesso em: 20 jul. 2015

_____. Diretrizes de atenção à pessoa com lesão medular. Disponível em: <http://www.pessoacomdeficiencia.gov.br/app/sites/default/files/arquivos/%5Bfield_generico_imagens-filefield-description%5D_68.pdf>. Acesso em: 7 set. 2013

BRIENZA, D.; KARG, P. E.; GEYER, M. J.; KELSEY, S.; TREFLER, E. The Relationship Between Pressure Ulcer Incidence and Buttock-Seat Cushion Interface Pressure in At-Risk Elderly Wheelchair users. Arch Phys Med Rehabil, v. 82, April, 2001.

_____, D; GEYER, M. J. Using Support Surfaces to Manage Tissue Integrity. Clinical Management. Advances in Skin & Wound Care • April 2005.

_____, D.; GEYER, M. J.; YIH-KUEN J. A Comparison of changes in Rhythms of Sacral Skin Blood Flow in Response to Heating and Indentation. Arch Phys Med Rehabil, v. 86, June, 2005.

CALDAS, Célia Pereira. Conversando sobre o autocuidado: a qualidade de vida como meta. In: PACHECO, Jaime; PY, Ligia; SÁ, Jeanete Liash (org.). Tempo: rio que arrebata. Holambra: Ed. Setembro, 2005. p.75-86.

CANDIDO, Luiz Claudio. **Nova abordagem no tratamento de feridas**. São Paulo, SP: SENAC São Paulo, 2001. 282 p.

CARDOSO, Rafael. **Design para um mundo complexo.** São Paulo: Cosac Naify: 2012. 264 p.

CASTEL, Robert. **As armadilhas da exclusão**. In: CASTEL, R; WANDERLEY, L. E. W.; BELFIORE-WANDERLEY, M. Desigualdade e a questão social. São Paulo: EDUSC, 2011.

CHAFFIN, Don B.; ANDERSON, Gunnar B. J.; MARTIN, Bernard J. **Biomecânica ocupacional**. Belo Horizonte, MG: Ergo, 2001. 579 p.

CIDADE, Ruth Eugênia Amarante; FREITAS, Patrícia Silvestre de. **Introdução à Educação Física e ao Desporto para Pessoas Portadoras de Deficiência.** Curitiba, PR: Editora UFPR, 2005. 134 p.

COGGRAVE, M. J.; ROSE, L. S. A specialist seating assessment clinic: changing pressure relief practice. **Spinal Cord**, v.41, n.12, p.692-5, 2003.

CORRER, Rinaldo. **Deficiência e inclusão social:** construindo uma nova comunidade. São Paulo: EDUSC, 2003.

COSTA, V. S. P.; MELO, M. R. A. C; GARANHANI, M. L.; FUJISAWA, F. S. Representações sociais da cadeira de rodas para a pessoa com lesão da medula espinhal. **Rev. Latino-Am. Enfermagem**, 18(4): 8 telas, jul-ago 2010.

COURTINE, J. J. O corpo anormal: história e antropologia culturais da deformidade. In: CORBIN, A.; COURTINE, J.J; VIGARELLO. (org.). História do corpo. Petrópolis: Vozes, 2009

CUD. Center for Universal Design – College of Design – NC State. **Poster - The Principles of Universal Design, 1997**. Disponível em: <http://www.ncsu.edu/ncsu/design/cud/pubs_p/docs/poster.pdf>. Acesso em: 04 Mai. 2015

DEALEY, Carol. **Cuidando de feridas**: um guia para as enfermeiras. 3.ed. São Paulo, SP: Atheneu, 2008. 240 p.

DIETER, Cristiane. RENNER, Jacinta Sidegum. MARTINS, Luciana Néri. ACESSIBILIDADE: UM FATOR DE INCLUSÃO/EXCLUSÃO SOCIAL. In: CONGRESSO INTERNACIONAL INTERDISCIPLINAR EM SOCIAIS E HUMANIDADES. Niterói RJ: ANINTER-SH/PPGSD-UFF, 2012. Disponível em: <http://docplayer.com.br/7446617-Acessibilidade-um-fator-de-inclusao-exclusao-social.html>. Acesso em: 20 nov. 2016

DINIZ, Debora. **O que é deficiência. São** Paulo: Brasiliense, 2007.

_____, Debora; BARBOSA, Lívia; SANTOS, Wederson Rufino de. **Deficiência, direitos humanos e justiça.** Revista Internacional dos Direitos Humanos, São Paulo, 2009, v. 6, n. 11, p.65-77. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S1806-64452009000200004&script=sci_arttext>. Acesso em: 29 jun. 2015.

_____, Debora; PEREIRA, Natália; SANTOS, Wederson. **Deficiência e perícia médica:** os contornos do corpo. Reciis, 2009, v. 3, n. 2, p. 16-23.

DORST, K. 2003. The problem of Design Problems. In: Design Thinking Research Symposium, Sydney, University of Technology.

DORST, K. The core of ‘design thinking’ and its application. Design Studies, vol. 32, p.521-532, 2011.

DORST, K; CROSS, N. Creativity in the design process: co-evolution of problem-solution. Design Studies, vol. 22 p.425-437, 2001.

DUARTE, Cristiane Rose; COHEN, Regina. Acessibilidade como fator de construção do lugar. In: PRADO, Adriana Romeiro de Almeida; LOPES, Maria Elisabete; ORNSTEIN, Sheila Walbe (org.). Desenho universal: caminhos da acessibilidade no Brasil. São Paulo, SP: Annablume, 2010.

DUL, Jan; WEERDMEESTER, Bernard. **Ergonomia prática.** 2.ed. rev. e ampl. São Paulo: Edgard Blücher, 2004. 137 p.

DUSCHATZKY, Silvia. SKLIAR, Carlos. **O nome dos outros.** Narrando a alteridade na cultura e na educação. In: LARROSA, Jorge; SKLIAR, Carlos (Org.). Habitantes de Babel: políticas e poéticas da diferença. Belo Horizonte: Autêntica, 2001. 304 p.

ENGSTRÖM, B. **Ergonomic Seating:** A True Challenge. Germany: Posturalis Books, 2002.

FERRO, Bruna Henkel. Reprojeto de almofada para cadeirantes a fim de prevenir úlceras de pressão a baixo custo. 2014. 85 p. Monografia (Conclusão do Curso de Design). Novo Hamburgo: Feevale, 2014.

FERNANDES, Fernando M. B; MOREIRA, Marcelo R. Considerações Metodológicas sobre possibilidades da aplicação da técnica de Observação Participante na Saúde Coletiva. Physis Revista de Saúde Coletiva, Rio de Janeiro, 2013, p. 511-529.

FOUCAULT, M. **Os anormais**. São Paulo: Martins Fontes, 2001. 479 p.

GOFFMAN, Erving. **Estigma:** notas sobre a manipulação da identidade deteriorada. Rio de Janeiro: LTC, 2013. 158p.

HEIDRICH, R. O.; BASSANI, P. B. S. . Corpo e tecnologia: novos cenários para a inclusão social de pessoas com deficiência. Lecturas Educación Física y Deportes, v. 126, p.16, 2008.

HESS, Cathy Tomas. **Tratamento de feridas e úlceras**. 4.ed. Rio de Janeiro, RJ: Reichmann & Affonso, 2002. 226 p.

HUET, Mariana; MORAES, Anamaria. Medida de pressão sobre a pelve na postura sentada em pesquisas de ergonomia. **Fisioterapia Brasil**, v.4, n.6, p.438-44, nov./dez. 2003. Disponível em: <http://ergocenter.com.br/artigos/artigos_ 5/postura_sentada.pdf>. Acesso em: 20 mai. 2015

IIDA, Itiro. **Ergonomia:** projeto e produção. 2.ed. São Paulo, SP: Edgard Blücher, 2005. 614 p.

IIDA, Itiro. GUIMARÃES, Lia Buarque de Macedo. **Ergonomia:** projeto e produção. 3.ed. rev. ampl. São Paulo, SP: Edgard Blücher, 2016. 850 p.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). **Censo demográfico 2010**. Disponível em: <ftp://ftp.ibge.gov.br/Censos/Censo_Demografico_2010/Caracteristicas_Gerais_Religiao_Deficiencia/tab1_3.pdf>. Acesso em: 29 mai. 2015.

INSTITUTO DE TECNOLOGIA SOCIAL. Cartilha Tecnologia Assistiva nas escolas - recursos básicos de acessibilidade sócio-digital para pessoal com deficiência. 2008. Disponível em: <http://www.itsbrasil.org.br/publicacoes/113>. Acesso em: 3 ago. 2015.

JAN, Yih-Kuen et al. Effect of Wheelchair Tilt-in-Space and Recline Angles on Skin Perfusion Over the Ischial Tuberosity in People With Spinal Cord Injury. **Arch Phys Med Rehabil**, v.91, n.11, p.1758–64, nov. 2010. Disponível em: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3012008>. Acesso em: 25 abr. 2015.

KATHRYN, Best. **Fundamentos da gestão do design.** Porto Alegre: Bookman, 2012. 208 p.

KEATES, S., CLARKSON, P. J., ROBINSON, P. Developing a methodology for the design of accessible interfaces. Proceedings of the 4th ERCIM Workshop, Stockholm, 1-15, 1998.

KLUTHCOVSKY, Ana Cláudia Garabeli Cavalli; TAKAYANAGUI, Angela Maria Magosso. Qualidade de Vida – Aspectos Conceituais; Quality of life – conceptual issues. **Revista Salus,** v.1, n.1, p. 13-15, jan./jun. 2007.

KOCHANN, A. R. S., CANALI, N., SERAFIM, M. A. P. Comparação de picos de pressão em assento flexível em portadores de lesão medular e indivíduos normais: uma avaliação por interface de pressão. Acta Fisiátrica, p. 95-100, 2004. Disponível em: <www.revistas.usp.br/actafisiatrica/article/view/102486/100799>. Acesso em: 01 dez. 2016.

KROEMER, Karl H. E.; GRANDJEAN, Etienne. **Manual de ergonomia:** adaptando o trabalho ao homem. Porto Alegre: Artes Médicas, 1998. 338 p.

KRÜGER, Caroline Maciel. Design Universal aplicado no desenvolvimento de Fogão Doméstico. TCC em Design de Produto – Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Porto Alegre, RS, 2011.

KÜBLER-ROSS, Elisabeth. **Sobre a morte e o morrer:** O que os doentes terminais tem para ensinar a médicos, enfermeiras, religiosos e aos seus próprios parentes. São Paulo: Martins Fontes, 1996. 299 p.

LE BRETON, D. **A Sociologia do Corpo.** Petrópolis, RJ: Vozes, 2007.

LINDER-GANZ ,E.; SCHEINOWITZ, M.; YIZHAR, Z.; MARGULIES, S.S.; GEFEN, A. How do normals move during prolonged wheelchair-sitting? **Technol Health Care,** 15, 195-202, 2007.

MACIEL, Maria. R. C. Portadores de deficiência: a questão da inclusão social. **São Paulo em Perspectiva**, v.14, n.2, p.51-6, 2000. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/spp/v14n2/9788.pdf>. Acesso em: 20 jan. 2016.

MARGOLIN, Victor. MARGOLIN, Sylvia. Um “modelo social” de design: questões de prática e pesquisa. **Revista Design em Foco.** Julho-dezembro, vol. 1. Universidade do Estado da Bahia. Salvador, Brasil. P. 43-48. 2004.

MARTINS, José de Souza Martins. **A sociedade vista do abismo:** novos estudos sobre exclusão, pobreza e classes sociais. Petrópolis, RJ: Vozes, 2008. 228p.

MELLO, Maria Aparecida Ferreira de. A tecnologia Assistiva no Brasil. In: OLIVEIRA, Ana Irene Alves de; LOURENÇO, Juliana Maciel de Queiroz; LOURENÇO, Manoel Gionovaldo Freire (Org.). **Perspectivas da tecnologia assistiva no Brasil:** pesquisa e prática. Belém: EDUEPA, 2008. 156 p.

MELLO, A.G. **Por uma abordagem antropológica da deficiência**: pessoa, corpo e subjetividade. 2009. 86 f. Monografia. Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2009.

MERLEAU PONTY, Maurice. **Fenomenologia da percepção.** 1971. São Paulo, Martins Fontes, 1971. Ed. Revisada, 2006.

MERRITT, **Tratado de neurologia**. 10.ed. Rio de Janeiro, RJ: Guanabara Koogan, 2002. p.362-7.

MINAYO, Maria Cecília de Souza. **O desafio do conhecimento:** pesquisa qualitativa em saúde. São Paulo, SP: Hucitec, 2014.

_____; HARTZ, Z.M.A.; BUSS, P.M. **Qualidade de vida e saúde:** um debate necessário. Ciência & Saúde Coletiva, Rio de Janeiro, v.5, n.1, p.7-18, 2000.

_____; M. C. S.; SOUZA, E. R.; CONSTANTINO, P.; SANTOS, N. C. Métodos, técnicas e relações em triangulação. In: MINAYO, M. C. S.; ASSIS, S. G.; SOUZA, E. R. (ORG.) **Avaliação por triangulação de métodos: abordagem de programas sociais.** 1. reimp. Rio de Janeiro, RJ: FIOCRUZ, 2005. 244 p.

MINISTÉRIO DO TRABALHO E EMPREGO. **NOTA TÉCNICA 060 / 2001:** Ergonomia – indicação de postura a ser adotada na concepção de postos de trabalho. Brasília, 2001.

MORAES, Helton Scheer de. **Projeto conceitual de sistemas de assento para cadeira de rodas**: uma abordagem sistemática. Dissertação (mestrado em Design) — Programa de Pós-Graduação em Design, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Escola de Engenharia e Faculdade de Arquitetura, Porto Alegre, 2009.

MORAES, Anamaria de; MONT'ALVÃO, Cláudia. **Ergonomia:** conceitos e aplicações. 4.ed. rev. atual. e ampl. Teresópolis, RJ: 2AB, 2010. 223 p.

MOZOTA, Brigitte Borja de. **Gestão do design:** usando o design para construir valor de marca e inovação corporativa. Porto Alegre: Bookman, 2011. 343 p.

NIEMEYER, Lucy. **Design no Brasil:** origens e instalação. Rio de Janeiro: 2AB, 1998.

NORMAN, Donald A. **O design do dia-a-dia.** Rio de Janeiro: Rocco, 2006. 271 p.

ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS (ONU). **A ONU e as pessoas com deficiência.** Disponível em: < http://nacoesunidas.org/acao/pessoas-com-deficiencia/ >. Acesso em: 08 jun. 2015.

OMS. **Promoción de la salud:** glosario. Genebra: OMS, 1998.

OTA, Ana Sayuri. **Prevenção das Úlceras de Pressão.** 2008. 25 f. Monografia (Programa de Pós-Graduação em Aplicações Complementares às Ciências Militares) - Escola de Saúde do Exército Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, RJ, 2008. Disponível em: <http://www.essex.ensino.eb.br/doc/PDF/PCC_2008_CFO_PDF/CD13%201%BA%20Ten%20Al%20ANA%20SAYURI%20OTA.pdf>. Acesso em: 20 abr. 2015

PANERO, Julius; ZELNIK, Martin. **Dimensionamento humano para espaços interiores:** um livro de consulta e referência para projetos. Barcelona, Espanha: Gustavo Gili, 2002. 320 p.

PASCHOARELLI, L.C. **Usabilidade aplicada ao design ergonômico de transdutores de ultra-sonografia: uma proposta metodológica para avaliação e análise do produto**. [Tese de Doutorado] São Carlos: Universidade Federal de São Carlos. 2003, 142p.

_____.; SILVA, José Carlos Plácido da. Design Ergonômico: uma revisão dos seus aspectos metodológicos. Conexão – Comunicação e Cultura, UCS, Caxias do Sul, v.5, n.10, 2006.

PRADO. Adriana Romeiro de Almeida. A arte de bem morar na velhice. In: PACHECO, Jaime; PY, Ligia; SÁ, Jeanete Liash (org.). Tempo: rio que arrebata. Holambra: Ed. Setembro, 2005. p.27-44.

PRODANOV, Cleber Cristiano; FREITAS, Ernani Cesar de. **Metodologia do trabalho científico**: métodos e técnicas da pesquisa e do trabalho acadêmico. 2 ed. Novo Hamburgo, RS: Feevale, 2013. 277 p.

RADABAUGH, M. P. NIDRR's Long Range Plan - Technology for Access and Function Research Section Two: NIDDR Research Agenda Chapter 5: TECHNOLOGY FOR ACCESS AND FUNCTION, 1993.

RIBAS, João Baptista Cintra. **O que são pessoas deficientes**. 6. ed. São Paulo, SP: Brasiliense, 1994. 103p.

RENNER, Jacinta. FERRO, Bruna Henkel. BARTH, Michele. **Inclusão social e qualidade de vida de cadeirantes:** Uma abordagem a partir da perspectiva do Design. In: QUALIDADE de vida e inclusão social: aspectos relacionados à saúde. Saarbrücken, Germany: Novas Edições Acadêmicas, 2015. 115 p.

REIS, Alice Casanova dos. **A SUBJETIVIDADE COMO CORPOREIDADE:** o corpo na fenomenologia de Merleau-Ponty. Revista Vivência, n. 37, 2011, p.37-48.
RODRÍGUEZ, Fermín Celso Sánchez. Barreras Arquitectónicas y Urbanísticas. In: Manual sobre Accesibilidad y Vida Cotidiana, 2 ed. Sociedad Insular para la Promoción del Minusválido, Santa Cruz de Tenerife, Espanha: SINPROMI, S.L., 2000. p. 129-150.

SANTOS, Boaventura de Sousa. **A gramática do tempo:** para uma nova cultura política. São Paulo: Cortez, 2010.

SANTOS, Rodrigo; SENNA, Carlos; VIEIRA, Susana. **Acessibilidade e Design Inclusivo:** um estudo sobre a aplicação do design universal nos produtos industriais. In: Congresso Internacional de Ergonomia e Usabilidade, 7, 2007, Balneário Camboriú, Brasil. Anais do Ergodesign. Balneário Camboriú, 2007.

SASSAKI, Romeu Kazumi. **Inclusão:** construindo uma sociedade para todos. 7. ed. Rio de Janeiro, RJ: WVA, 2006. 176 p.

_____. Inclusão no lazer e turismo: em busca da qualidade de vida. São Paulo, Áurea, 2003.

SEIDL, Eliane; ZANNON, Célia. Qualidade de vida e saúde: aspectos conceituais e metodológicos. *Cadernos de Saúde Pública*, Rio de Janeiro, v. 20, n. 2, p. 580-588, mar./abr. 2004.

SHEA, JD. Clin Orthop Rel Res 1975; 112:81-94.

SILVA, Fabio Pinto da. Usinagem de espumas de poliuretano e digitalização tridimensional para fabricação de assentos personalizados para pessoas com deficiência. Tese (Doutorado em Engenharia) – UFRGS, Porto Alegre, 2011.

_____, F. P.; BERETTA, E. M; SILVA, A. M; KINDLEIN, JR W. Projeto de assentos personalizados para cadeira de rodas. In: II Conferência Internacional de Design, Engenharia e Gestão para a inovação, 2012. Florianópolis – SC. Anais do IDEMI. Florianópolis: UDESC, 2012.

SILVERS, A. Formal Justice. In: Silvers A, Wasserman D, Mahowald M, (editors). Disability, Difference, Discrimination: perspectives on justice in bioethics and public policy. New York: Rowman & Littlefield Publishers, 1998. p. 13-146.

SIMÕES, Jorge Falcato; BISPO, Renato. **Design Inclusivo:** acessibilidade e usabilidade em produtos, serviços e ambientes. Lisboa, Portugal: Centro Português de Design, 2006. 79 p.

SIOTA, M. S.; ASHTON, M. S. G.; HEIDRICH, R. O. Turismo Inclusivo: as condições de acessibilidade em dois parques temáticos de Canela/RS, Brasil. Contribuciones a las Ciencias Sociales, v.1, p.1, 2015.

SODRÉ, Muniz. **Diversidade e Diferença**. Revista Científica de Información y Comunicación. Sevilla: 2006. 12p.

SWAIN, I. The Measurement of interface Pressure. In: Pressure Ulcer Research,Berlin: Springer (ed), 2005.

TENCHA, H. LACASSE, S. Tilt-in-Space Wheelchairs: Pressure management for persons with spinal cord injury. In: Canadian Seating & Mobility Conference • W4792, 2010.

TEKSCAN**. Conformat User Manual** – Seating/positioning pressure mapping system. SouthBoston, EUA: 2011.

THE CAMBRIDGE ENGINEERING DESIGN CENTRE*. Inclusive design tool kit.* 2004. Disponível em: <http://www.inclusivedesigntoolkit. com/betterdesign /whatis/whatis4 .html>. Acesso em: 03 set. 2015.

TILLEY, Alvin R. **As medidas do homem e da mulher.** Porto Alegre: Bookman, 2005. 104 p.

UNIVERSIDADE FEEVALE; PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E INOVAÇÃO; COMITÊ PERMANENTE DE PROPRIEDADE INTELECTUAL; NÚCLEO DE INOVAÇÃO E TRANSFERÊNCIA DE TECNOLOGIA. **Propriedade intelectual:** guia de noções e procedimentos. Novo Hamburgo, RS: Feevale , 2014. 46 p.

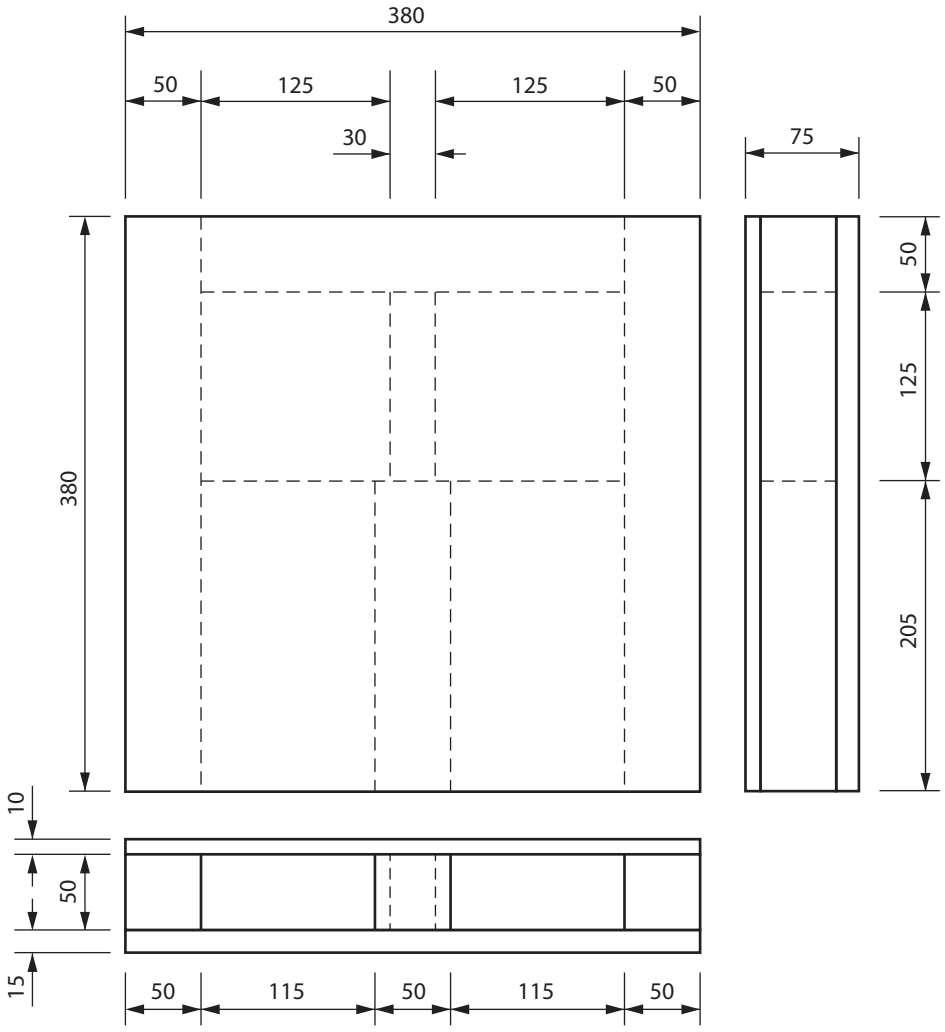
VICENSI, Maria do Carmo. Reflexão sobre a morte e o morrer na UTI: a perspectiva do profissional. In: **Rev. Bioét**., Brasília, v.24, n.1, p. 64-72. 2016. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1983-80422016000100064&lng=pt&nrm=iso>. Acesso em: 07 dez. 2016.

WADA, Alexandre; NETO, Nuberto Teixeira; FERREIRA, Marcus Castro. **Úlceras por pressão.** Rev. Med. (São Paulo), jul.-dez, p.170-177, 2010.

WELMY. Produtos – Linha saúde. Disponível em: <http://www.welmy.com.br/site/produtos/tipo/3>. Acesso em: 04. Dez. 2016

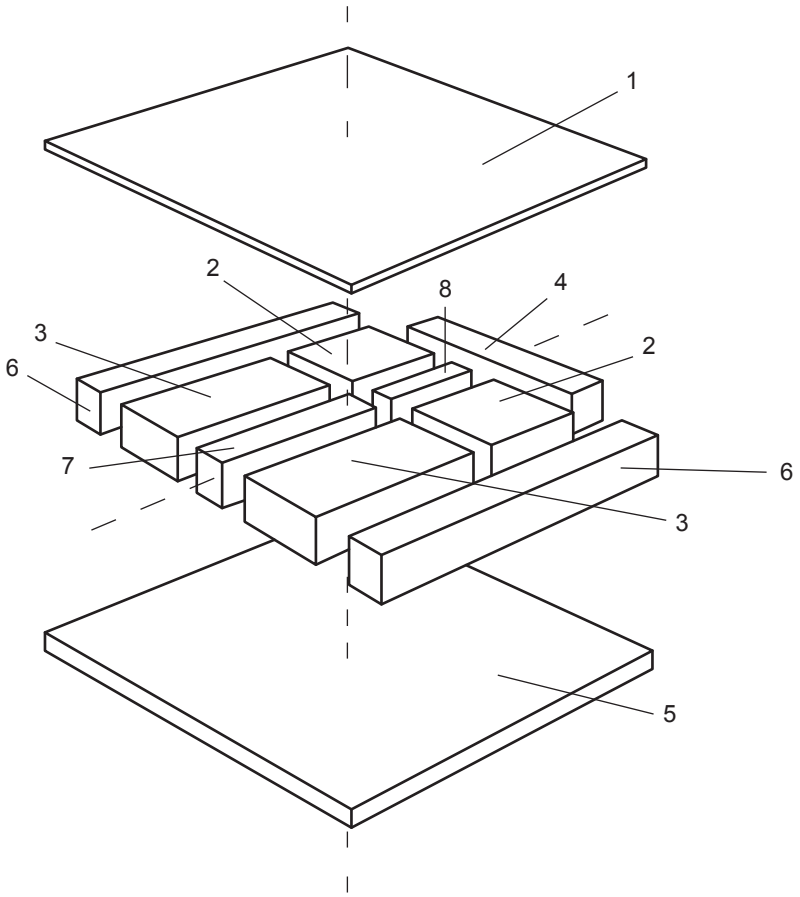
WHO - WORLD HEALTH ORGANIZATION. **Relatório mundial sobre a deficiência.** São Paulo: 2012. 334 p.

VISTAS ALMOFADA MONTADA



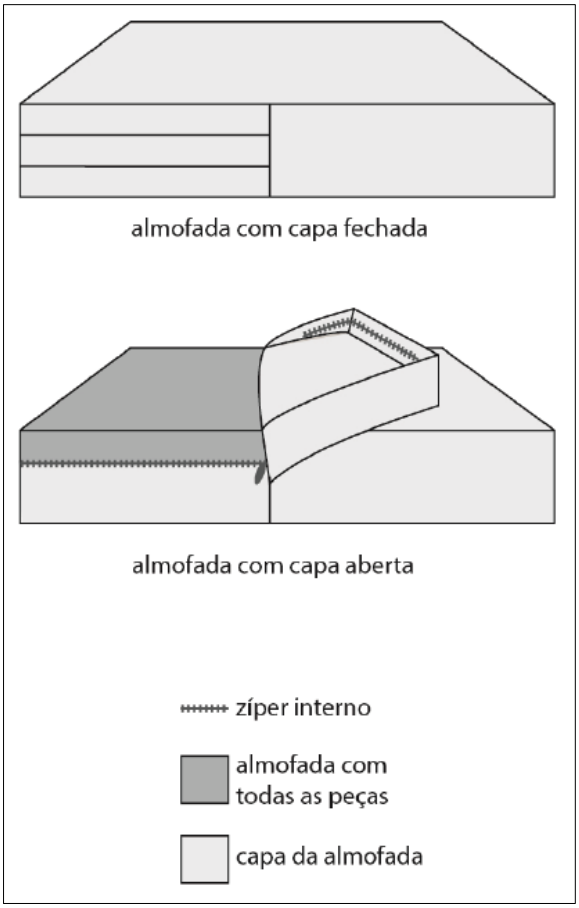
APÊNDICE A	PROTÓTIPO A - DESENHO TÉCNICO	p. 123
VISTAS ALMOFADA E SUAS PEÇAS	ESC 1:5	UN mm

VISTA EXPLODIDA



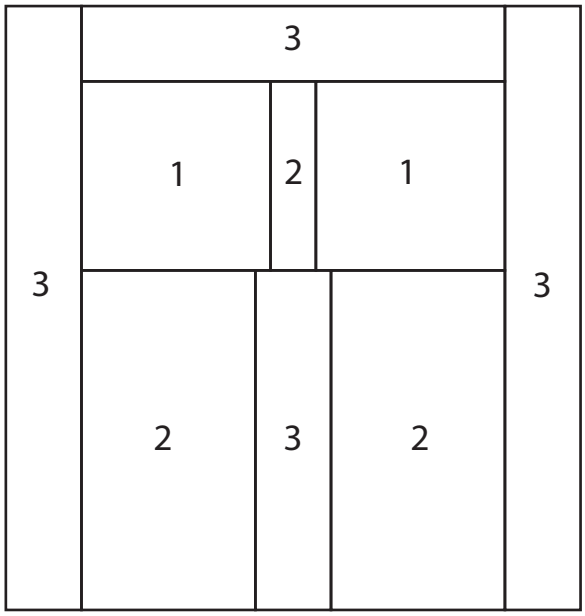
APÊNDICE A	PROTÓTIPO A - DESENHO TÉCNICO	p. 124
VISTAS ALMOFADA E SUAS PEÇAS	ESC 1:5	UN mm

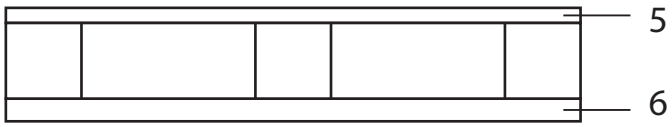
APÊNDICE B – FORMA DE COLOCAÇÃO DA CAPA DA ALMOFADA



Fonte: Autora.

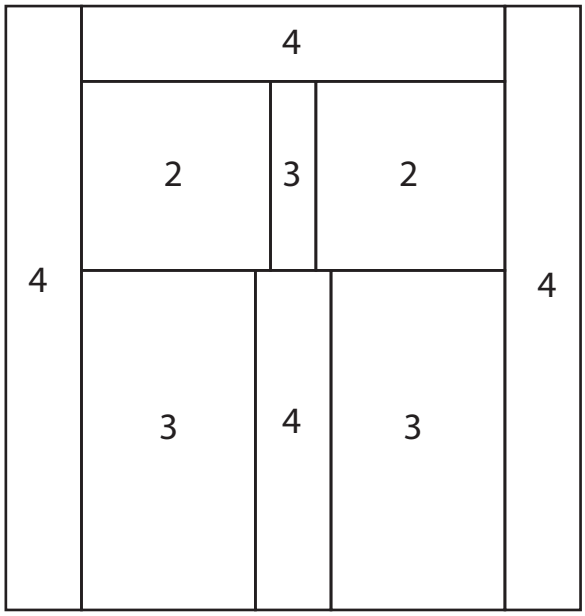
ALMOFADA 1

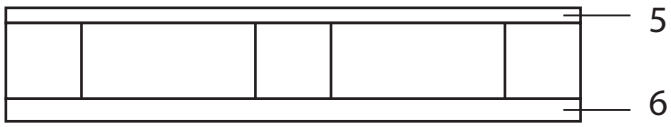




LEGENDA		
	DENSIDADE	NOMENCLATURA DA EMPRESA DOS MATERIAIS
1	27 a 32 kg/m^3	espuma flexível de PU
2	29,7 a 36,3 kg/m^3	espuma flexível de PU
3	40,5 a 47,5 kg/m^3	espuma flexível de PU
5	39,5 a 47,5 kg/m^3	espuma de PU expandido com características viscoelásticas
6	madeira de 15mm	madeira

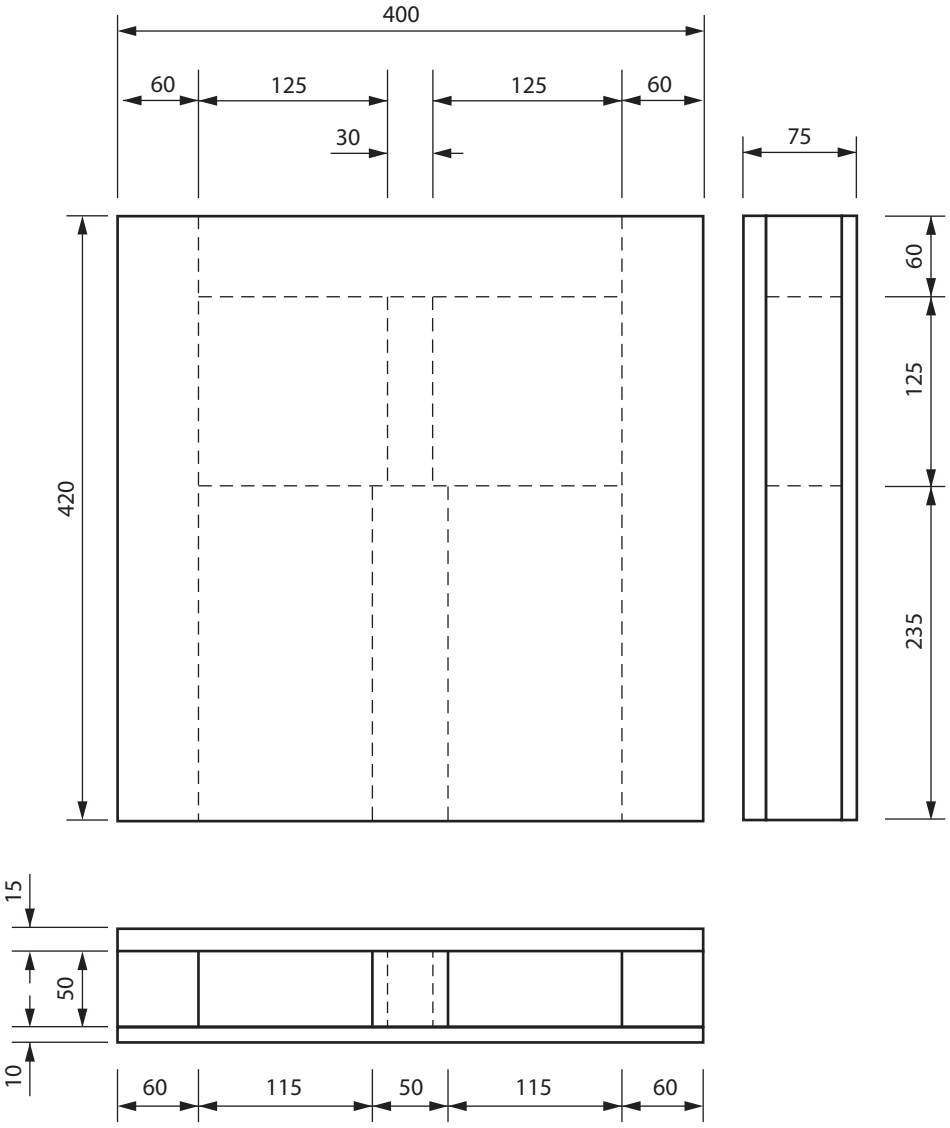
ALMOFADA 2



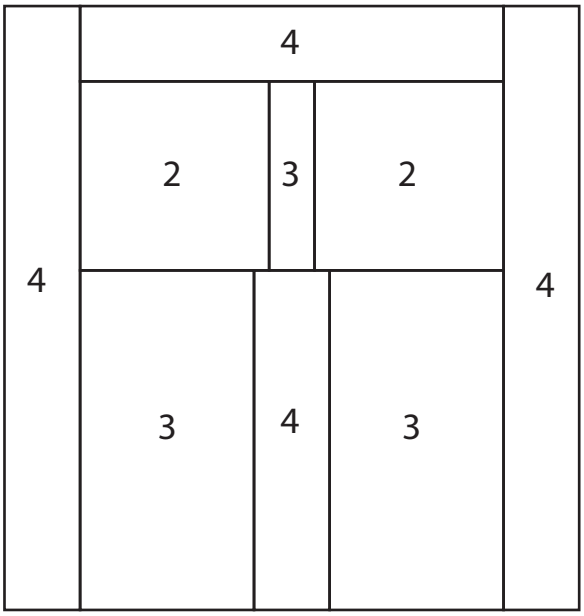


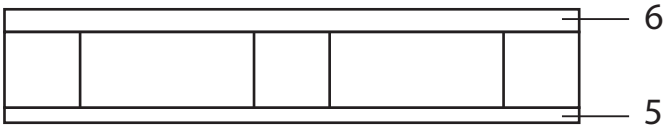
LEGENDA		
	DENSIDADE	NOMENCLATURA DA EMPRESA DOS MATERIAIS
2	29,7 a 36,3 kg/m^3	espuma flexível de PU
3	40,5 a 47,5 kg/m^3	espuma flexível de PU
4	54 a 62 kg/m^3	espuma flexível de PU para termoconformação e alta frequência
5	39,5 a 47,5 kg/m^3	espuma de PU expandido com características viscoelásticas
6	madeira de 15mm	madeira

APÊNDICE D – FOTO ALMOFADA

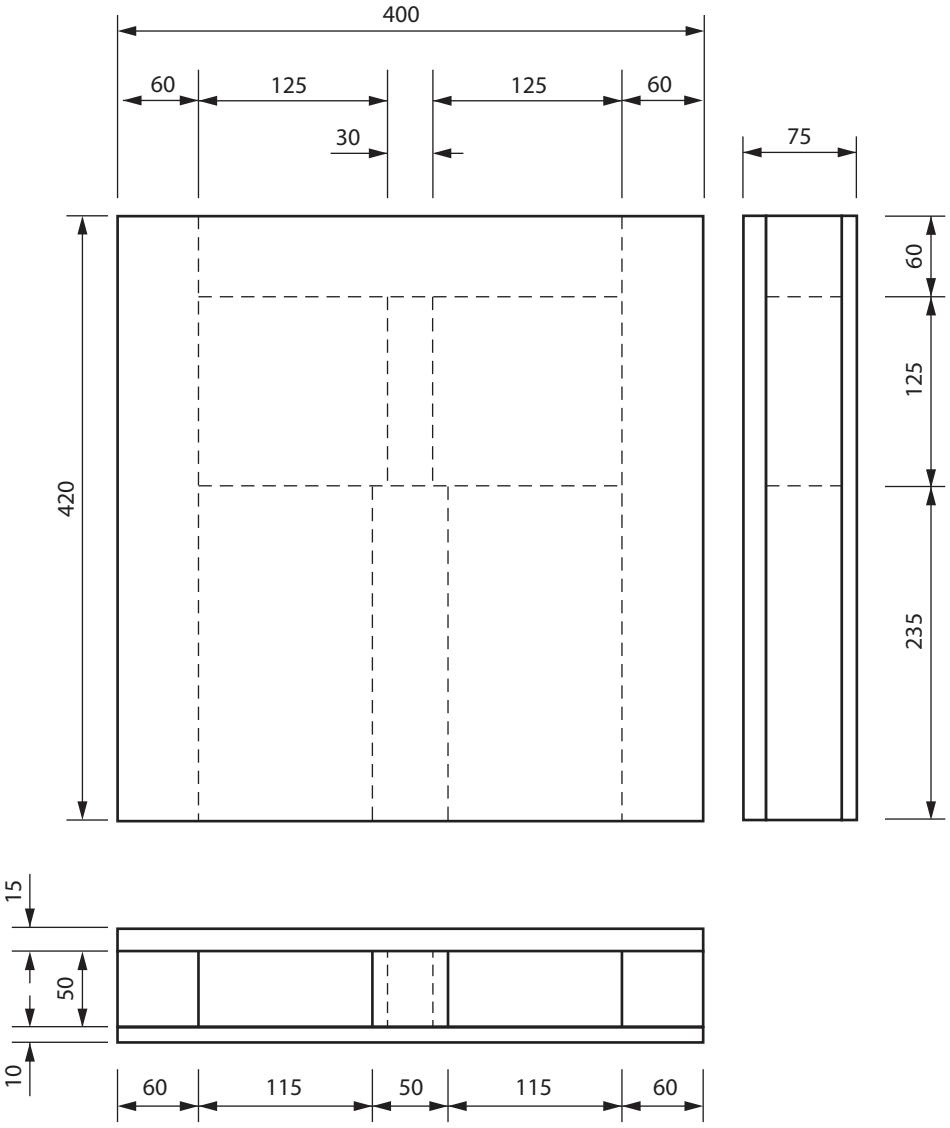


APÊNDICE E	PROTÓTIPO B - DENSIDADE 1	p. 129
VISTAS ALMOFADA E SUAS PEÇAS	ESC 1:5	UN mm

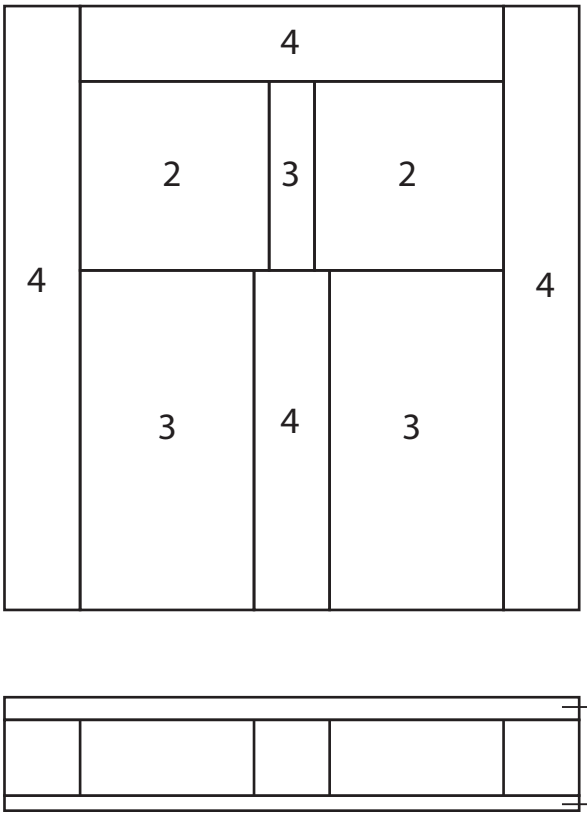




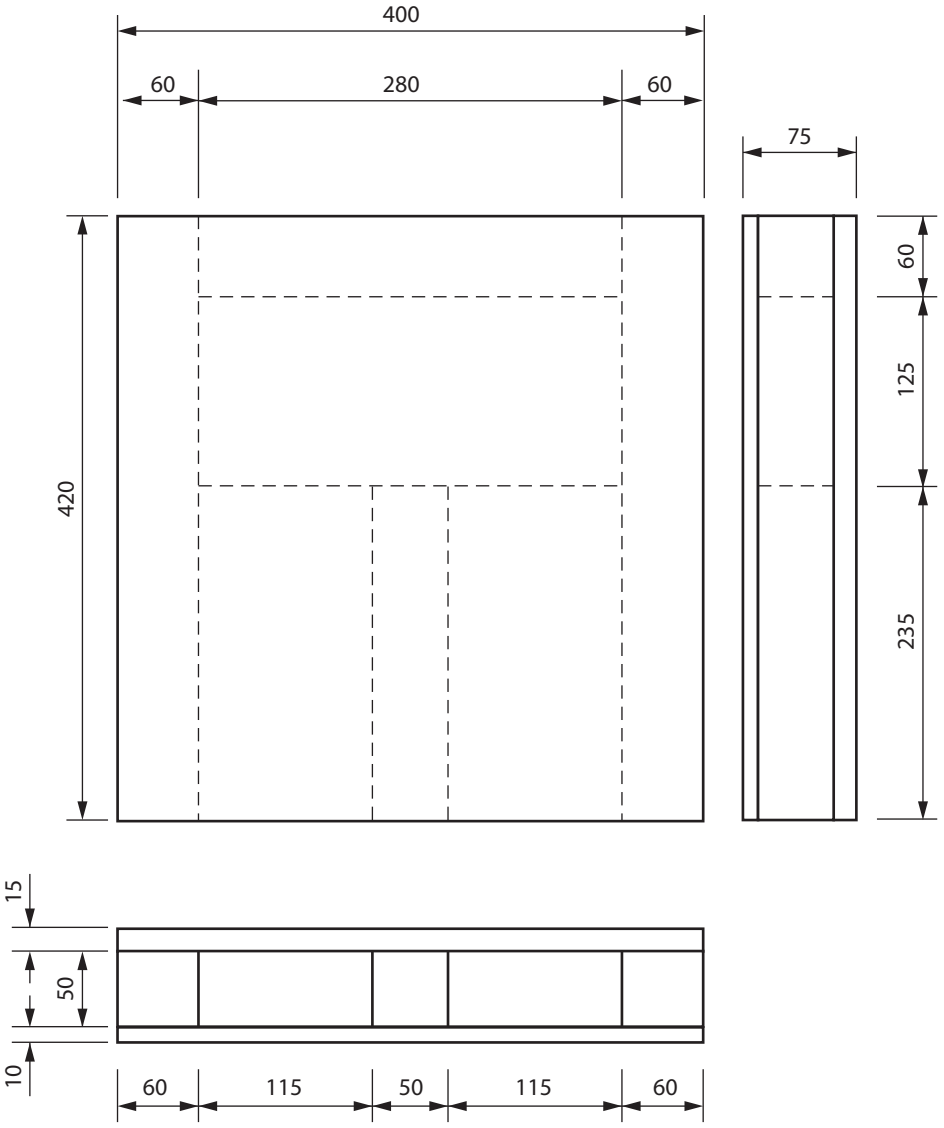
LEGENDA		
	DENSIDADE	NOMENCLATURA DA EMPRESA DOS MATERIAIS
2	D 30 kg/m^3	espuma flexível de PU
3	D 33 kg/m^3	espuma flexível de PU
4	D 54 a 62 kg/m^3	espuma flexível de PU para termoconformação e alta frequência
5	D 39,5 a 47,5 kg/m^3	espuma de PU expandido com características viscoelásticas
6	madeira de 15mm	madeira



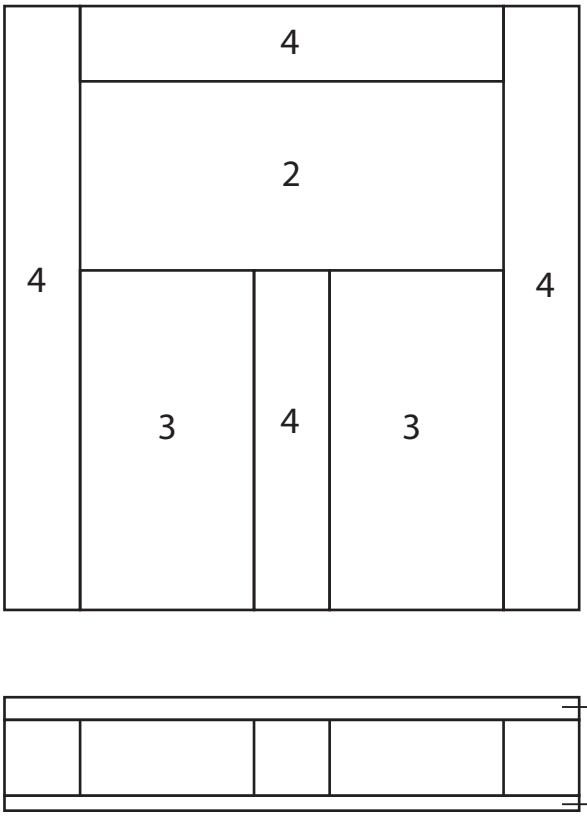
APÊNDICE F	PROTÓTIPO B - DENSIDADE 2	p. 131
VISTAS ALMOFADA E SUAS PEÇAS	ESC 1:5	UN mm



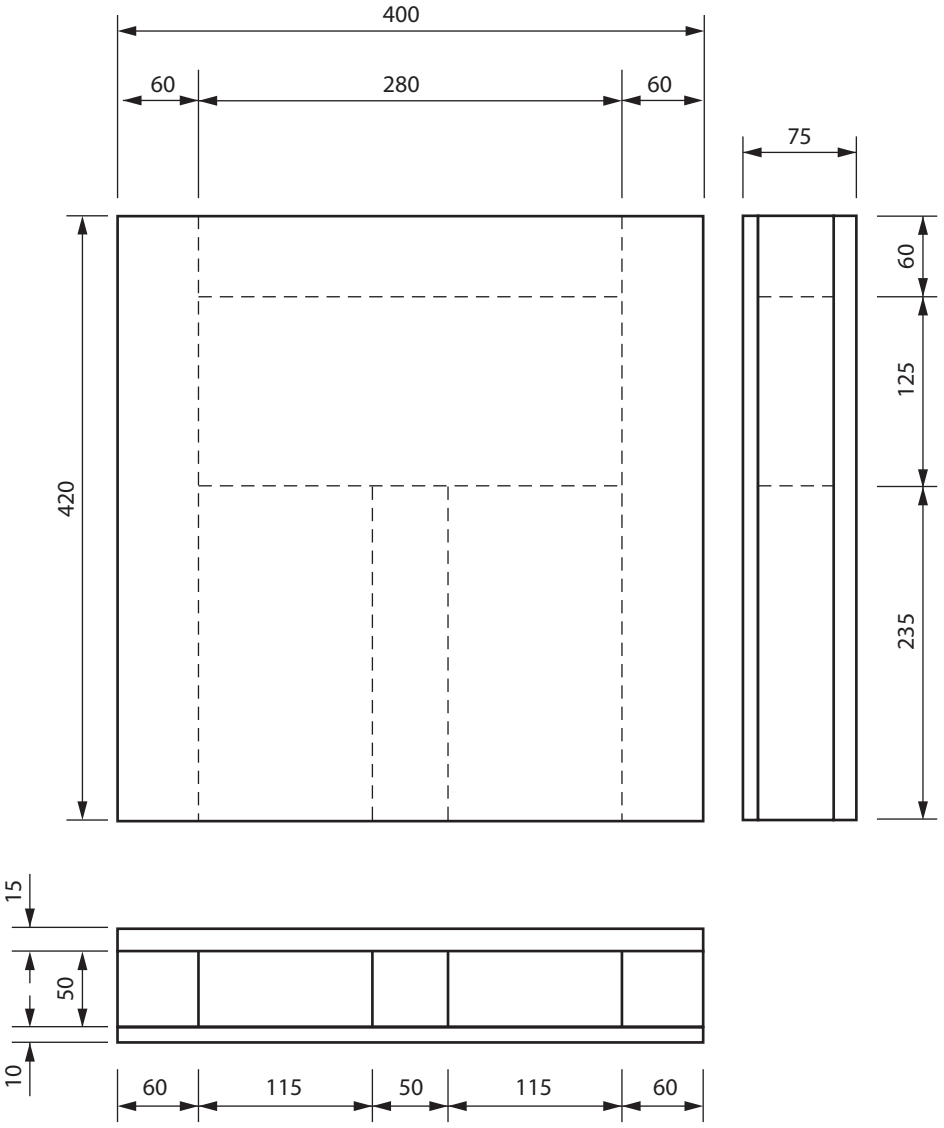
LEGENDA		
DENSIDADE		NOMENCLATURA DA EMPRESA DOS MATERIAIS
2	D 33 kg/m^3	espuma flexível de PU
3	D 45 kg/m^3	espuma flexível de PU
4	D 54 a 62 kg/m^3	espuma flexível de PU para termoconformação e alta frequência
5	D 39,5 a 47,5 kg/m^3	espuma de PU expandido com características viscoelásticas
6	madeira de 15mm	madeira



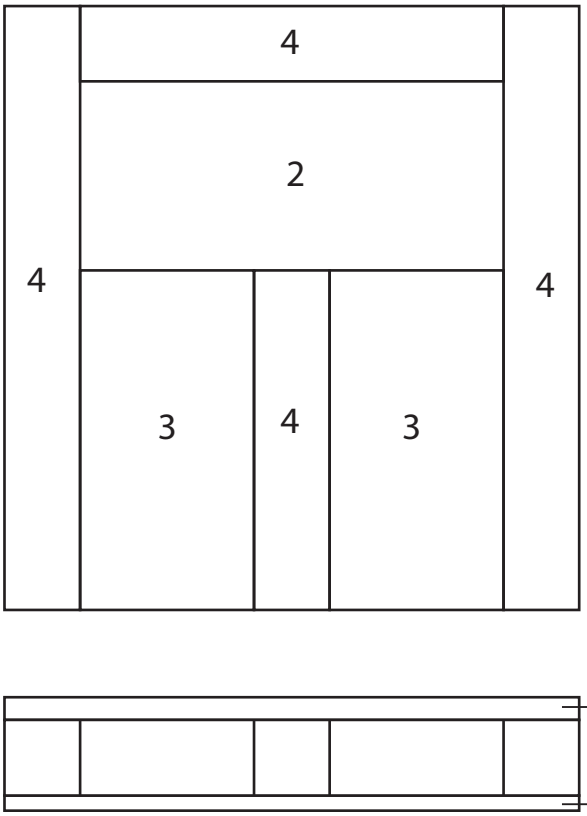
APÊNDICE G	PROTÓTIPO C - DENSIDADE 1	p. 133
VISTAS ALMOFADA E SUAS PEÇAS	ESC 1:5	UN mm



LEGENDA		
	DENSIDADE	NOMENCLATURA DA EMPRESA DOS MATERIAIS
2	D 30 kg/m^3	espuma flexível de PU
3	D 33 kg/m^3	espuma flexível de PU
4	D 54 a 62 kg/m^3	espuma flexível de PU para termoconformação e alta frequência
5	D 39,5 a 47,5 kg/m^3	espuma de PU expandido com características viscoelásticas
6	madeira de 15mm	madeira

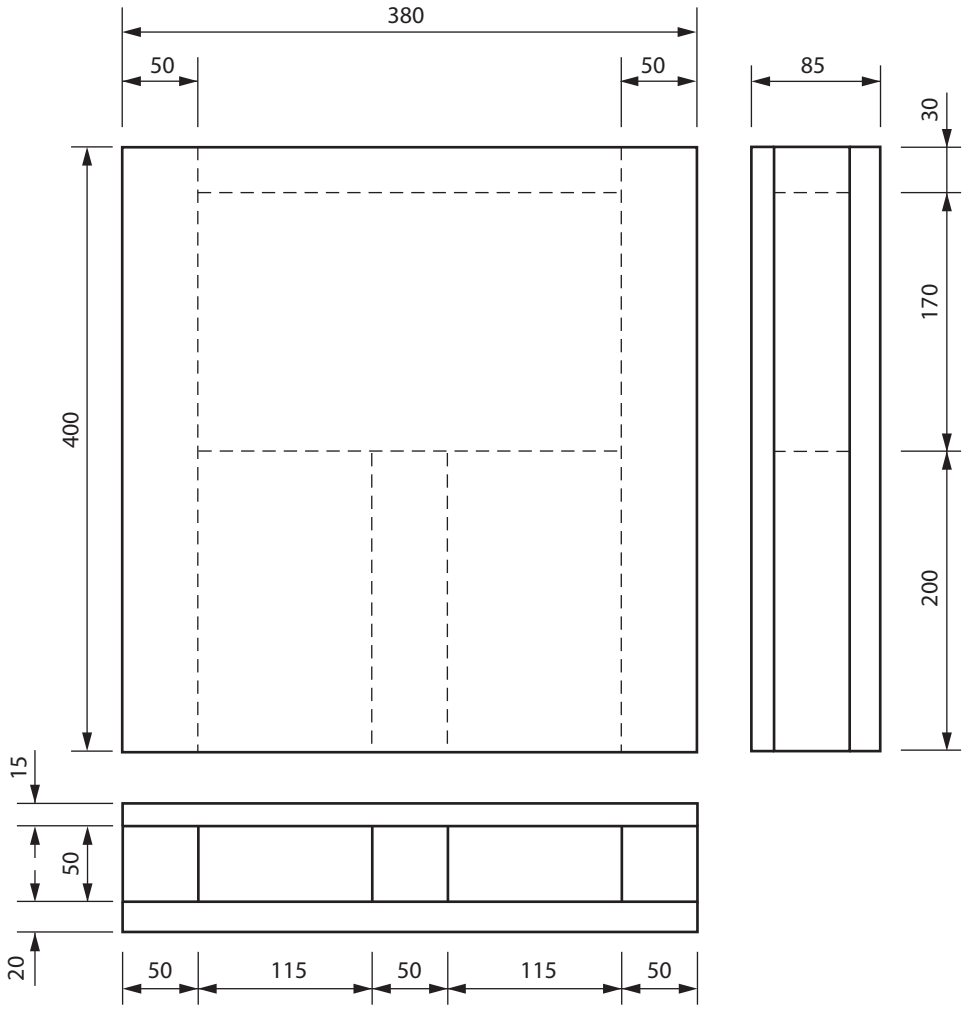


APÊNDICE H	PROTÓTIPO C - DENSIDADE 2	p. 135
VISTAS ALMOFADA E SUAS PEÇAS	ESC 1:5	UN mm

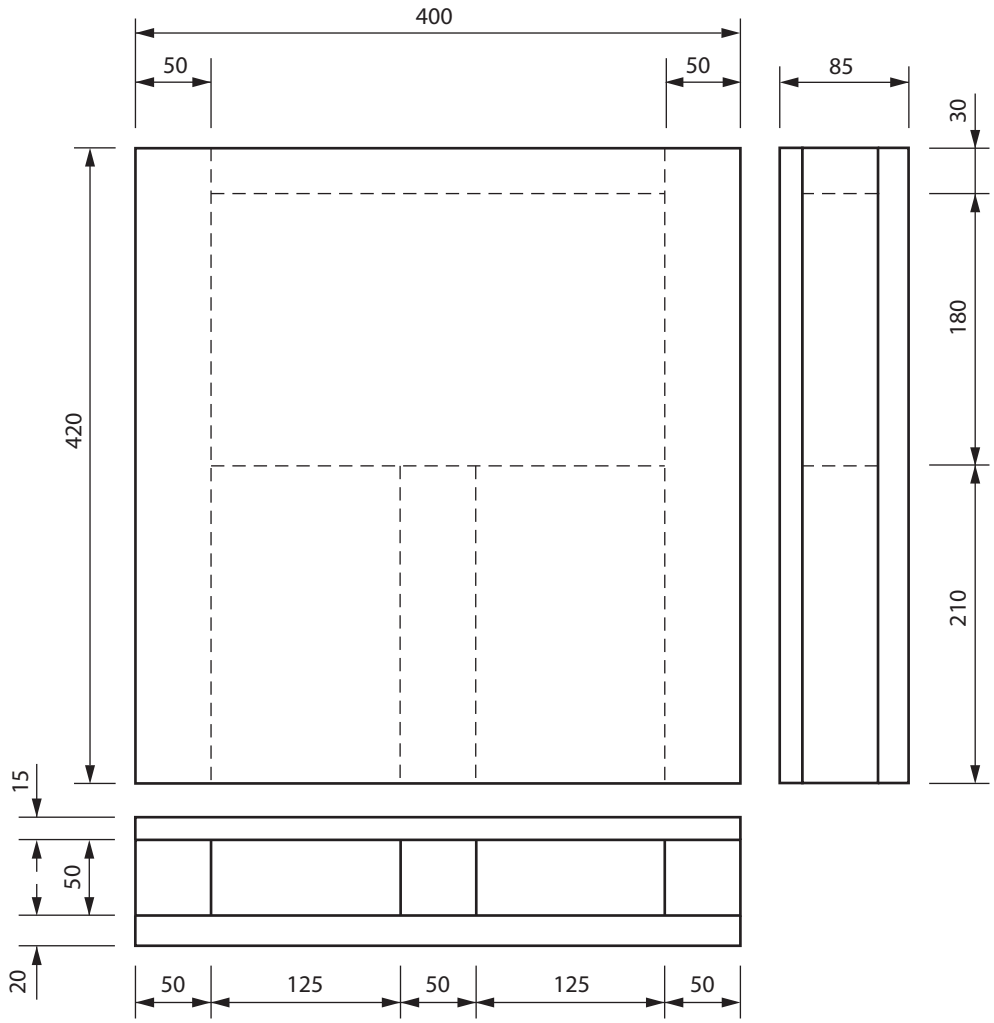


LEGENDA		
DENSIDADE		NOMENCLATURA DA EMPRESA DOS MATERIAIS
2	D 33 kg/m^3	espuma flexível de PU
3	D 45 kg/m^3	espuma flexível de PU
4	D 54 a 62 kg/m^3	espuma flexível de PU para termoconformação e alta frequência
5	D 39,5 a 47,5 kg/m^3	espuma de PU expandido com características viscoelásticas
6	madeira de 15mm	madeira

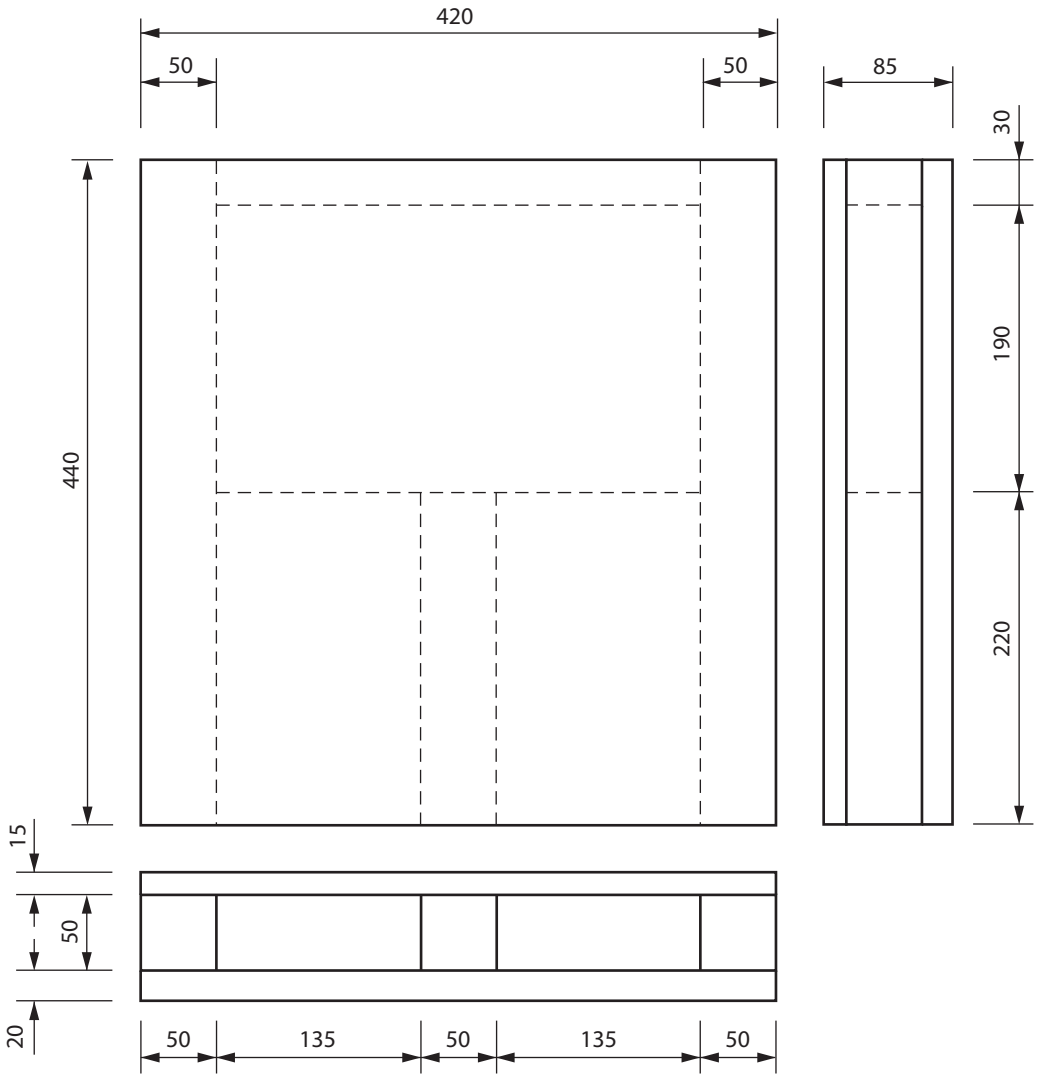
PEÇAS E SUAS DENSIDADES



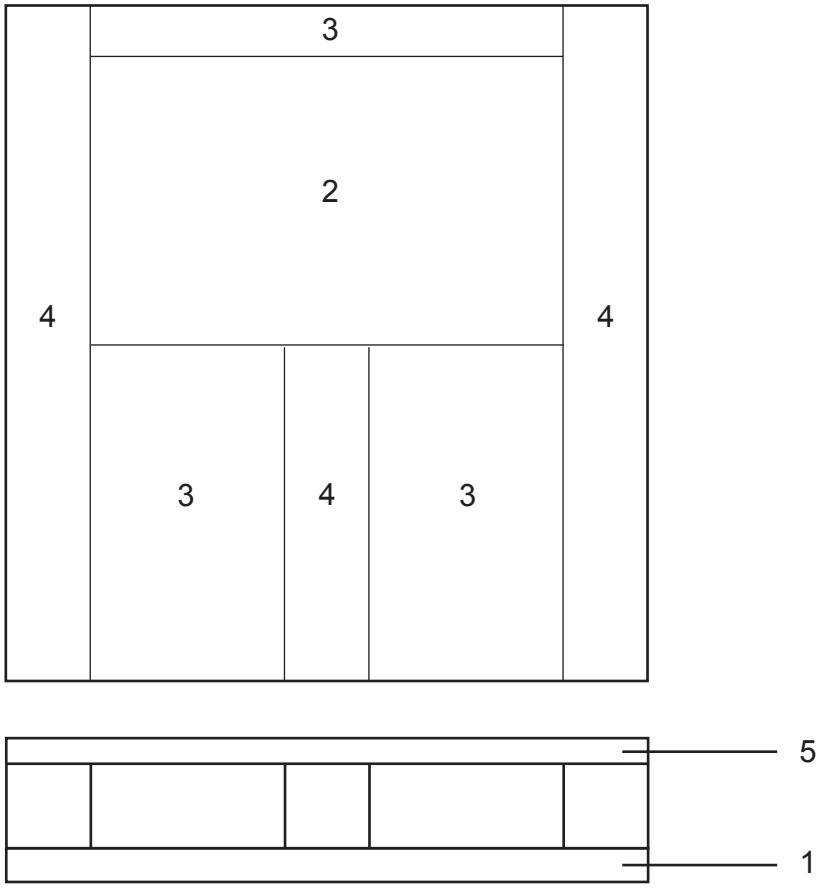
APÊNDICE I	PROTÓTIPO D - 380 x 400 mm	p. 137
VISTAS ALMOFADA E SUAS PEÇAS	ESC 1:5	UN mm



APÊNDICE I	PROTÓTIPO D - 400 x 420 mm	p. 138
VISTAS ALMOFADA E SUAS PEÇAS	ESC 1:5	UN mm



APÊNDICE I	PROTÓTIPO D - 420 x 440 mm	p. 139
VISTAS ALMOFADA E SUAS PEÇAS	ESC 1:5	UN mm



LEGENDA		
DENSIDADE		NOMENCLATURA DA EMPRESA DOS MATERIAIS
2	D 33 kg/m^3	espuma flexível de PU
3	D 45 kg/m^3	espuma flexível de PU
4	D 54 a 62 kg/m^3	espuma flexível de PU para termoconformação e alta frequência
1	D 39,5 a 47,5 kg/m^3	espuma de PU expandido com características viscoelásticas
5	madeira de 15mm	madeira

PEÇAS E SUAS DENSIDADES

APÊNDICE J – ROTEIRO DE ENTREVISTA

Roteiro de entrevista data:_____.

Nº controle: _____

1. Idade: _____

2. Sexo: _____

3. Altura: _____

4. Peso: _____

5. Há quanto tempo é cadeirante? _____

6. Tipo de lesão: _____

7. Possui sensibilidade nos membros inferiores? _____

8. Motivo da lesão: _____

9. Já teve Úlceras de pressão? _____

10. Se sim, Quantas vezes? _____

11. Em qual/is parte/s do corpo? _____

12. Quais foram os procedimentos necessários para cura da ferida?

_____

13. Tempo em que a ferida ficou aberta até a cicatrização: _____

14. Realiza algum movimento para aliviar a pressão sobre o assento? _____

15. Se sim, qual? _____

16. Utiliza almofada para cadeira de rodas? _____

17. Se sim, há quanto tempo? _____

17b. Tamanho da almofada/assento da cadeira de rodas:_____

18. Qual tipo/marca? _____

19. Fazes fisioterapia? _____

20. Se sim, com qual frequência? _____

21. Praticas algum esporte e/ou atividade física? _____

22. Se sim, qual? _____

23. Há quanto tempo você frequenta a LEME?_____

24. Quais atividades você realiza na LEME?_____

_____

25. Você trabalha/Possui alguma profissão?_____

26. Qual?_____

27. Tu fazes alguma atividade em seu tempo livre?_____

28. Se sim, o que?_____

_____

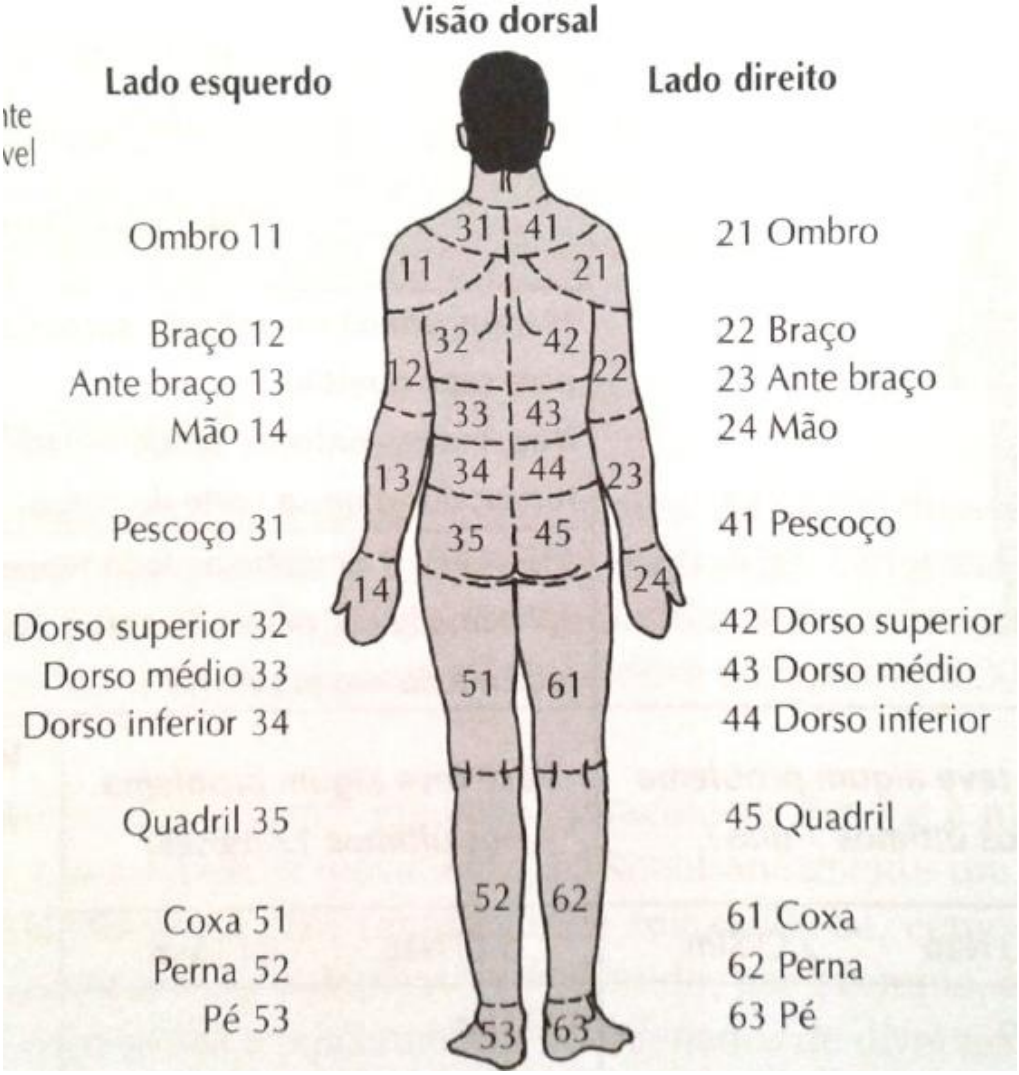
a. O que pra você é conforto quando na posição sentada na cadeira de rodas?

b. Você sente desconforto em alguma parte do corpo na posição sentada na cadeira de rodas?

Sim ( ) Não ( )

Se sim, assinale o local na figura abaixo:

Diagrama de áreas dolorosas (CORLETT; MANENICA, 1980)



Fonte: Iida (2005, p.173).

c. Qual a importância da almofada para cadeira de rodas para você, enquanto usuário cadeirante?

d. O que é para você qualidade de vida?

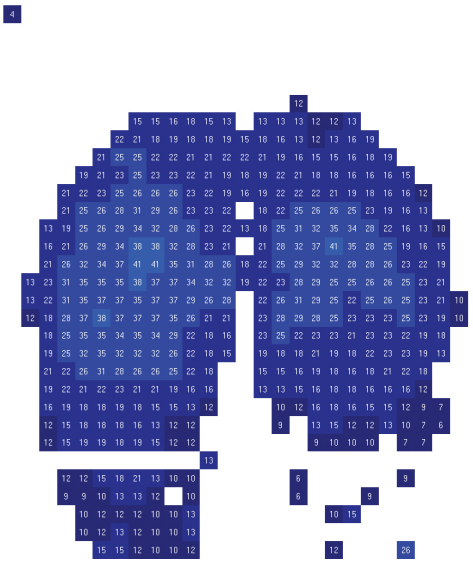
e. O que é para você inclusão social?

f. Em sua opinião, qual a interferência das úlceras de pressão na vida de um cadeirante?

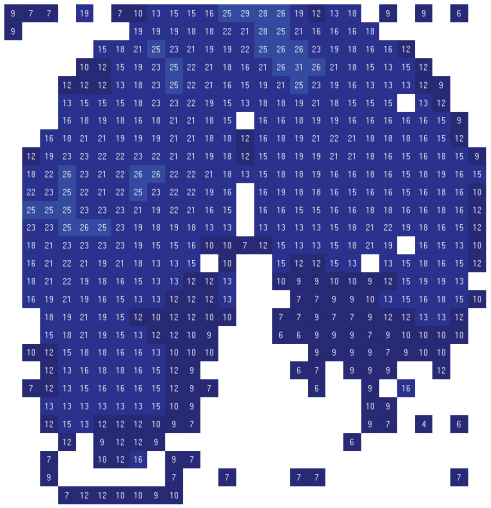
APÊNDICE K - ENSAIOS 1 - **CONTROLE 1**

CADEIRA 90º	PROTÓTIPOS

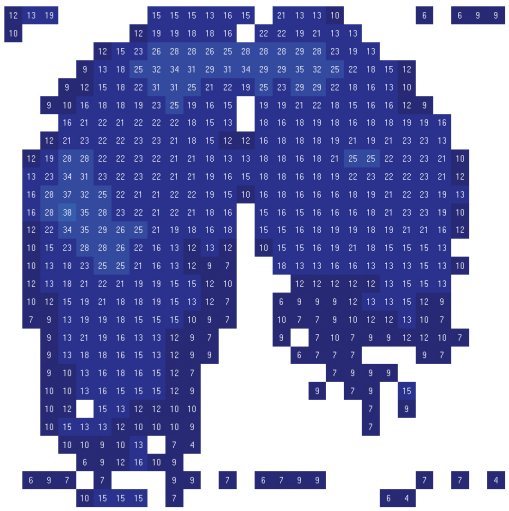
1 CADEIRA 90º



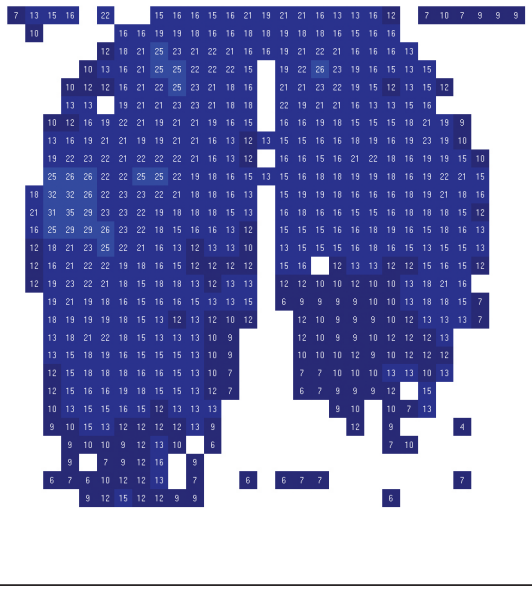
2 PROTÓTIPO B - DENSIDADE 1



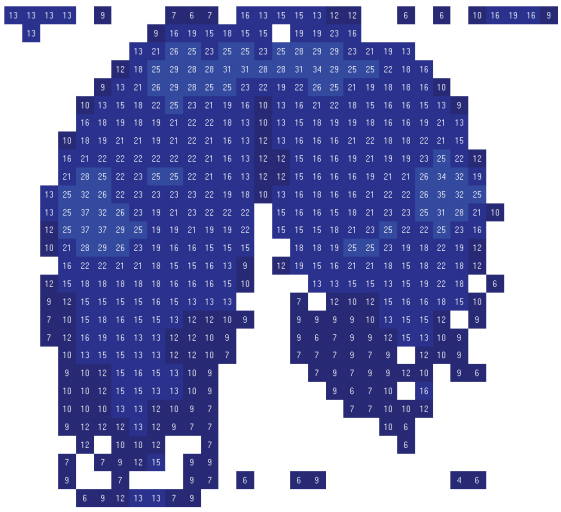
3 PROTÓTIPO B - DENSIDADE 2



4 PROTÓTIPO C - DENSIDADE 1

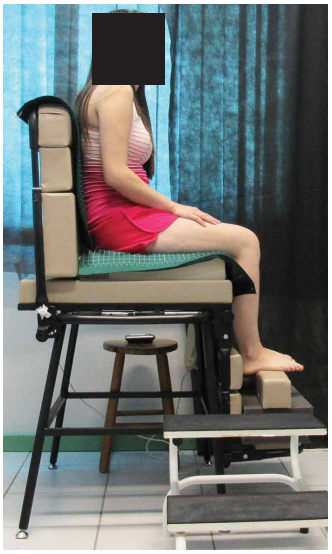


5 PROTÓTIPO C - DENSIDADE 2

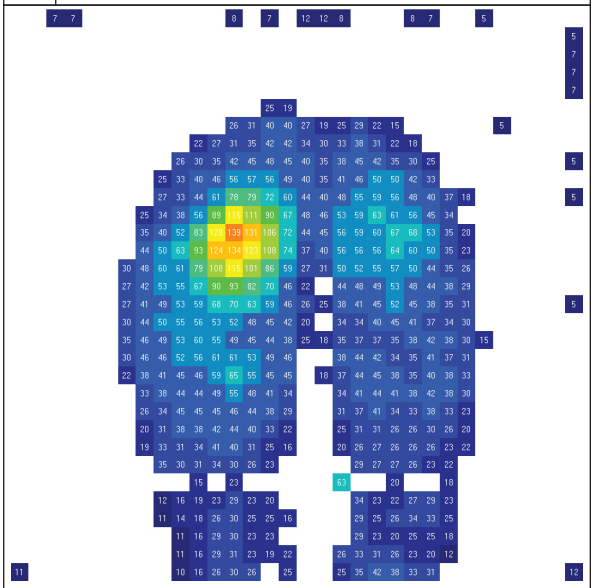


CONTROLE 2

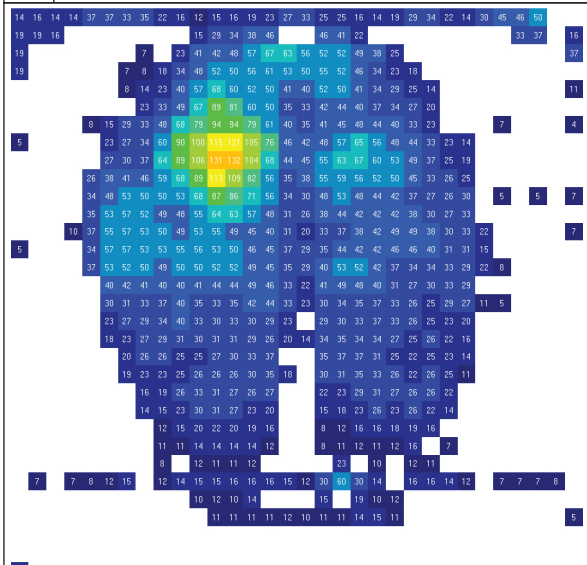
APÊNDICE K - ENSAIOS 1

CADEIRA 90º	PROTÓTIPOS
	

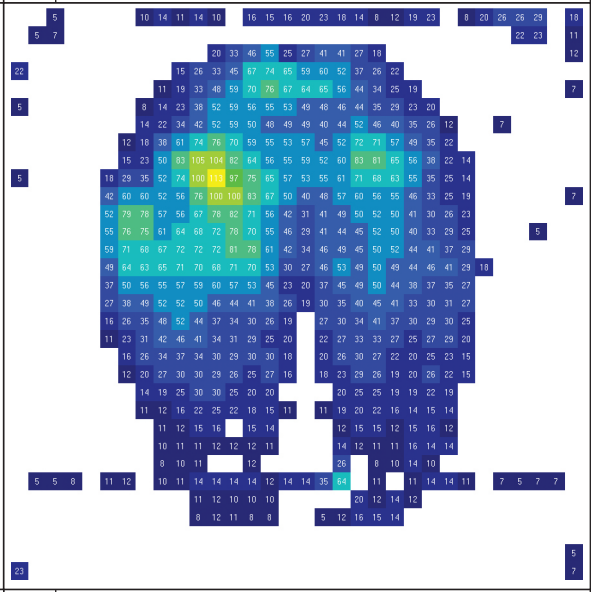
1 CADEIRA 90º



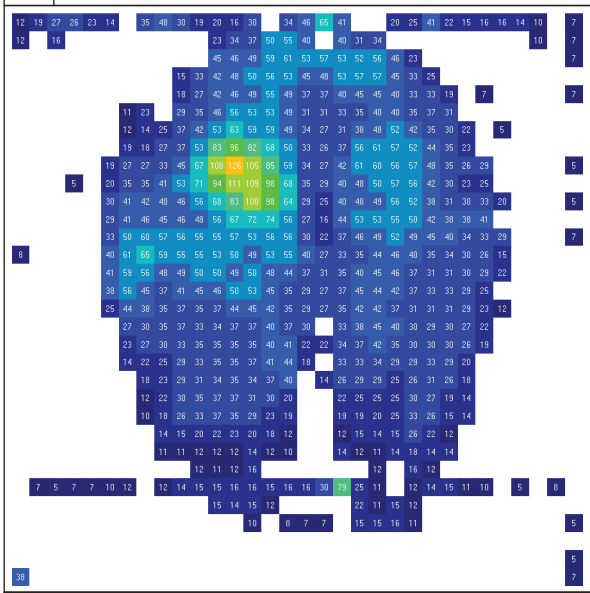
2 PROTÓTIPO B - DENSIDADE 1



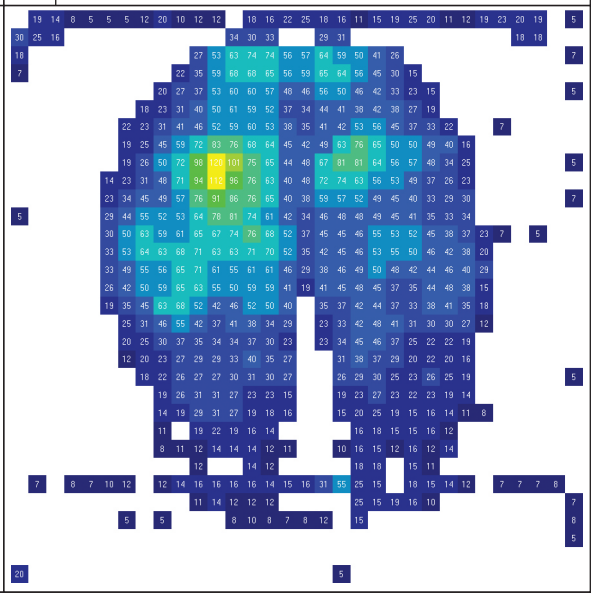
3 PROTÓTIPO B - DENSIDADE 2

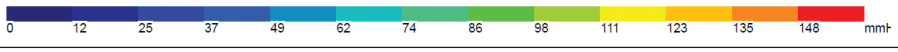


4 PROTÓTIPO C - DENSIDADE 1



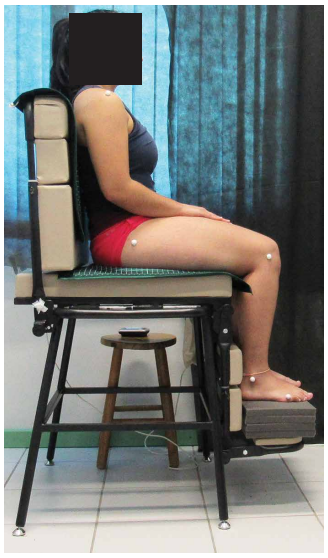
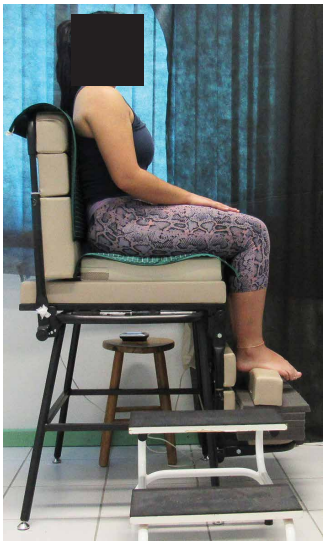
5 PROTÓTIPO C - DENSIDADE 2



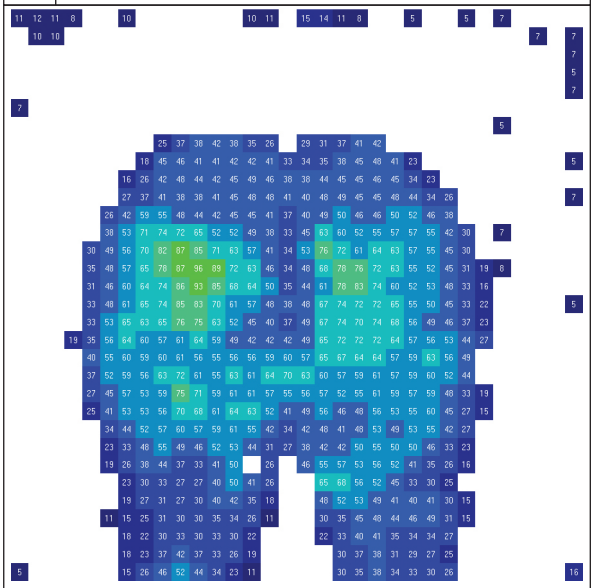


CONTROLE 3

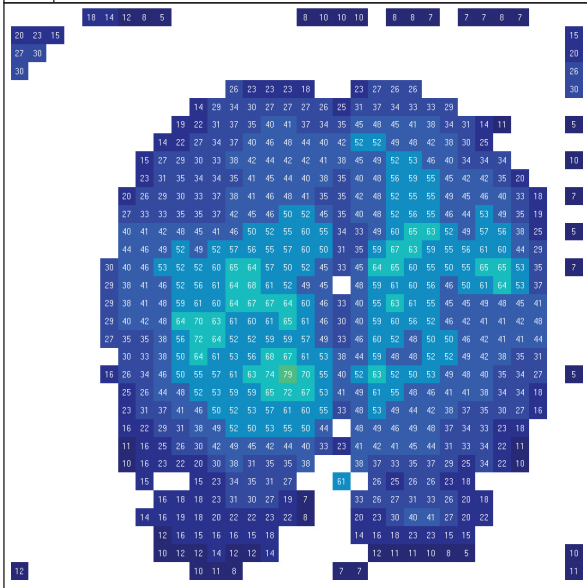
APÊNDICE K - ENSAIOS 1

CADEIRA 90º	PROTÓTIPOS
	

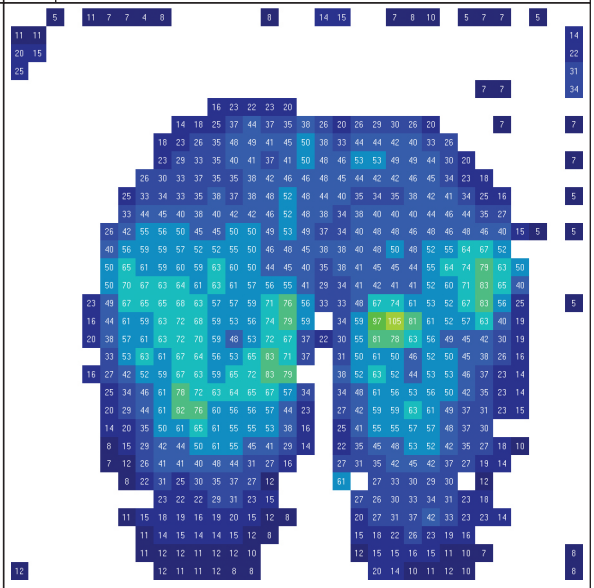
1 CADEIRA 90º



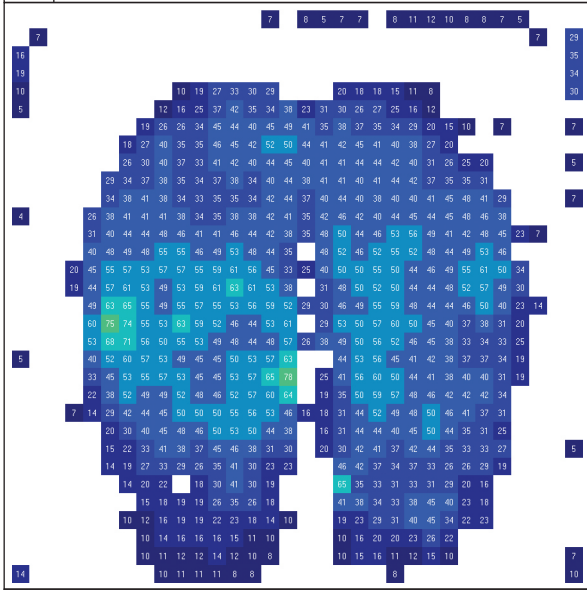
2 PROTÓTIPO B - DENSIDADE 1



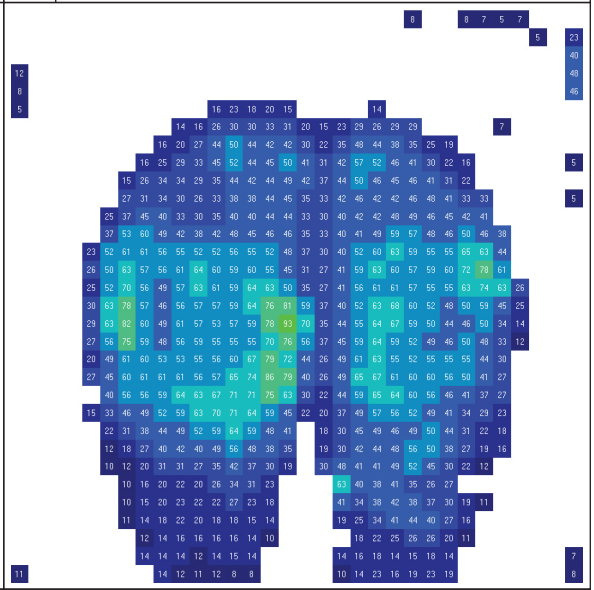
3 PROTÓTIPO B - DENSIDADE 2

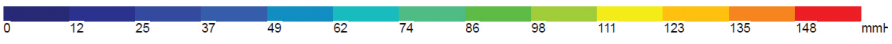


4 PROTÓTIPO C - DENSIDADE 1



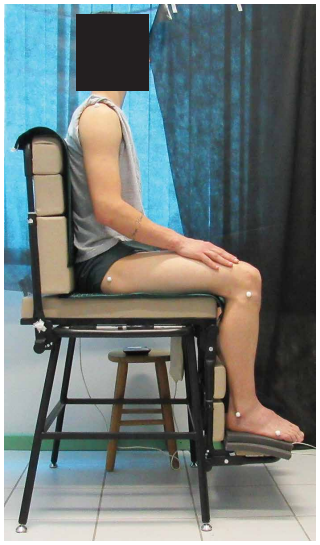
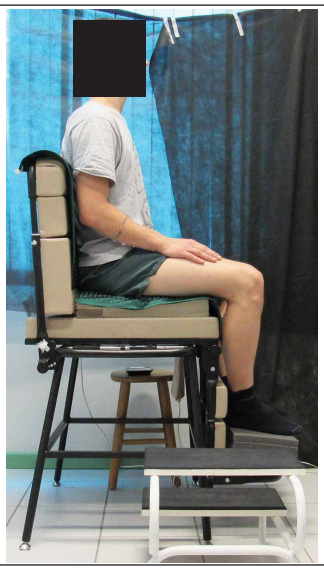
5 PROTÓTIPO C - DENSIDADE 2



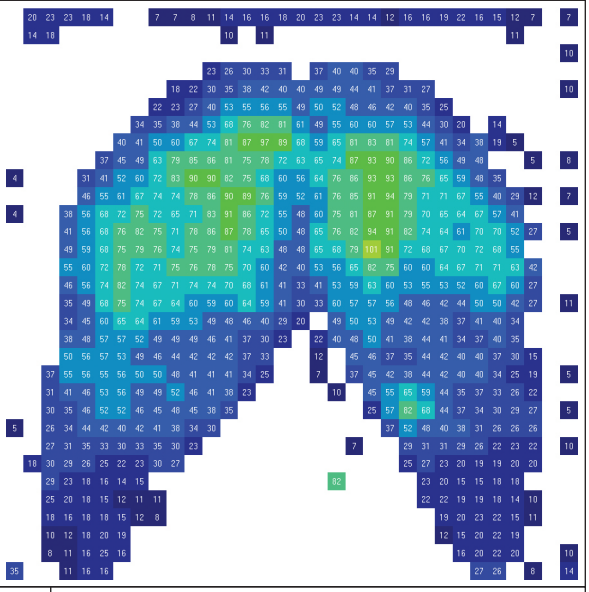


CONTROLE 4

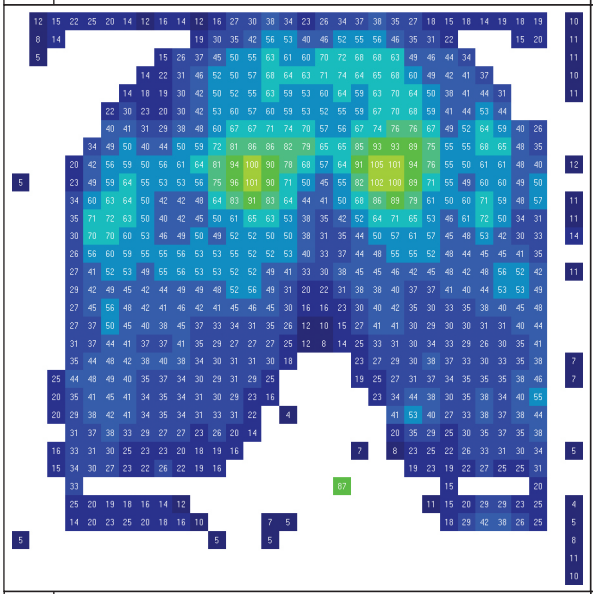
APÊNDICE K - ENSAIOS 1

CADEIRA 90º	PROTÓTIPOS
	

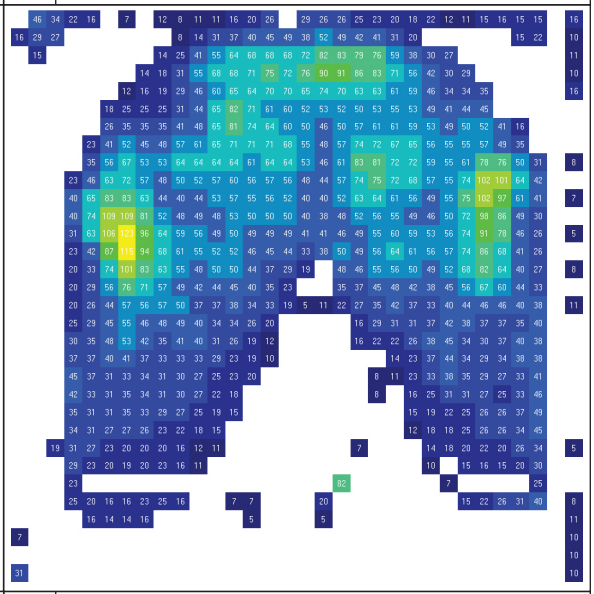
1 CADEIRA 90º



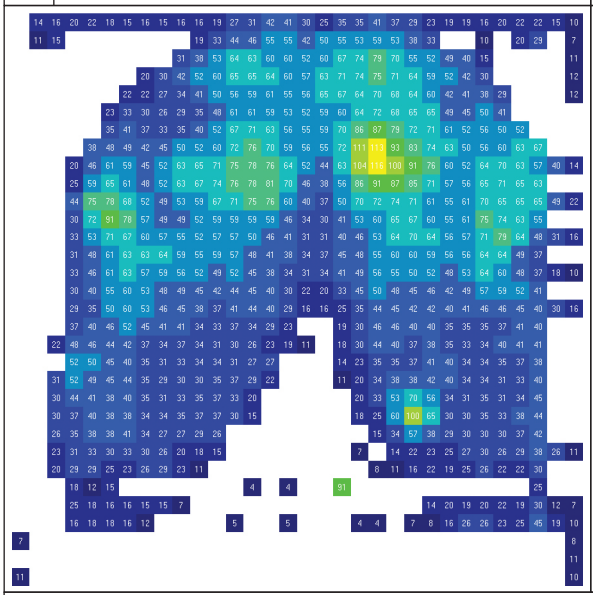
2 PROTÓTIPO B - DENSIDADE 1



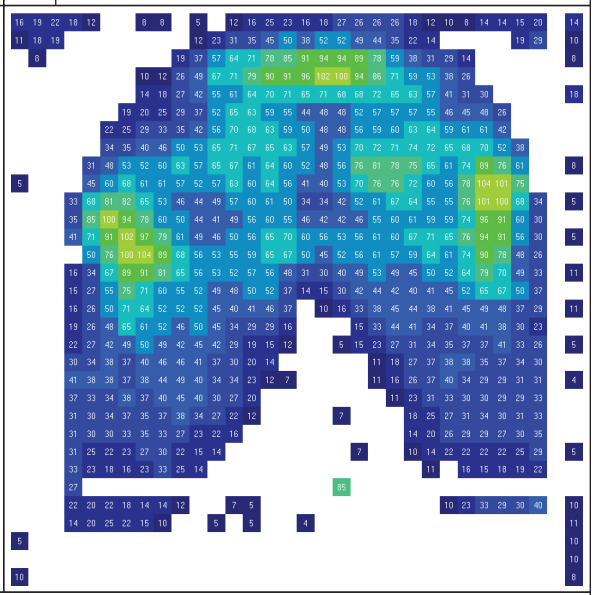
3 PROTÓTIPO B - DENSIDADE 2



4 PROTÓTIPO C - DENSIDADE 1

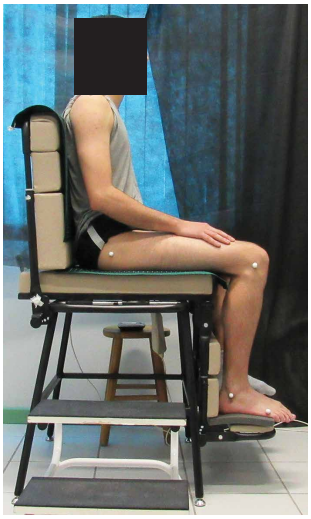
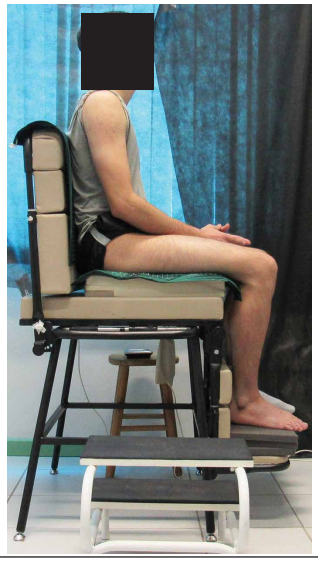


5 PROTÓTIPO C - DENSIDADE 2

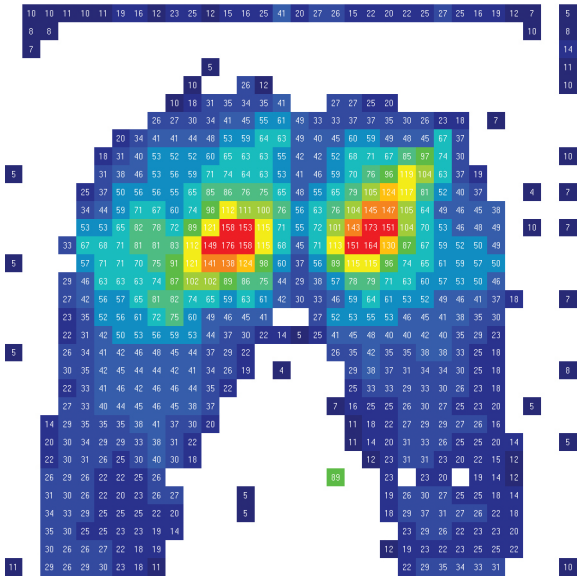


CONTROLE 5

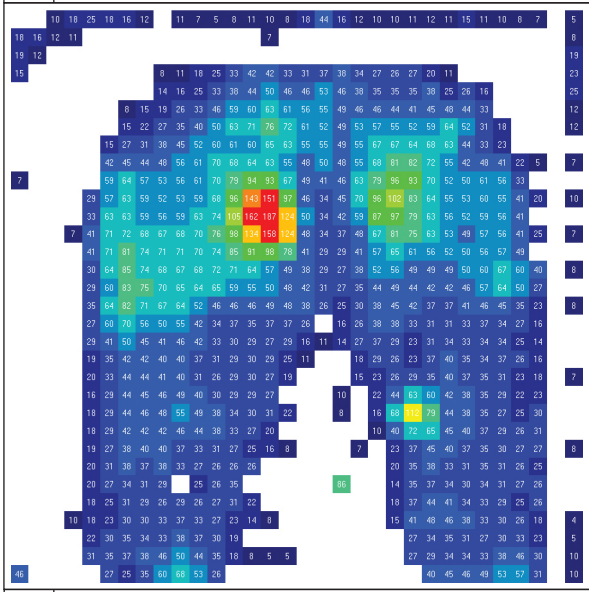
APÊNDICE K - ENSAIOS 1

CADEIRA 90º	PROTÓTIPOS
	

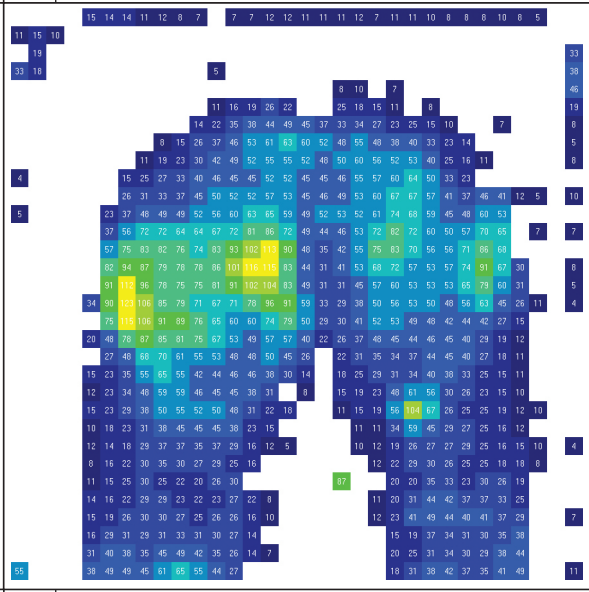
1 CADEIRA 90º



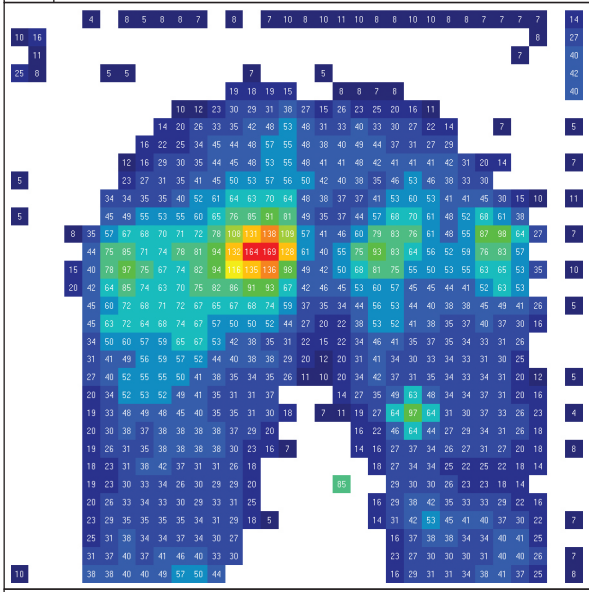
2 PROTÓTIPO B - DENSIDADE 1



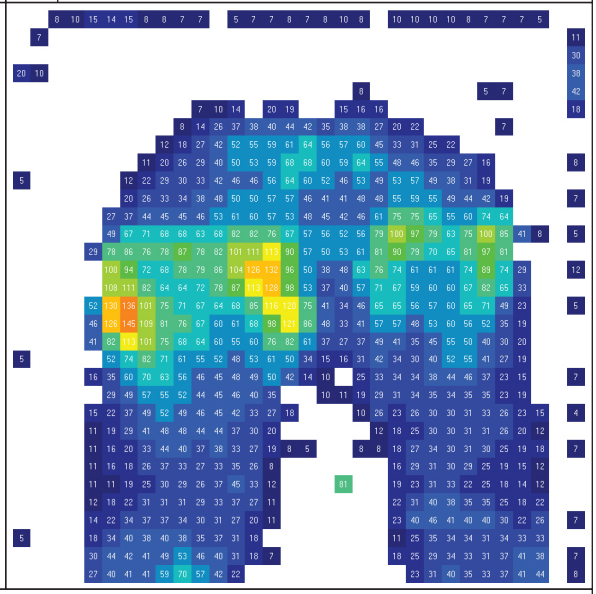
3 PROTÓTIPO B - DENSIDADE 2



4 PROTÓTIPO C - DENSIDADE 1



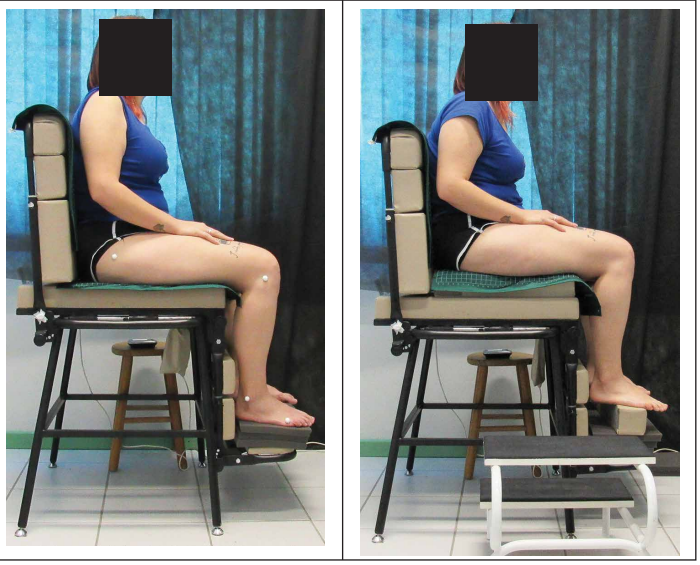
5 PROTÓTIPO C - DENSIDADE 2



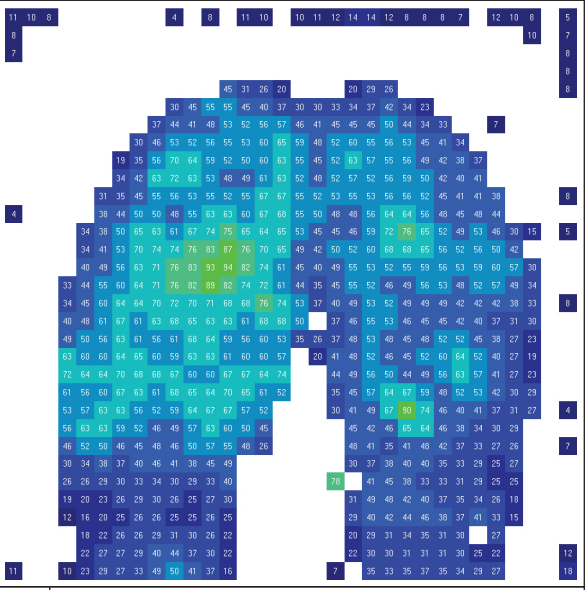
CONTROLE 6

APÊNDICE K - ENSAIOS 1

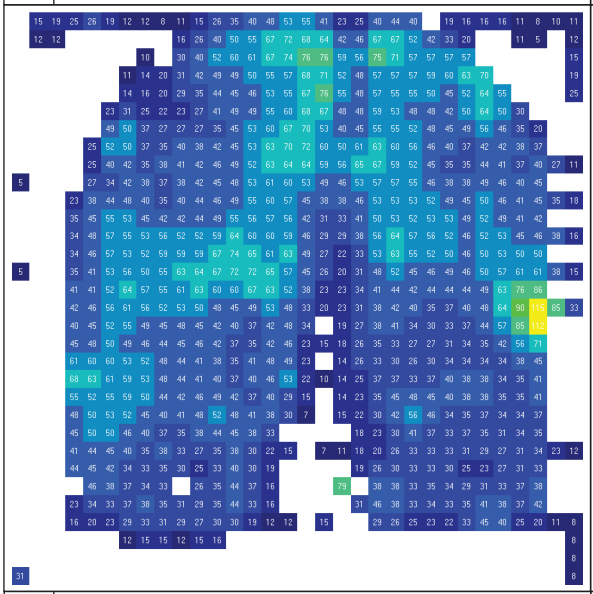
CADEIRA 90º	PROTÓTIPOS



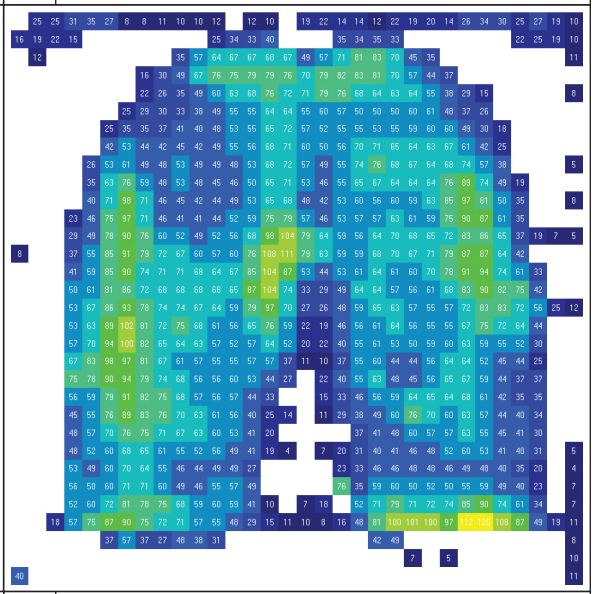
1 CADEIRA 90º



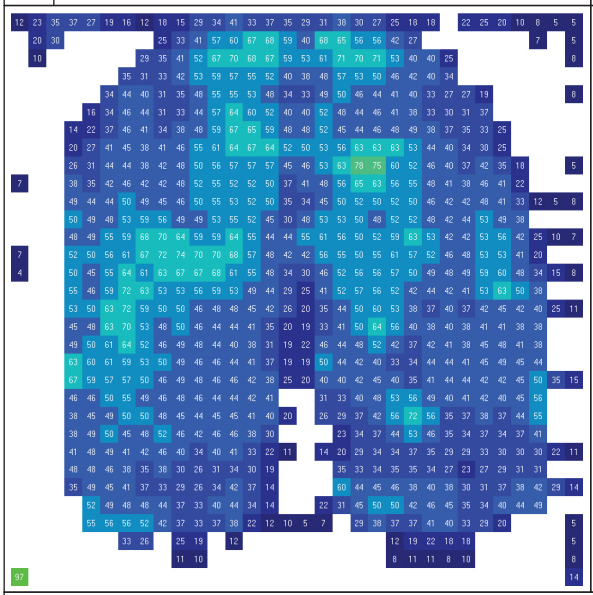
2 PROTÓTIPO B - DENSIDADE 1



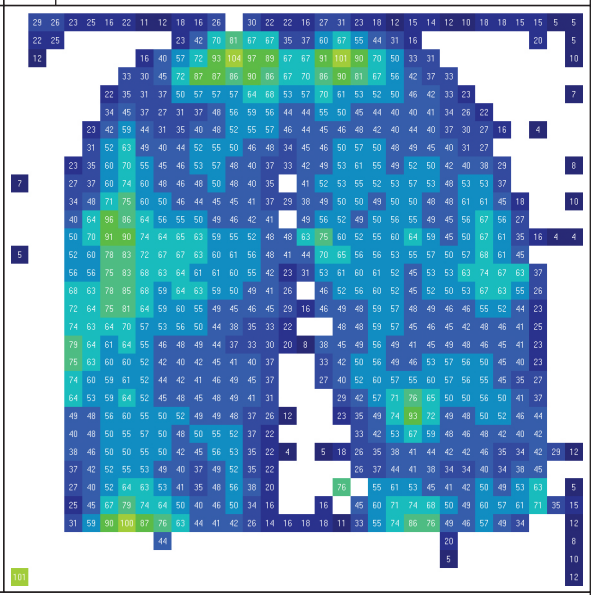
3 PROTÓTIPO B - DENSIDADE 2



4 PROTÓTIPO C - DENSIDADE 1

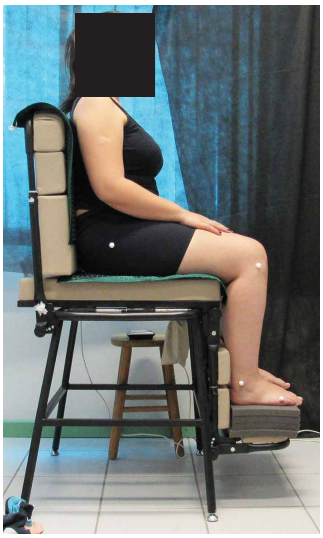


5 PROTÓTIPO C - DENSIDADE 2

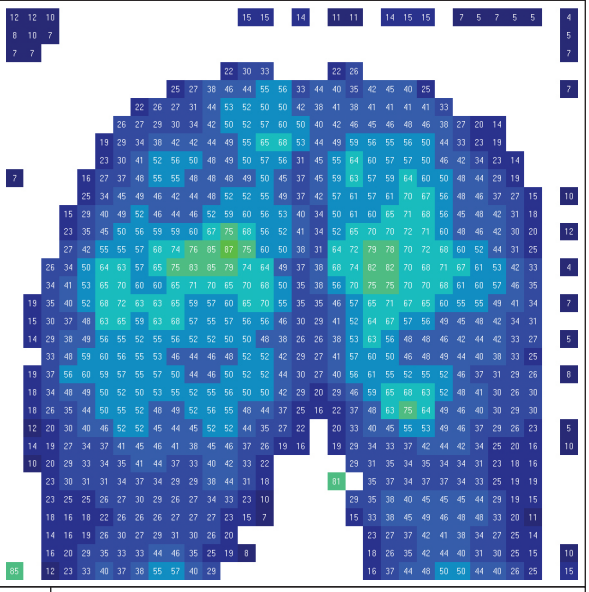


CONTROLE 7

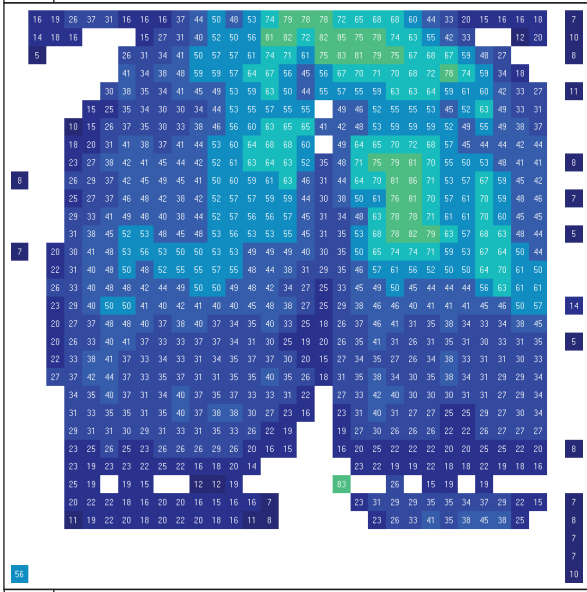
APÊNDICE K - ENSAIOS 1

CADEIRA 90º	PROTÓTIPOS
	

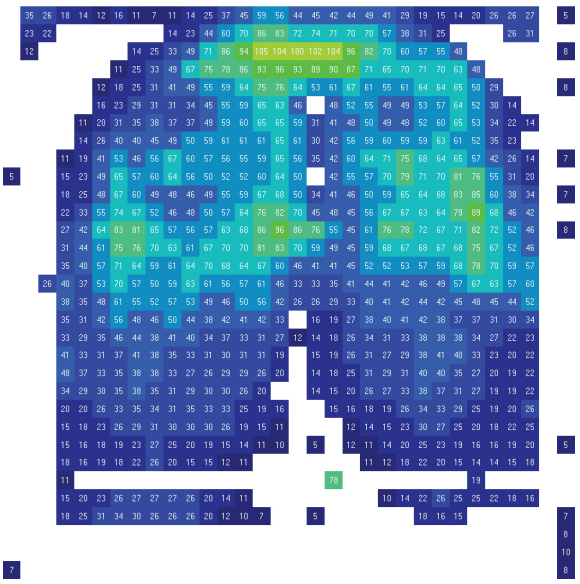
1 CADEIRA 90º



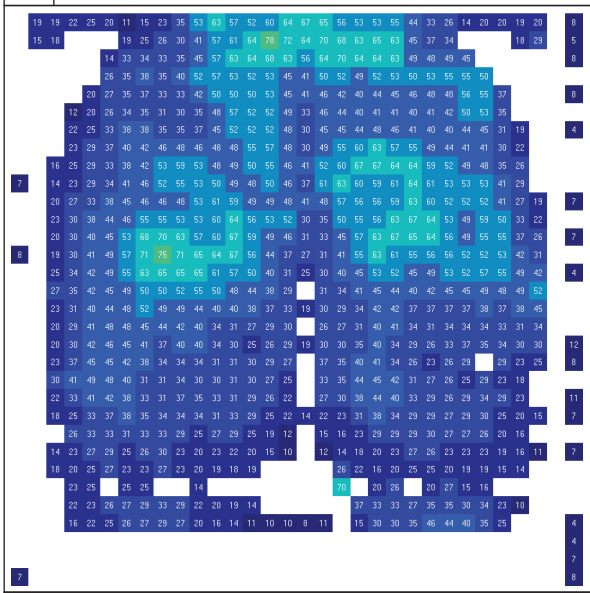
2 PROTÓTIPO B - DENSIDADE 1



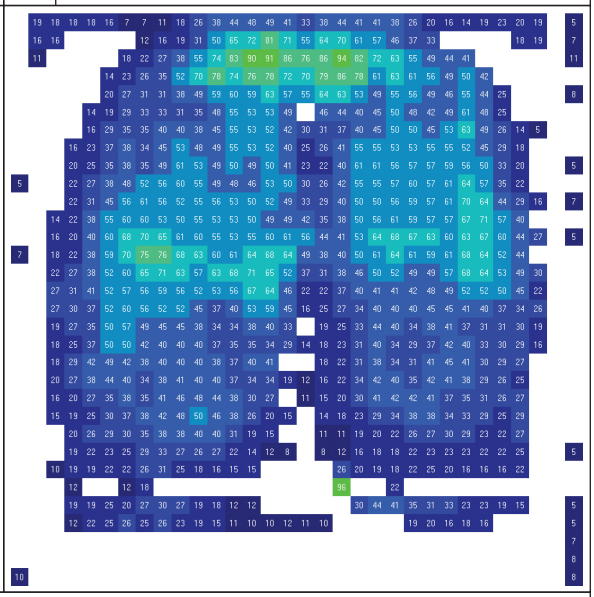
3 PROTÓTIPO B - DENSIDADE 2



4 PROTÓTIPO C - DENSIDADE 1

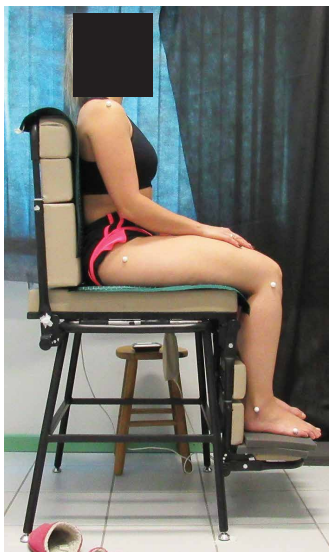
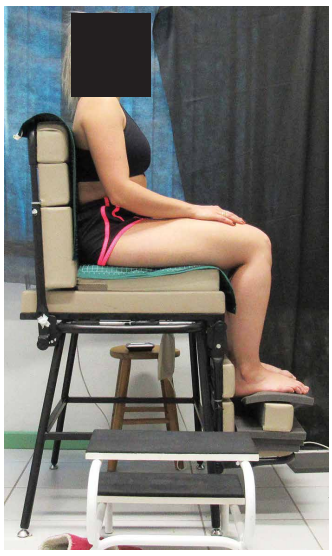


5 PROTÓTIPO C - DENSIDADE 2

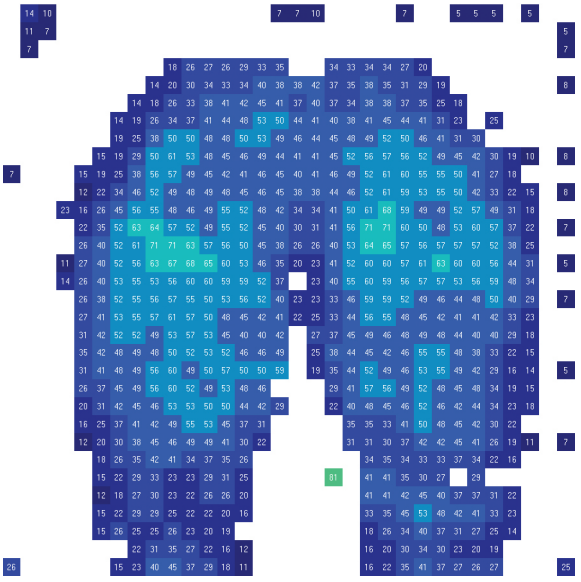


CONTROLE 8

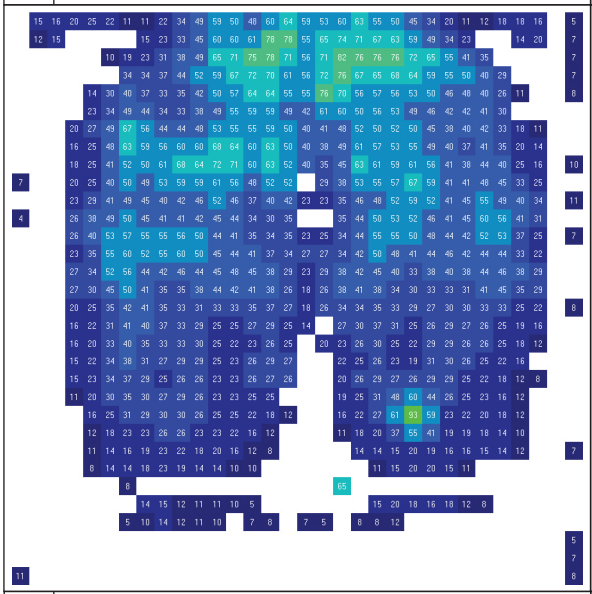
APÊNDICE K - ENSAIOS 1

CADEIRA 90º	PROTÓTIPOS
	

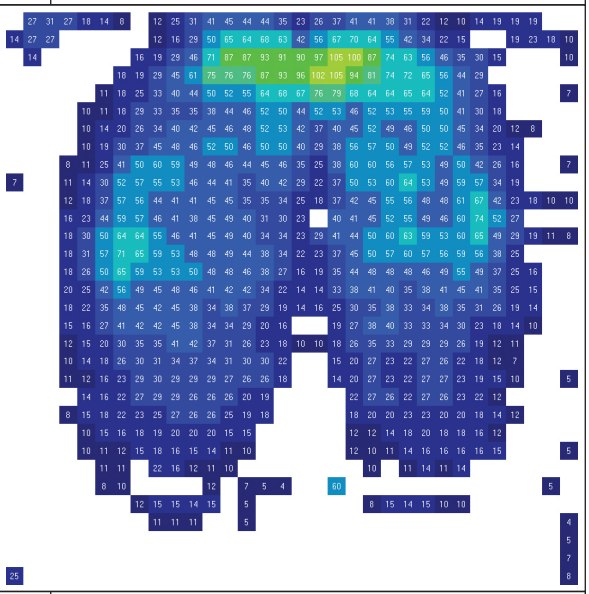
1 CADEIRA 90º



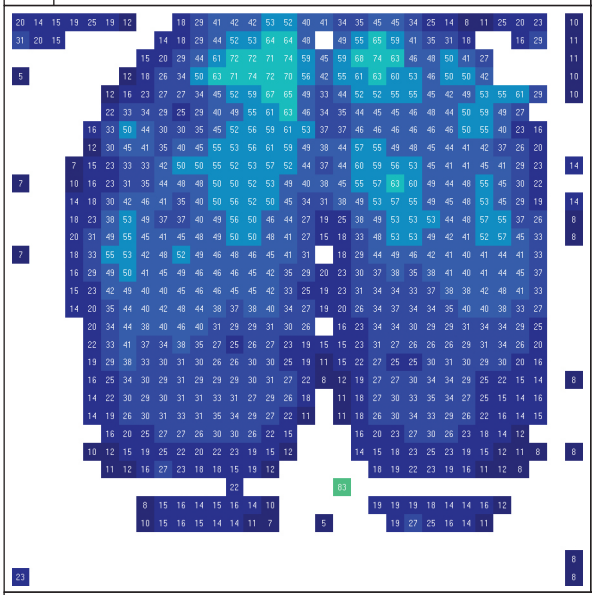
2 PROTÓTIPO B - DENSIDADE 1



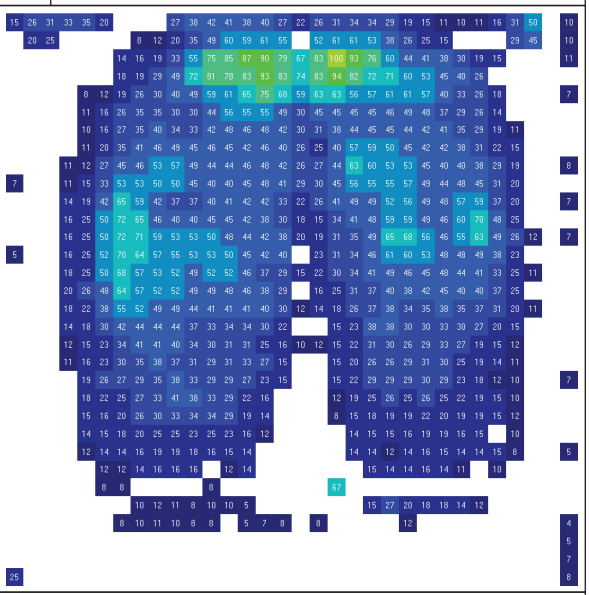
3 PROTÓTIPO B - DENSIDADE 2

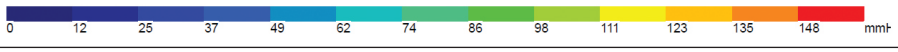


4 PROTÓTIPO C - DENSIDADE 1



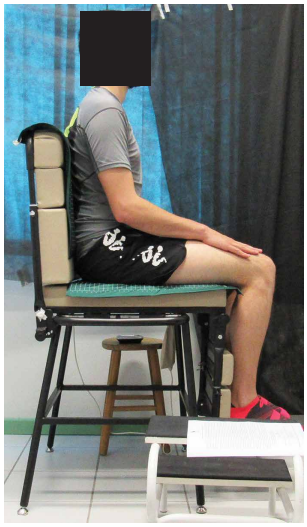
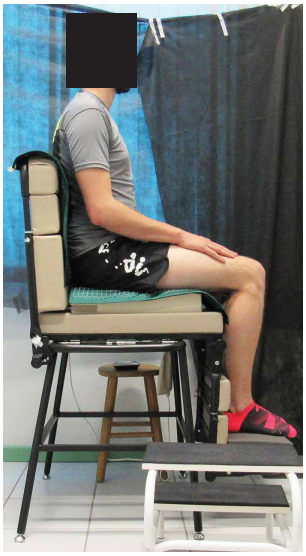
5 PROTÓTIPO C - DENSIDADE 2



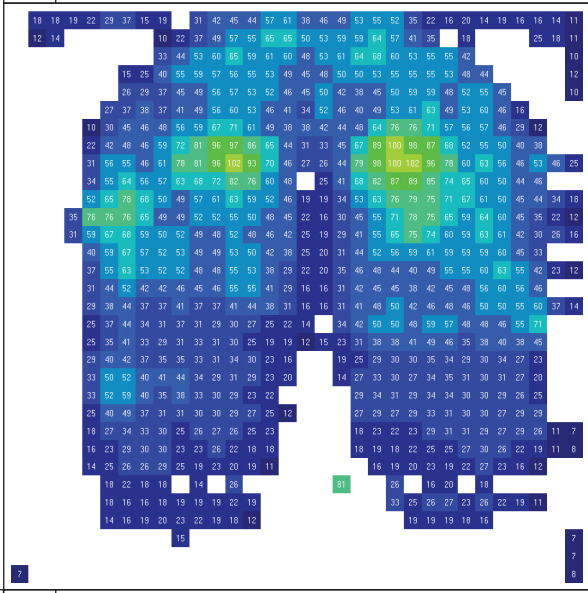


CONTROLE 9

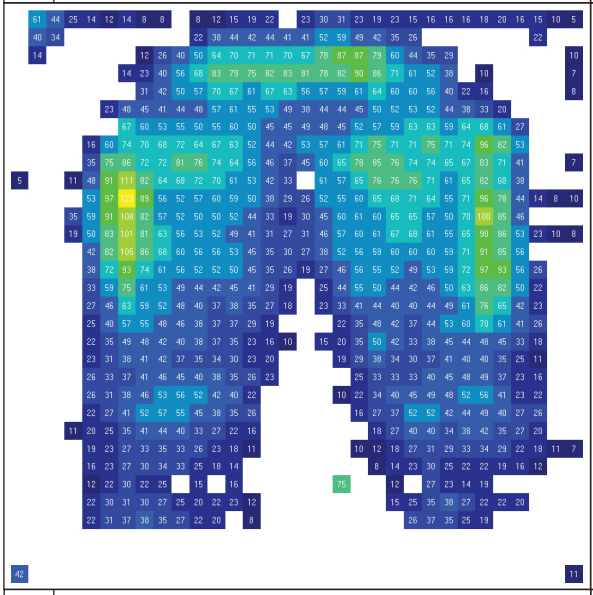
APÊNDICE K - ENSAIOS 1

CADEIRA 90º	PROTÓTIPOS
	

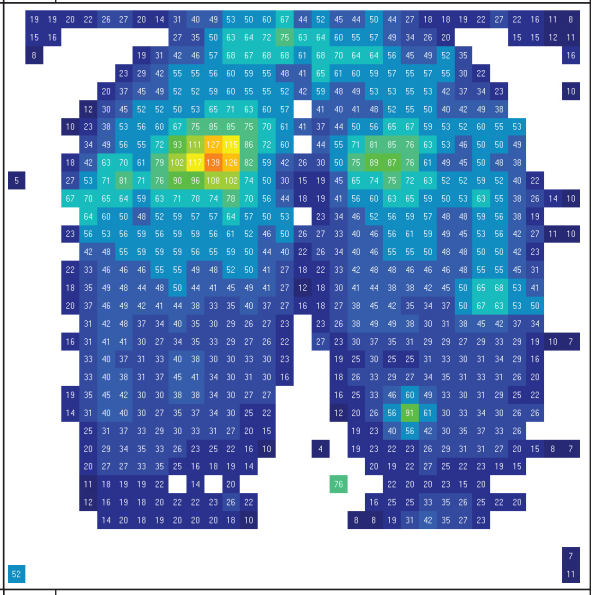
1 CADEIRA 90º



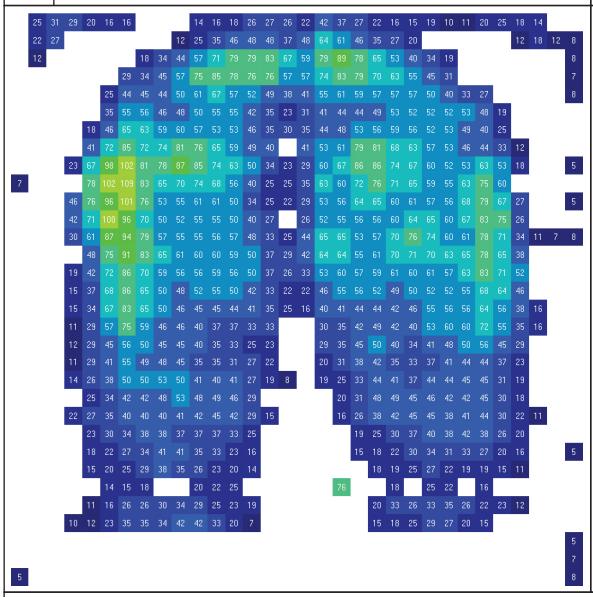
2 PROTÓTIPO B - DENSIDADE 1



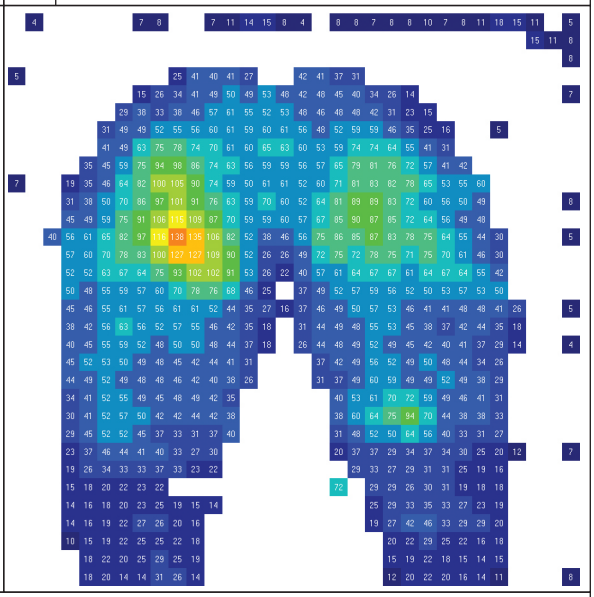
3 PROTÓTIPO B - DENSIDADE 2

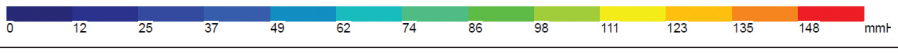


4 PROTÓTIPO C - DENSIDADE 1



5 PROTÓTIPO C - DENSIDADE 2



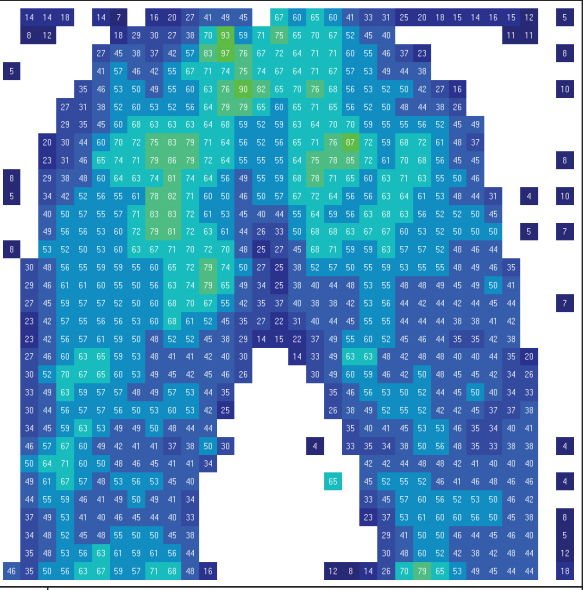


CONTROLE 10

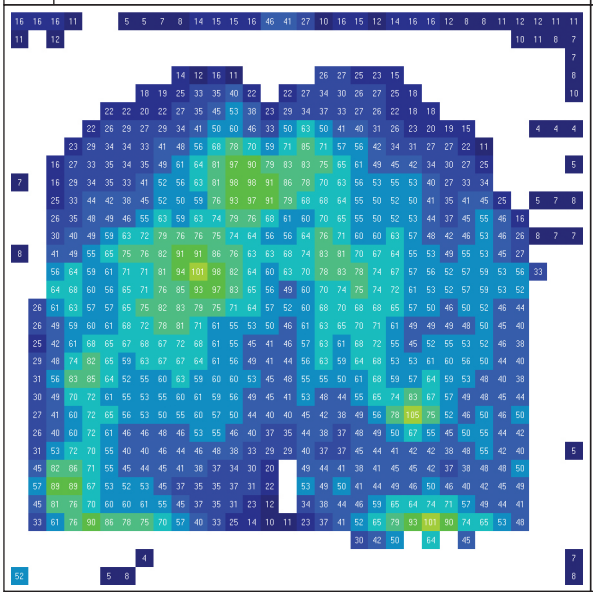
APÊNDICE K - ENSAIOS 1

CADEIRA 90º	PROTÓTIPOS

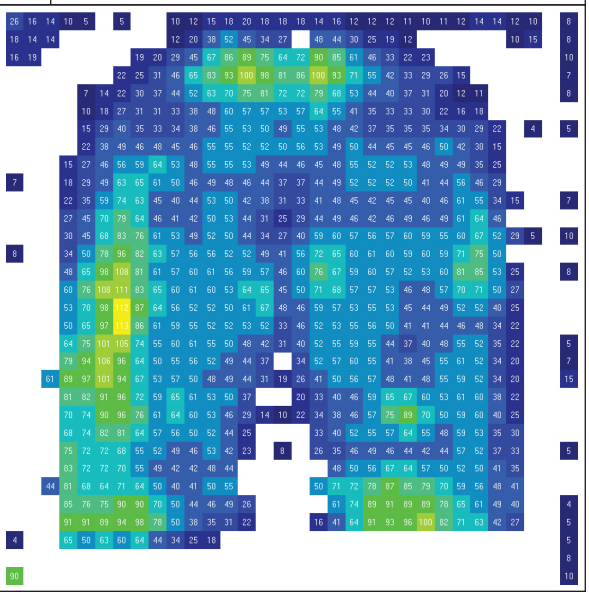
1 CADEIRA 90º



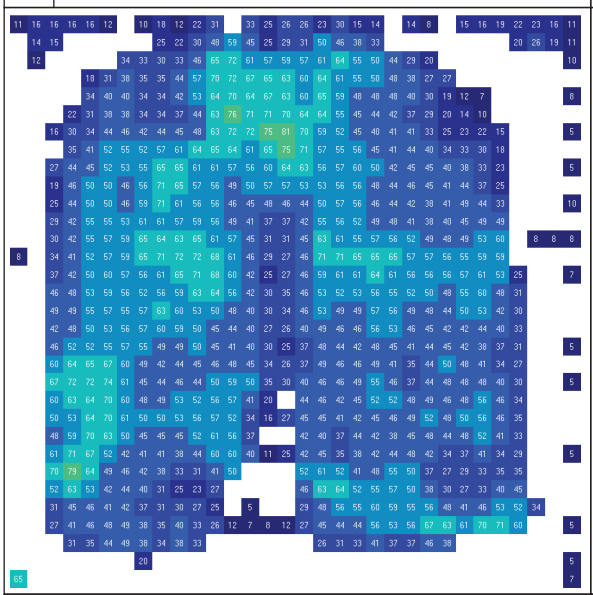
2 PROTÓTIPO B - DENSIDADE 1



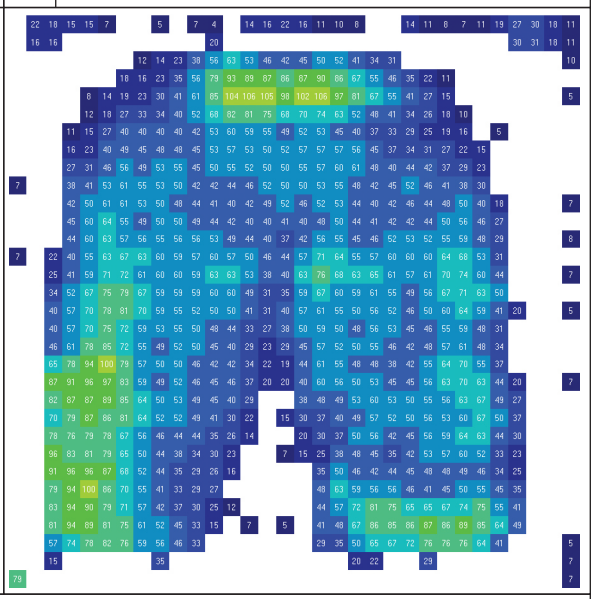
3 PROTÓTIPO B - DENSIDADE 2



4 PROTÓTIPO C - DENSIDADE 1

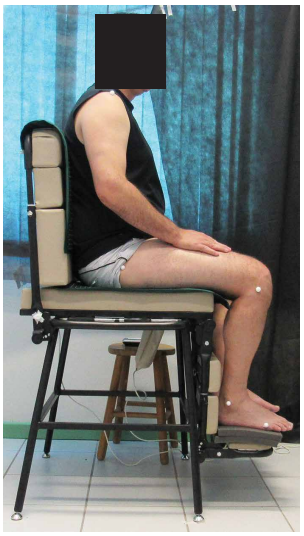


5 PROTÓTIPO C - DENSIDADE 2

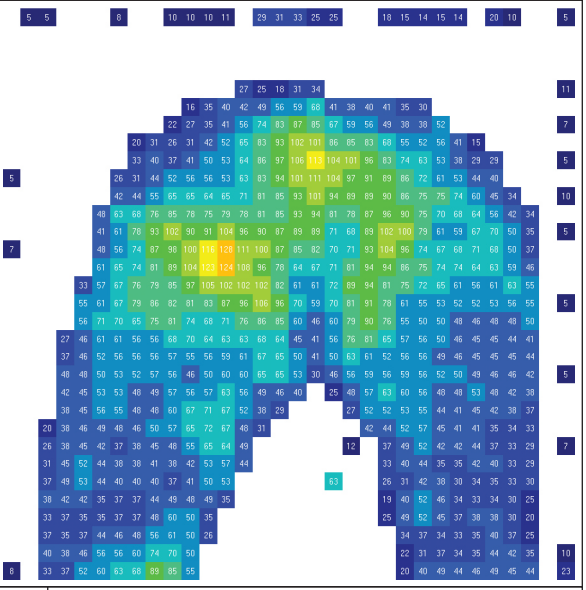


CONTROLE 11

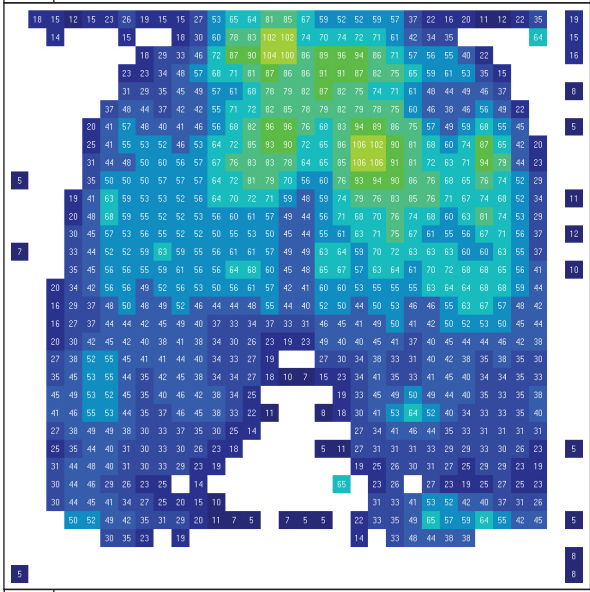
APÊNDICE K - ENSAIOS 1

CADEIRA 90º	PROTÓTIPOS
	

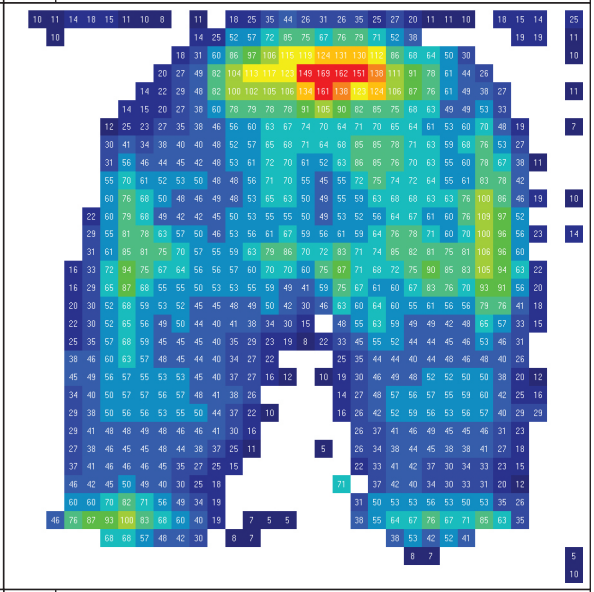
1 CADEIRA 90º



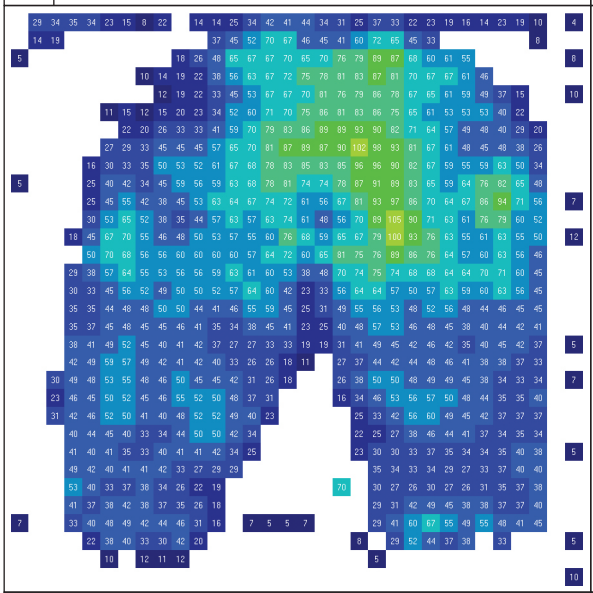
2 PROTÓTIPO B - DENSIDADE 1



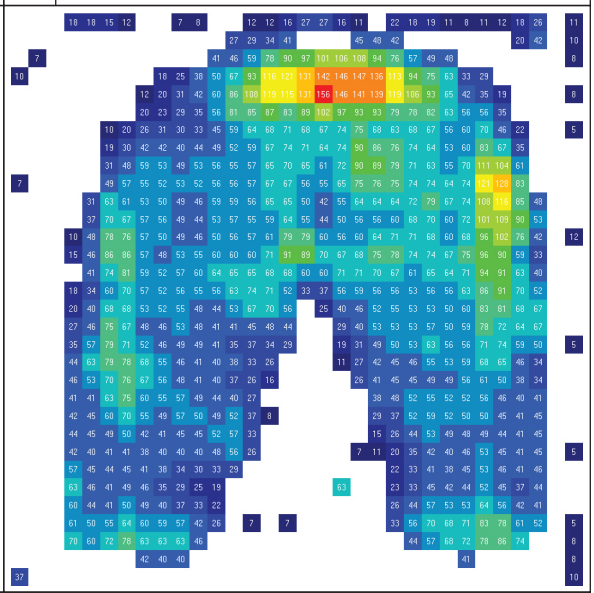
3 PROTÓTIPO B - DENSIDADE 2

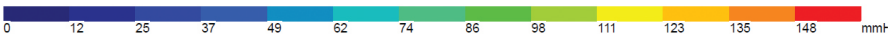


4 PROTÓTIPO C - DENSIDADE 1



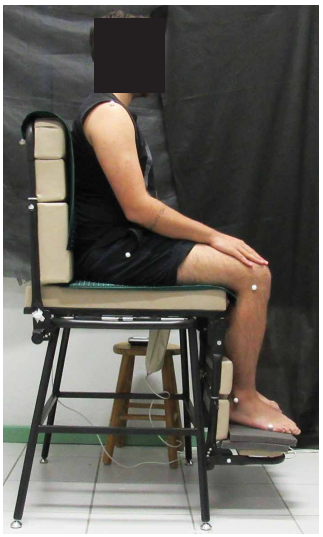
5 PROTÓTIPO C - DENSIDADE 2



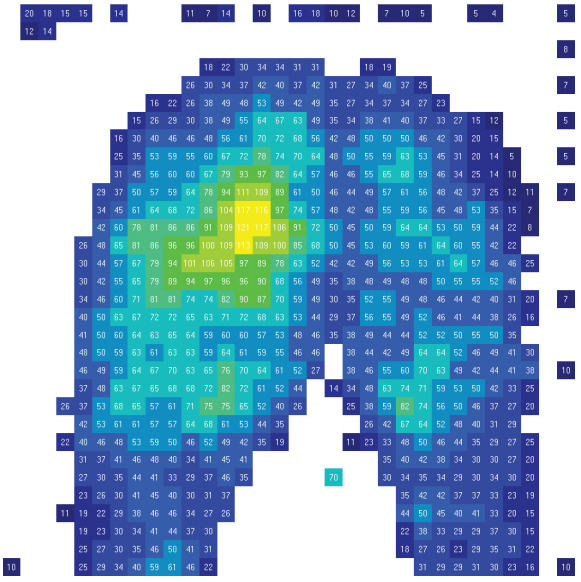


CONTROLE 12

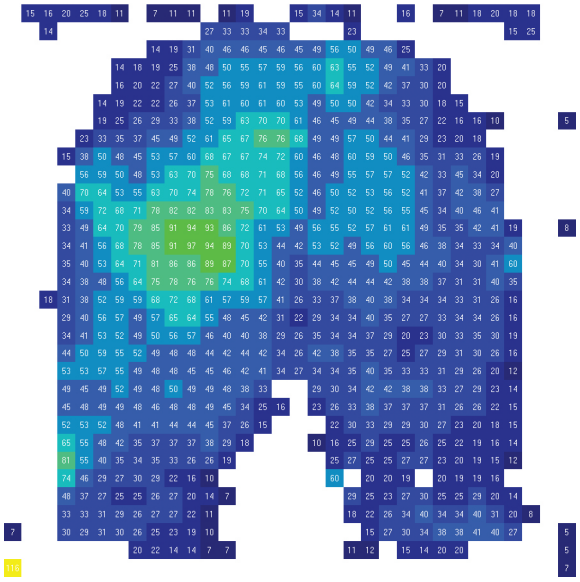
APÊNDICE K - ENSAIOS 1

CADEIRA 90º	PROTÓTIPOS
	

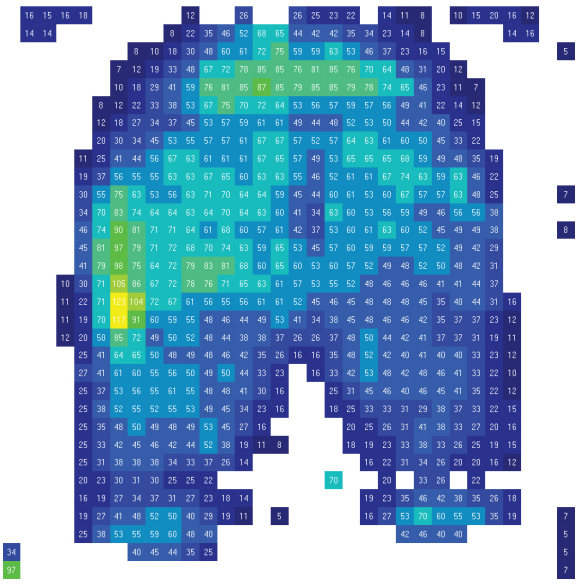
1 CADEIRA 90º



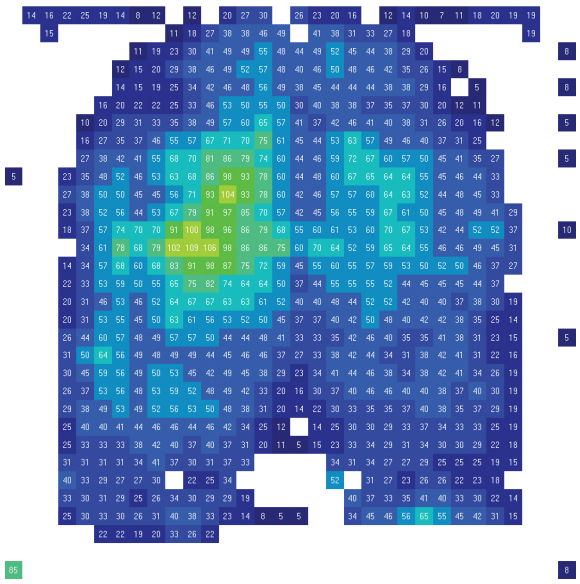
2 PROTÓTIPO B - DENSIDADE 1



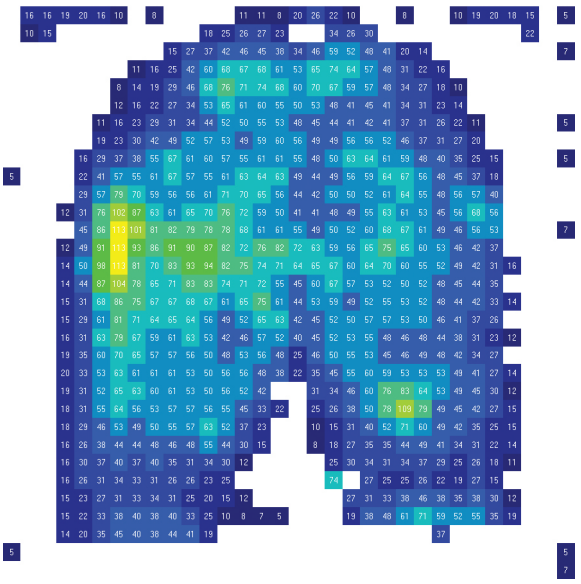
3 PROTÓTIPO B - DENSIDADE 2

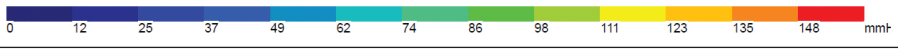


4 PROTÓTIPO C - DENSIDADE 1



5 PROTÓTIPO C - DENSIDADE 2





APÊNDICE L - MEDIÇÕES POR ENSAIOS

Ensaios 2

Tabela – Picos de pressão ensaios 2 – 1, 2, 3 e 4 - unidade de medida mmHg

	CADEIRA EXP. 90º	ALMOFADA PRÓPRIA	C2
1	148 – 410	148 – 207	156 – 390
2	149 - 321	124 – 148	153 – 230
3	149 – 262	101 – 118	136 – 200
4	124 – 173	124 – 144	149 – 245

Ensaios 3 - Experimentos A

Tabela – Picos de pressão ensaios 3: experimento A - 1, 2 e 3 - unidade de medida mmHg

	CADEIRA EXP. 90º	ALMOFADA PRÓPRIA	C2	D
1	148 - 410	148 - 207	156 – 390	101 - 289
2	149 - 321	124 - 148	153 – 230	148 - 280
3	149 - 262	101 - 118	136 - 200	136 - 225

Tabela – Picos de pressão ensaios 3: experimento A – 5, 6, 7, 8, 9, 10 e 11 – unidade de medida mmHg

	CADEIRA EXP. 90º	ALMOFADA PRÓPRIA	PROTÓTIPO D
5	144 - 217	87 - 114	107 - 171
6	111 - 210	74 - 89	74 - 107
7	87 - 143	74 - 109	87 - 136
8	151 - 396	166 - 230	158 - 331
9	144 - 218	89 - 119	126 - 171
10	148 - 309	148 - 279	151 - 326
11	151 - 287	92 - 138	89 - 228

Experimentos B

Tabela – comparação protótipo D e protótipo D capa mais solta - unidade de medida mmHg

PROTÓTIPO D CADEIRA EXP. 90º	PROTÓTIPO D - CAPA MAIS SOLTA CADEIRA EXP. 90º	PROTÓTIPO D CADEIRA DE RODAS	PROTÓTIPO D - CAPA MAIS SOLTA CADEIRA DE RODAS
62 - 87	62 - 81	74 - 102	50 - 66

Experimentos C

Tabela – Comparação protótipo D e protótipo D capa mais solta – 5 e 11 - unidade de medida mmHg

	CADEIRA EXP. 90º	ALMOFADA PRÓPRIA	D	D – CAPA MAIS SOLTA
5	144 - 217	87 - 114	107 - 171	74 - 101
11	151 - 287	92 - 138	89 - 228	74 - 183

Tabela – Picos de pressão ensaios 3: experimento C - unidade de medida mmHg

	CADEIRA EXP. 90º	ALMOFADA PRÓPRIA	D – CAPA MAIS SOLTA
4	124 - 173	124 - 144	124 - 202
12	141 - 260	99 - 129	111 - 175
13	141 - 210	111 - 160	87 - 107
14	153 - 383	111 - 134	156 - 230
15	81 - 123	50 - 79	62 - 89

APÊNDICE M - ENSAIOS 2 - **CADEIRANTE 1**

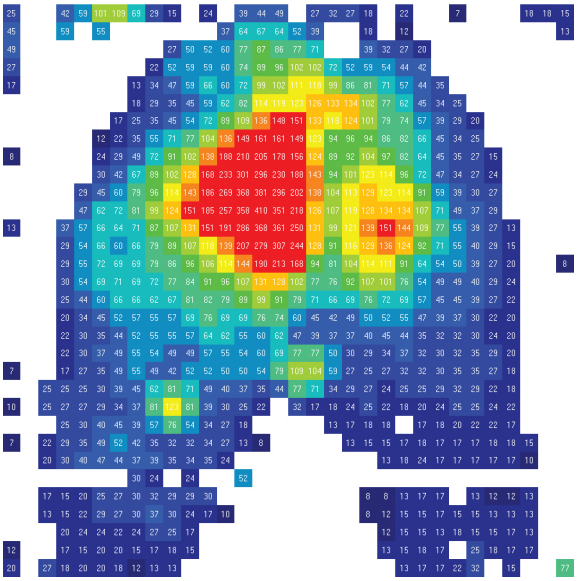
(OBS: com fralda nos momentos das medições)

1

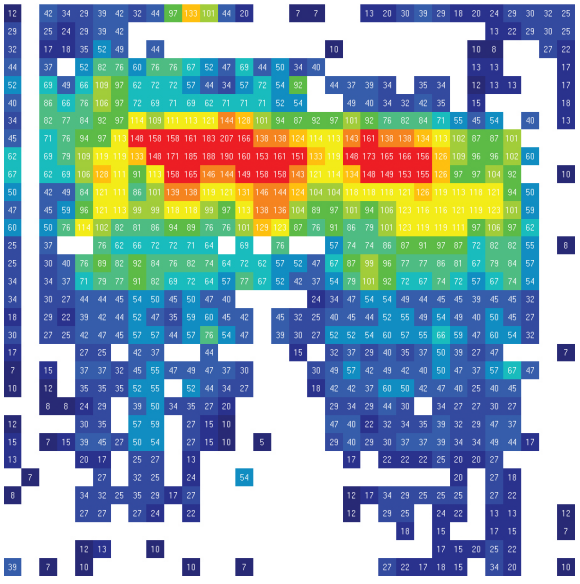
2

3

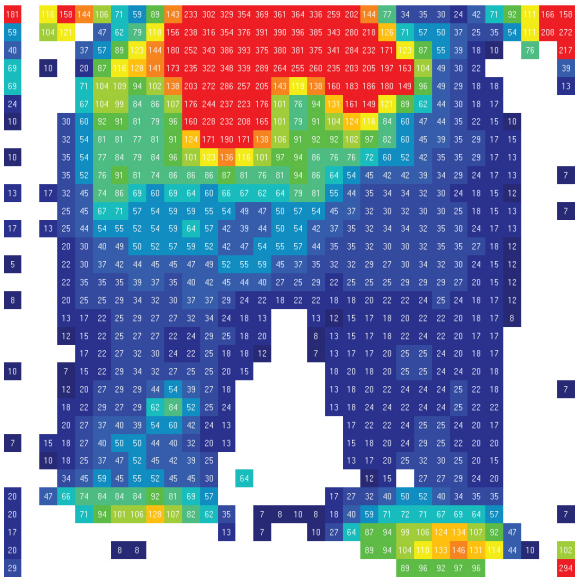
1 CADEIRA 90º

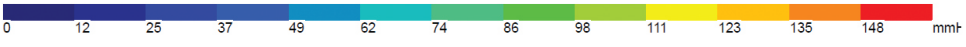


2 ALMOFADA PRÓPRIA - ROHO



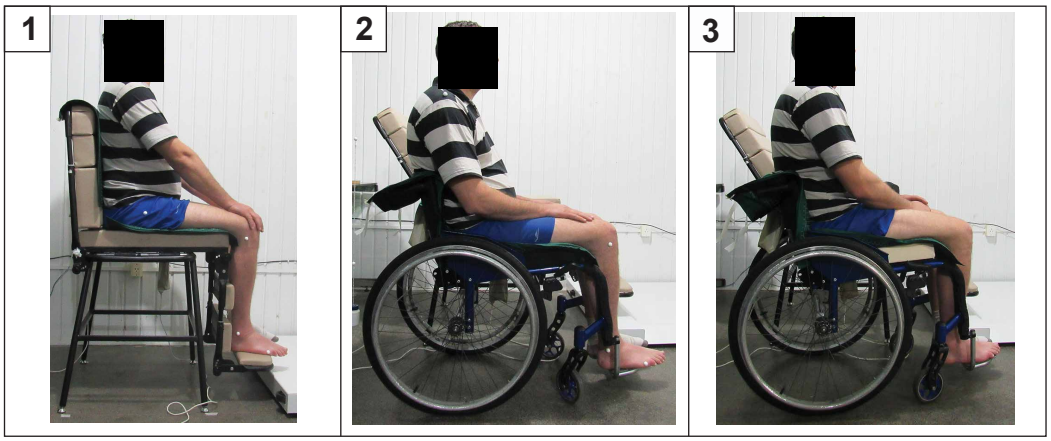
3 PROTÓTIPO C - DENSIDADE 2



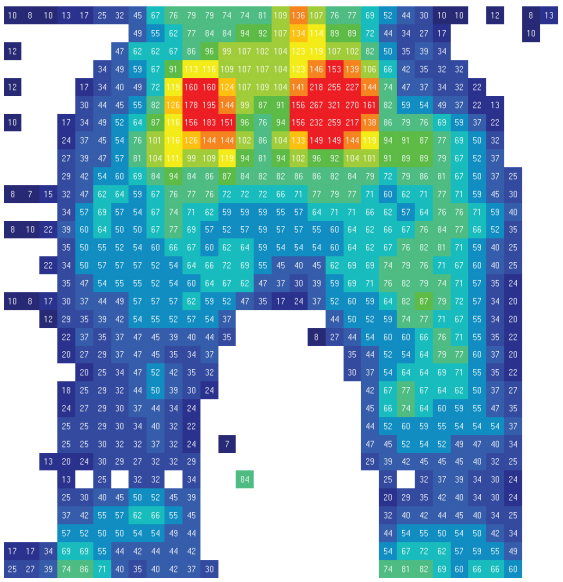


CADEIRANTE 2

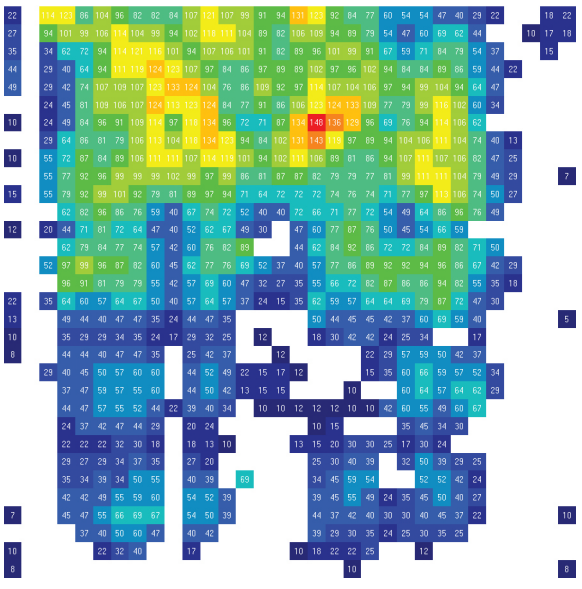
APÊNDICE M - ENSAIOS 2



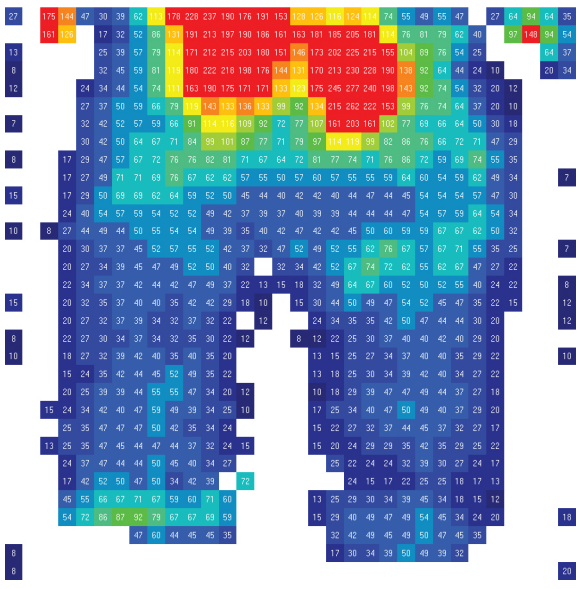
1 CADEIRA 90º

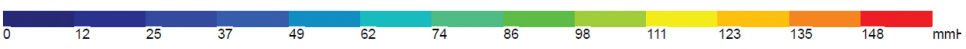


2 ALMOFADA PRÓPRIA - ROHO



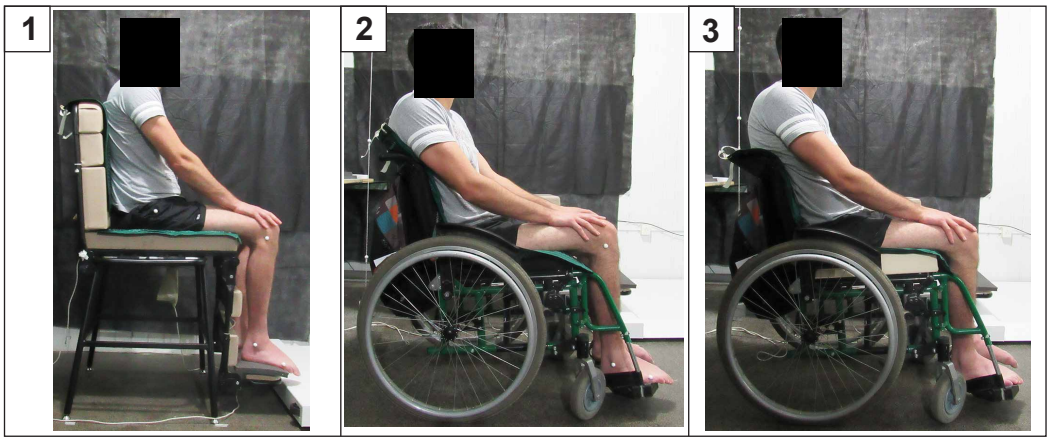
3 PROTÓTIPO C - DENSIDADE 2



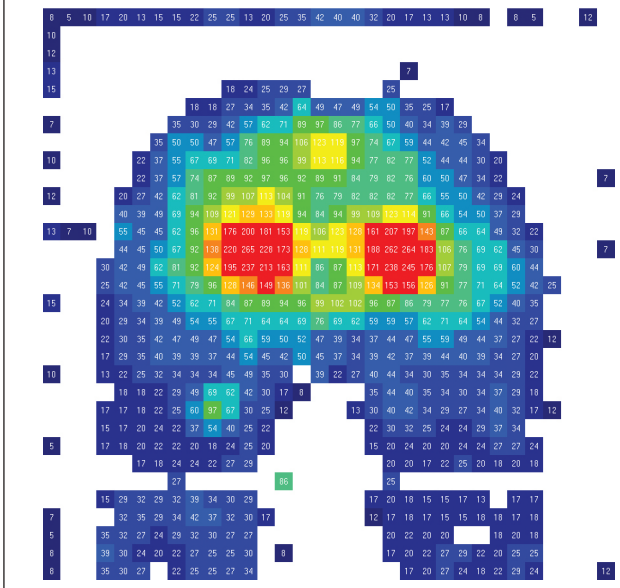


CADEIRANTE 3

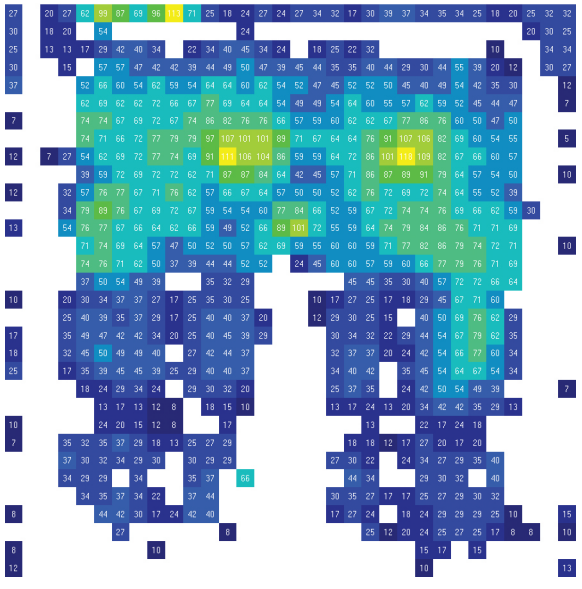
APÊNDICE M - ENSAIOS 2



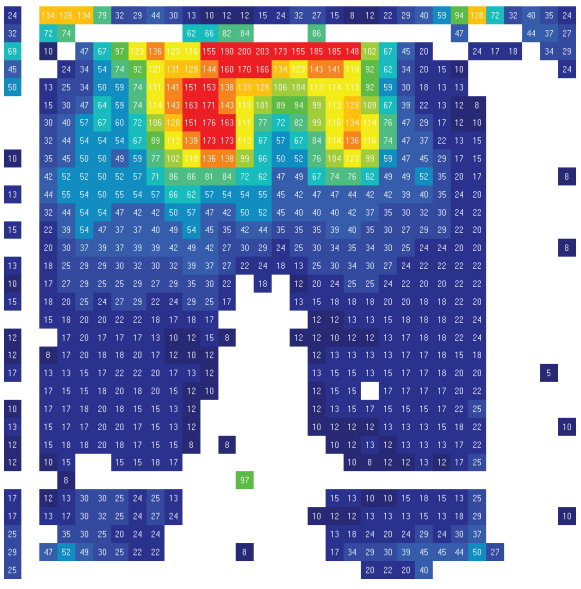
1 CADEIRA 90º

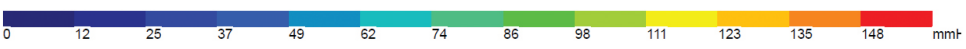


2 ALMOFADA PRÓPRIA - ROHO



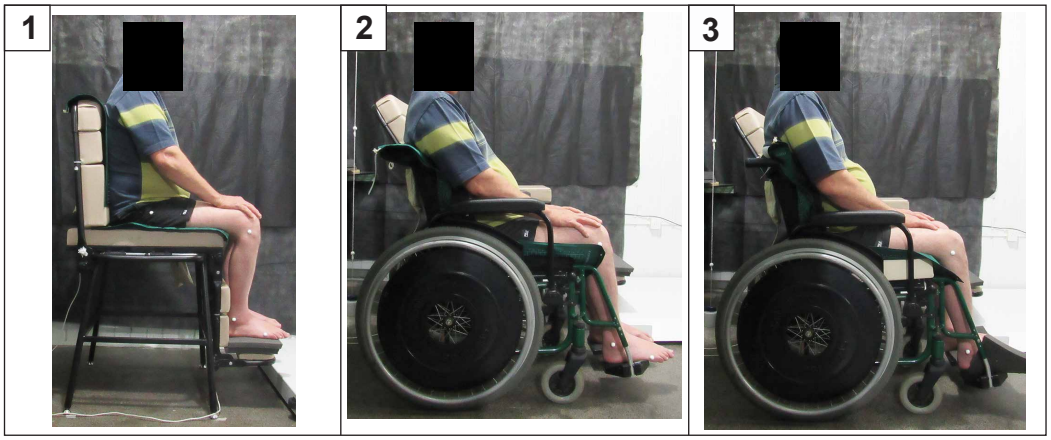
3 PROTÓTIPO C - DENSIDADE 2



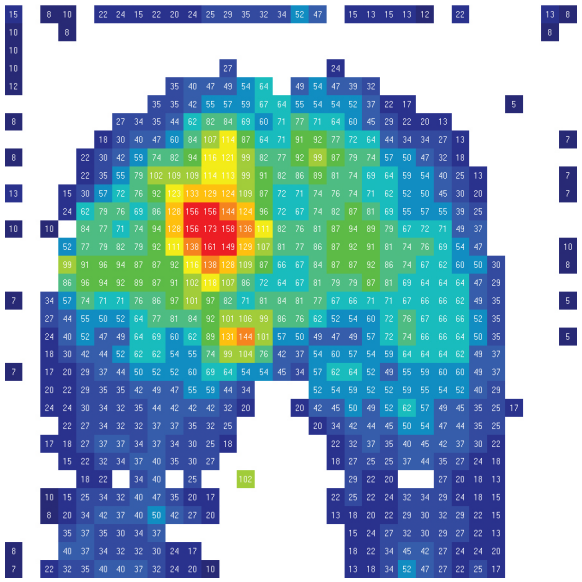


CADEIRANTE 4

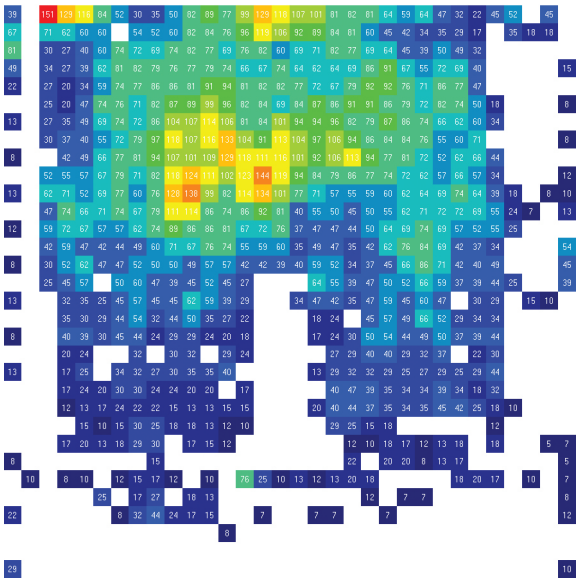
APÊNDICE M - ENSAIOS 2



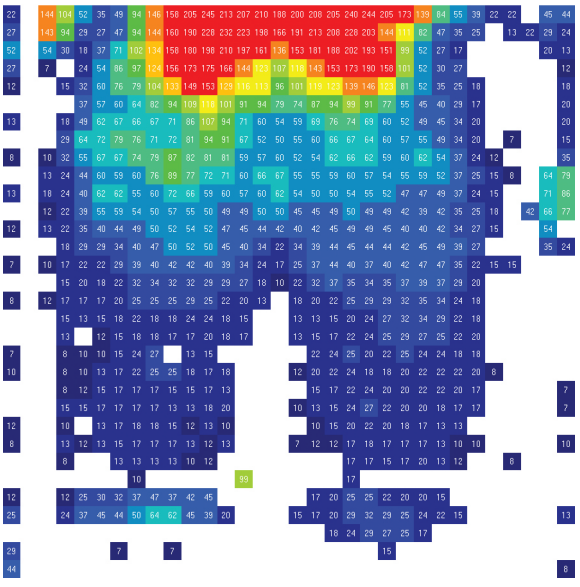
1 CADEIRA 90º



2 ALMOFADA PRÓPRIA - ROHO

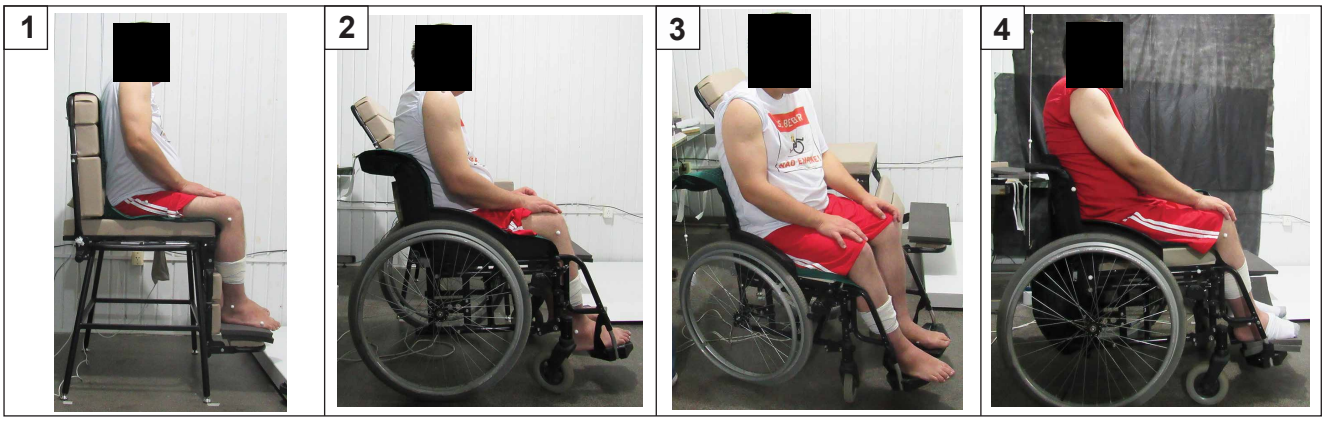


3 PROTÓTIPO C - DENSIDADE 2

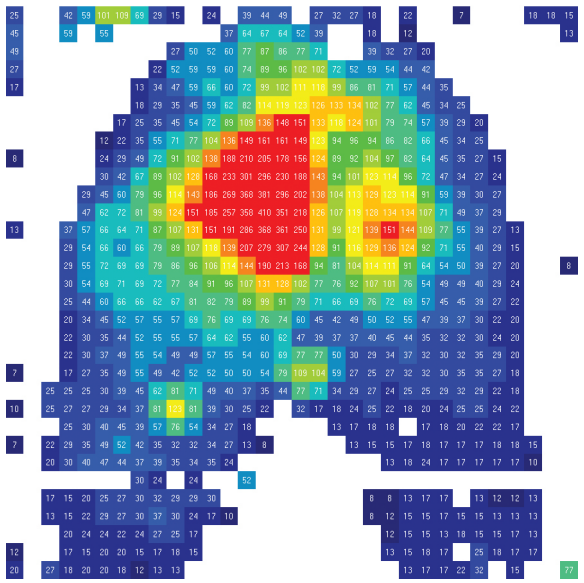


APÊNDICE N - ENSAIOS 2 - experimentos A - **CADEIRANTE 1**

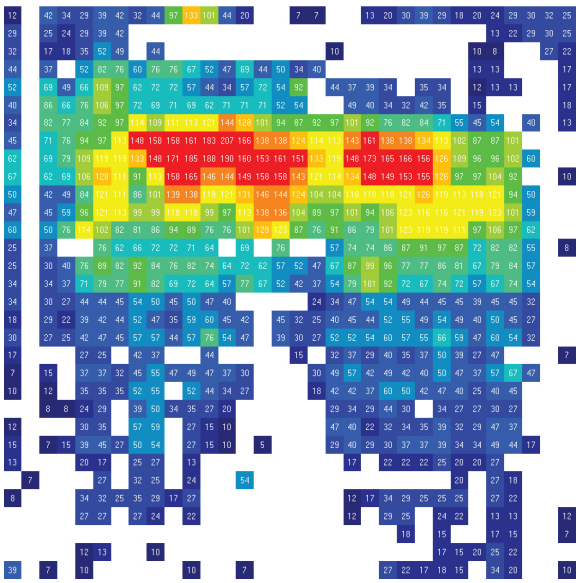
(OBS: com fralda nos momentos das medições)



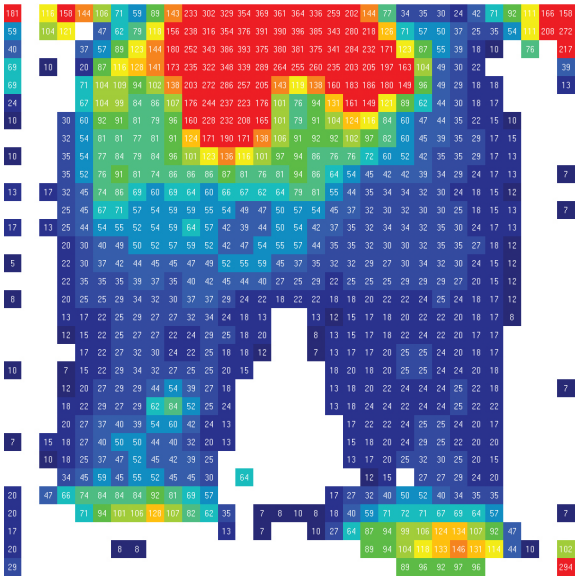
1 CADEIRA 90º



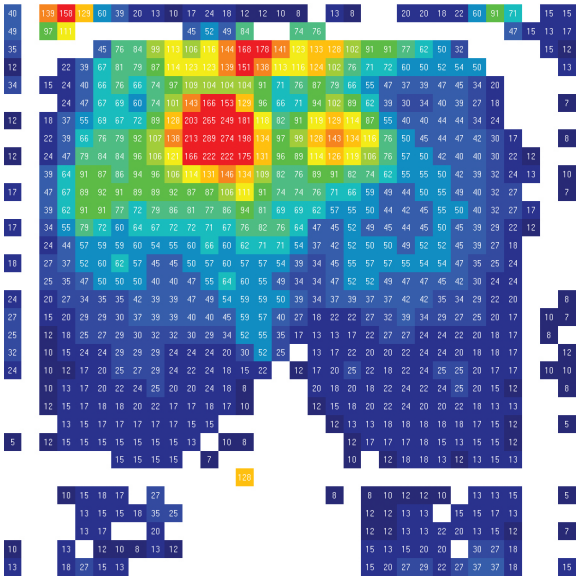
2 ALMOFADA PRÓPRIA - ROHO



3 PROTÓTIPO C - densidade 2

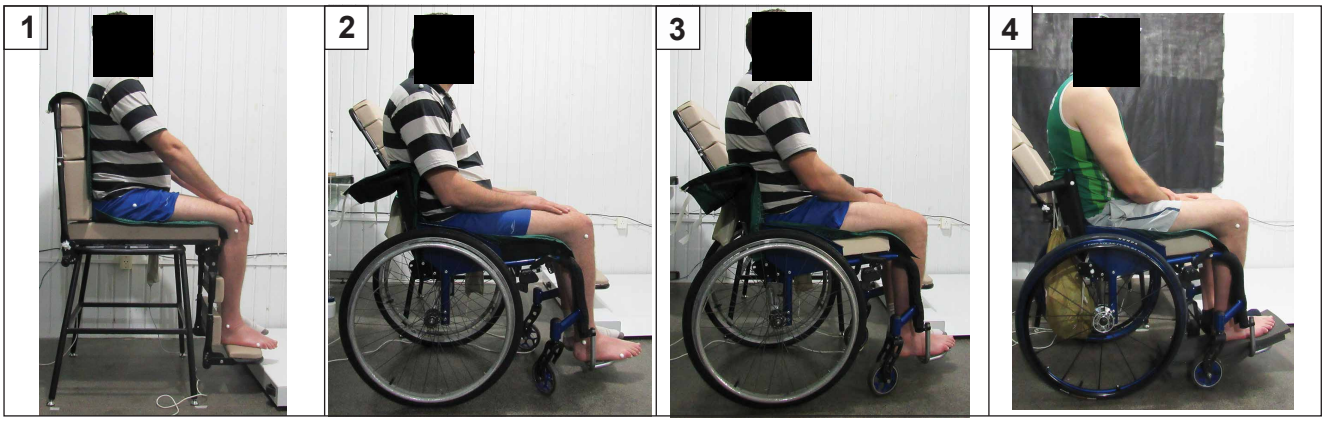


4 PROTÓTIPO D

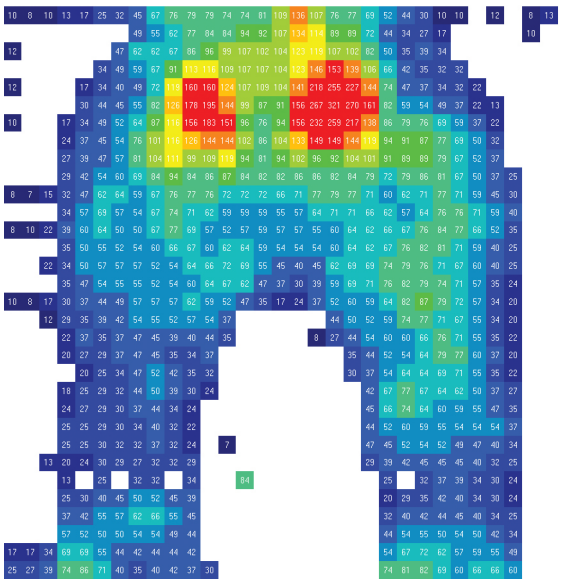


CADEIRANTE 2

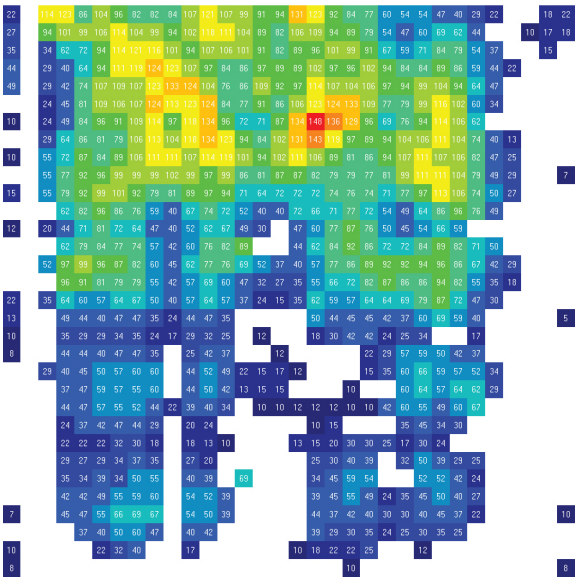
APÊNDICE N - ENSAIOS 3 - experimentos A



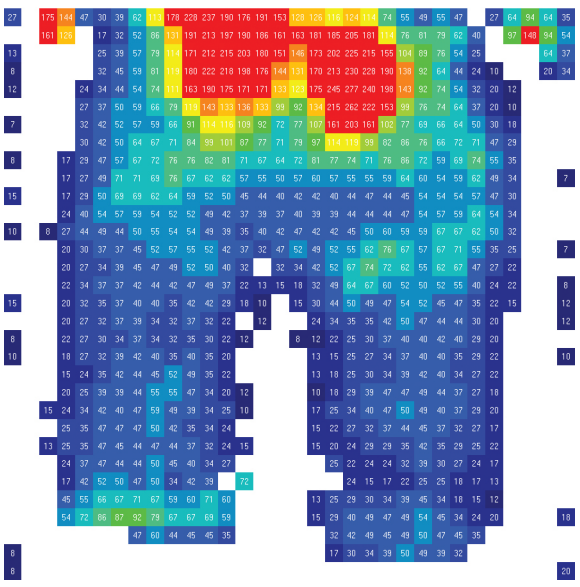
1 CADEIRA 90º



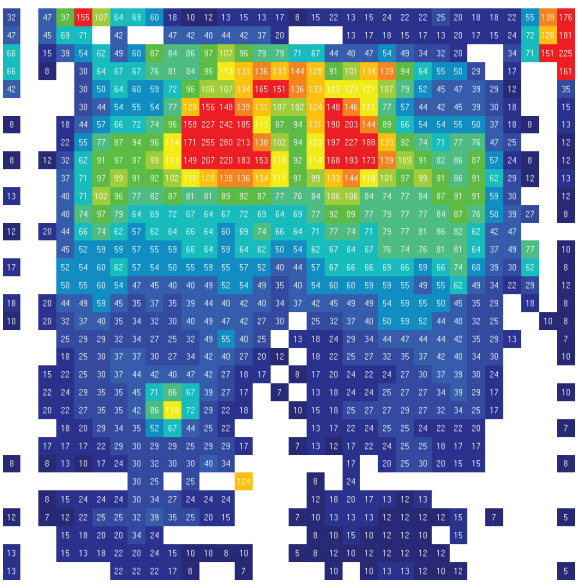
2 ALMOFADA PRÓPRIA - ROHO



3 PROTÓTIPO C - densidade 2

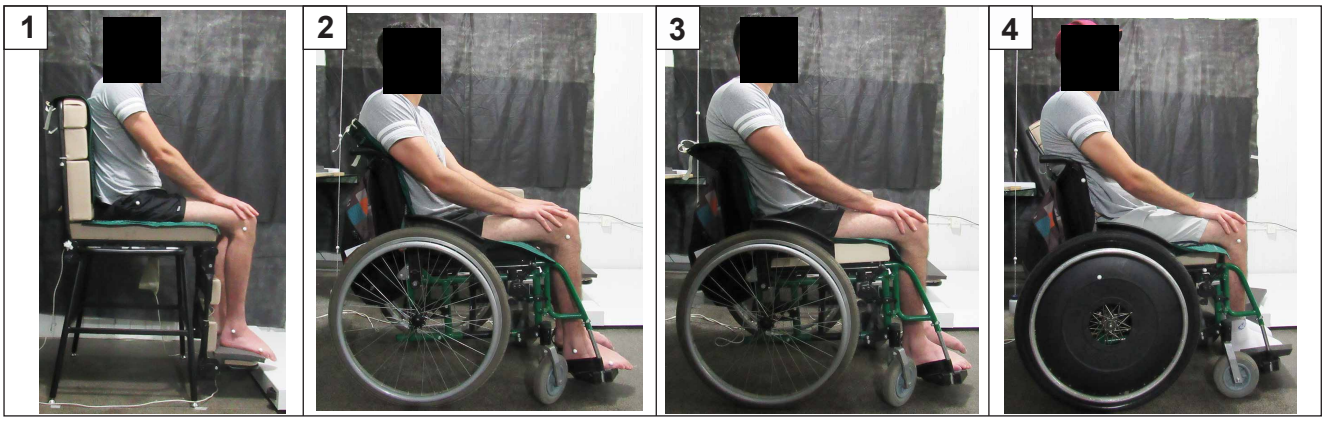


4 PROTÓTIPO D

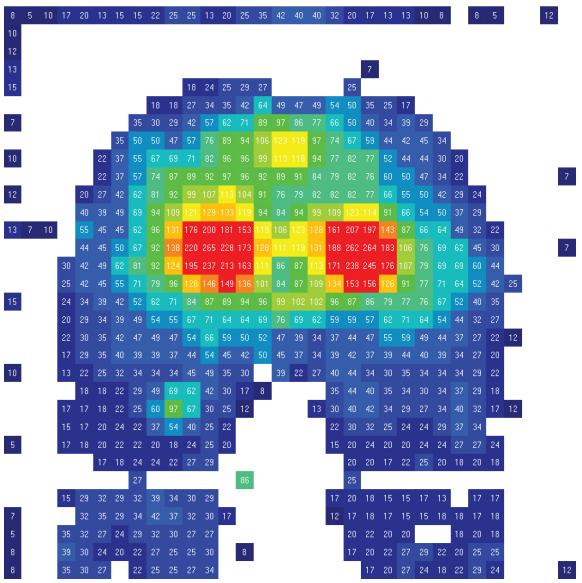


CADEIRANTE 3

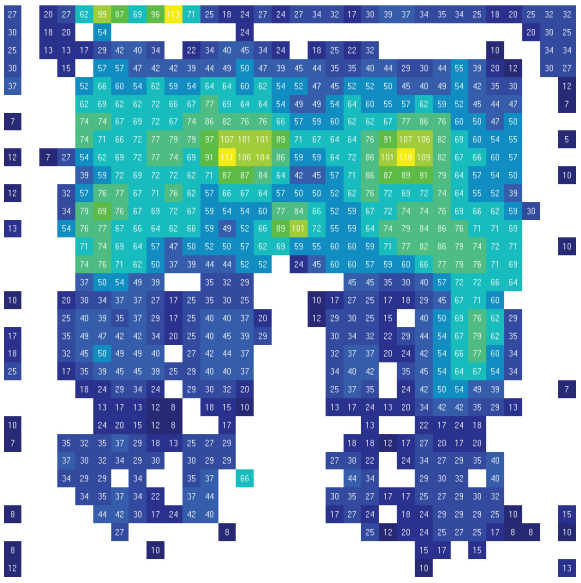
APÊNDICE N - ENSAIOS 3 - experimentos A



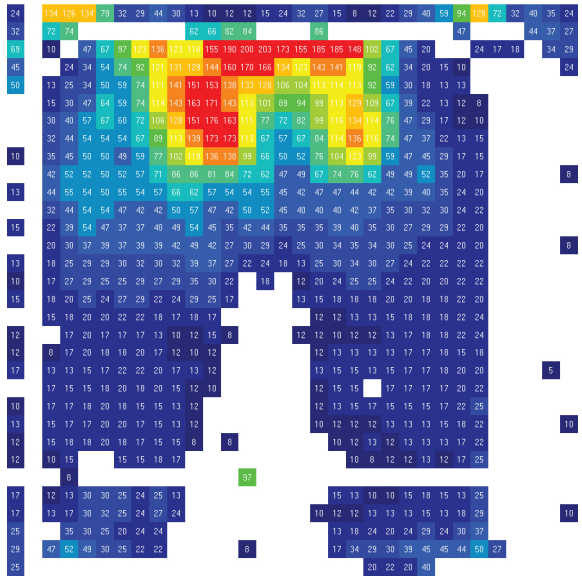
1 CADEIRA 90º



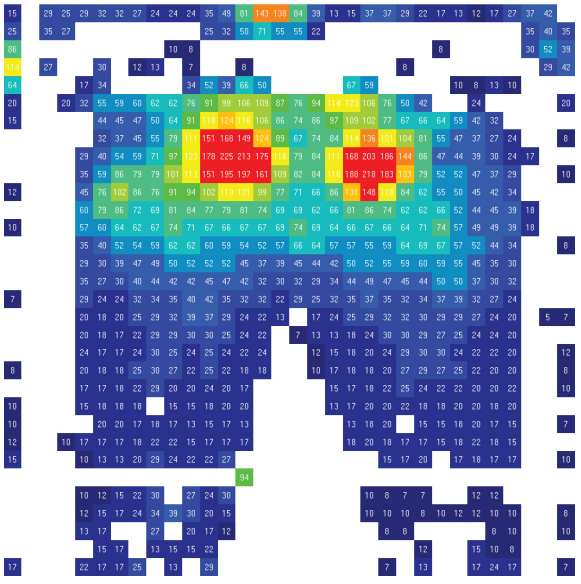
2 ALMOFADA PRÓPRIA - ROHO



2 ALMOFADA PRÓPRIA - ROHO

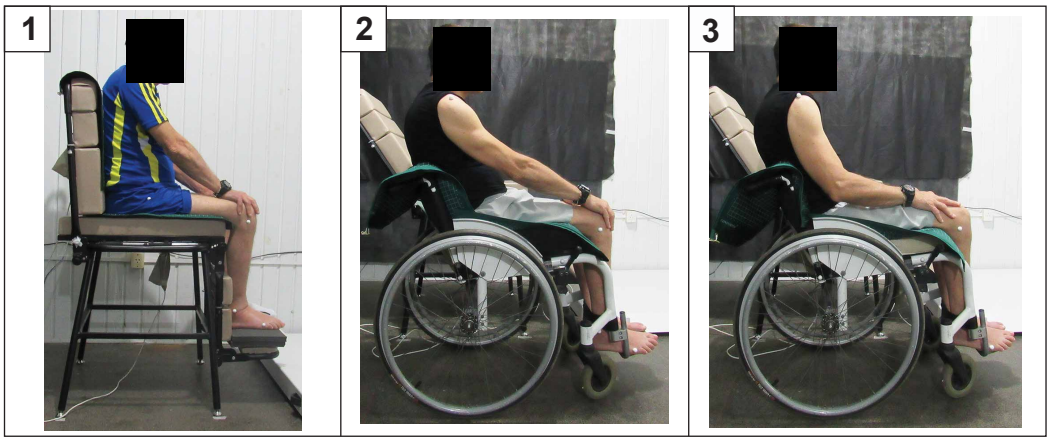


3 PROTÓTIPO D

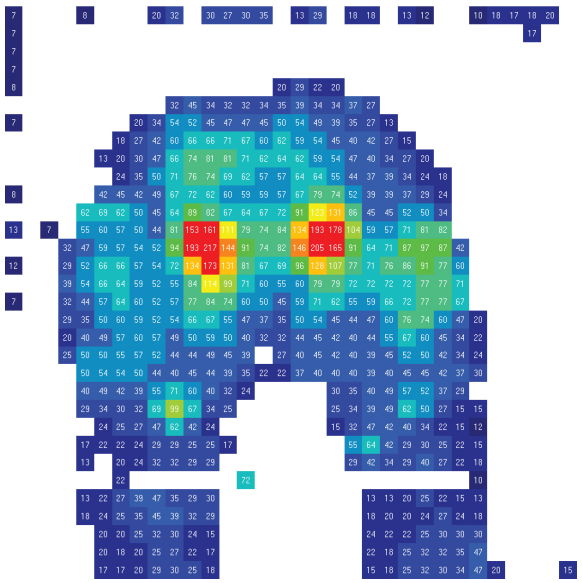


CADEIRANTE 5

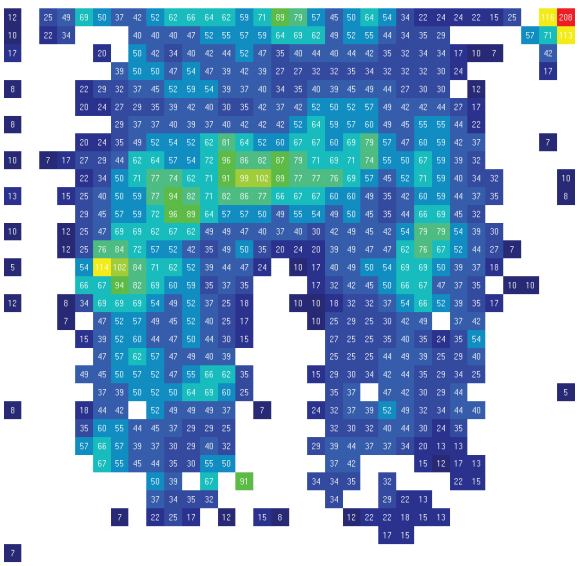
APÊNDICE N - ENSAIOS 3 - experimentos A



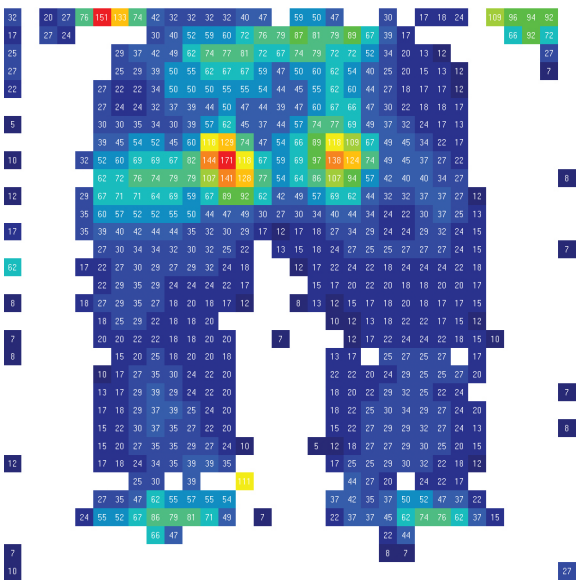
1 CADEIRA 90º

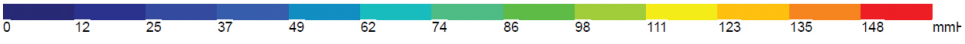


2 ALMOFADA PRÓPRIA - ROHO



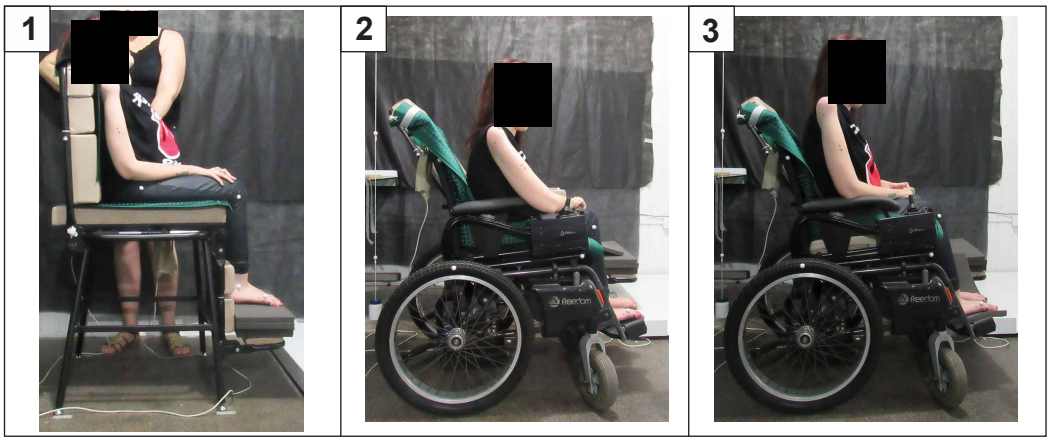
3 PROTÓTIPO D

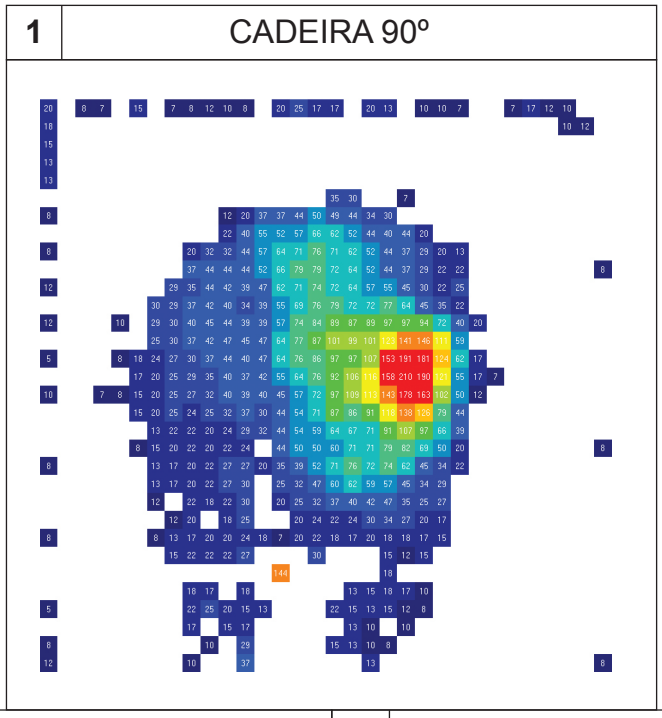


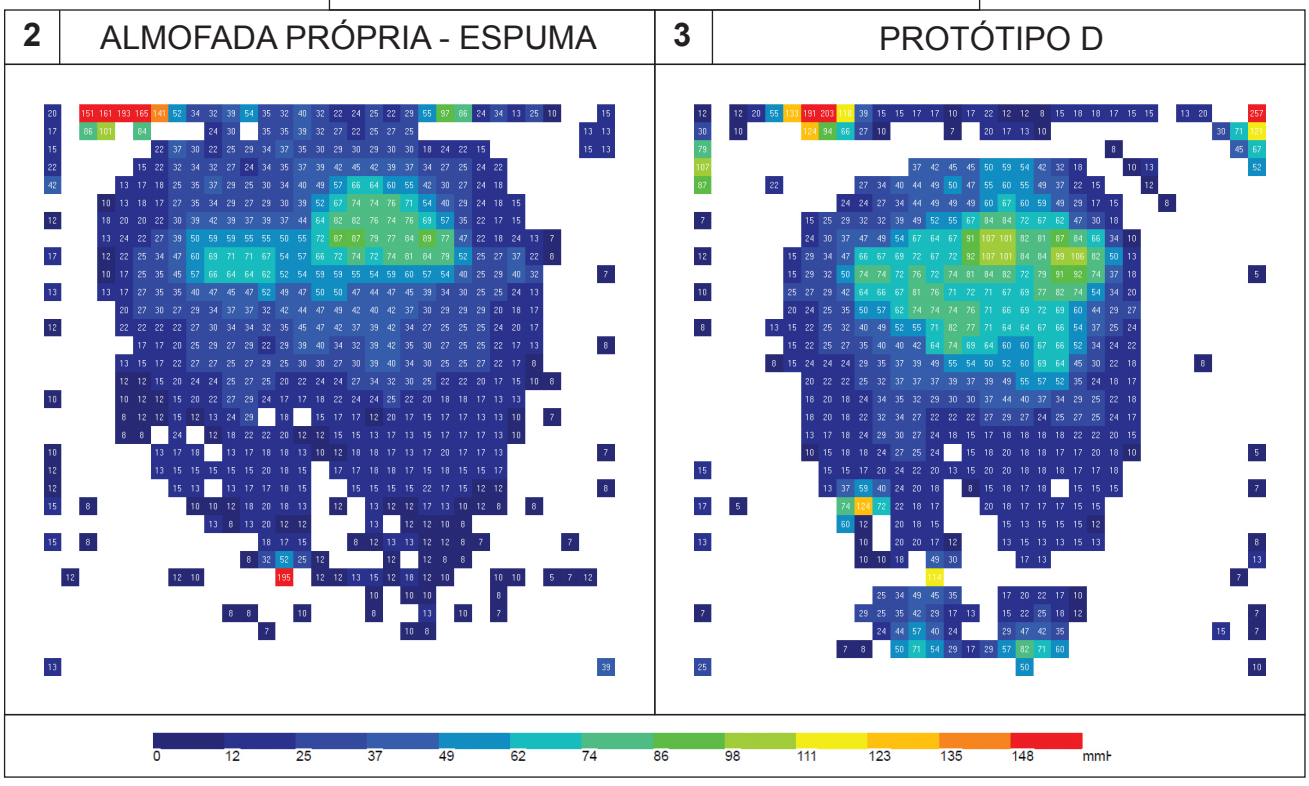


CADEIRANTE 6

APÊNDICE N - ENSAIOS 3 - experimentos A

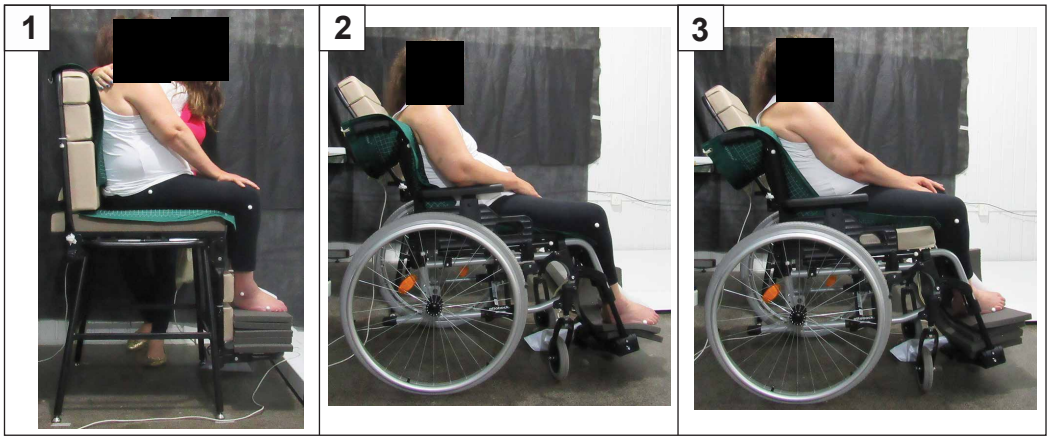




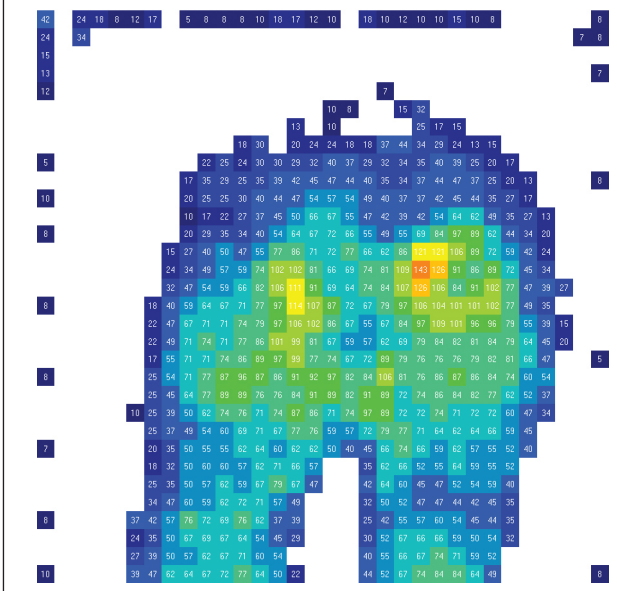


CADEIRANTE 7

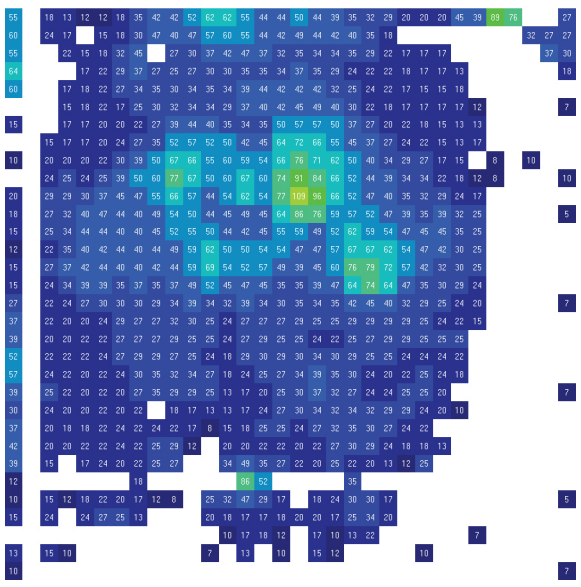
APÊNDICE N - ENSAIOS 3 - experimentos A



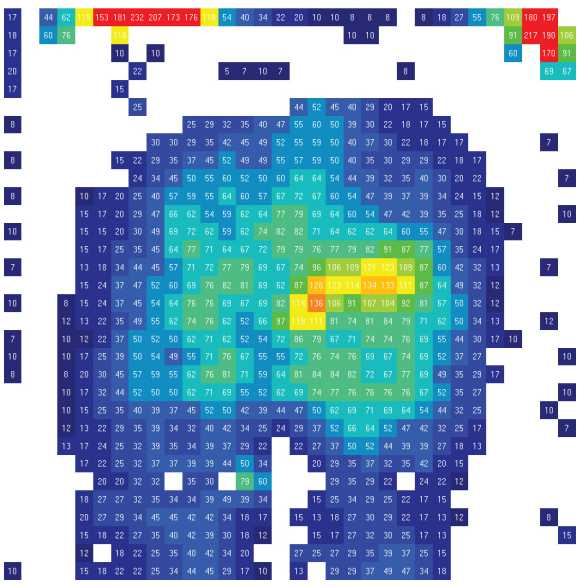
1 CADEIRA 90º

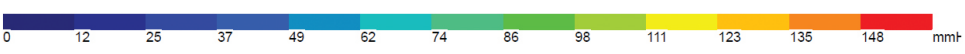


2 ALMOFADA PRÓPRIA - ESPUMA



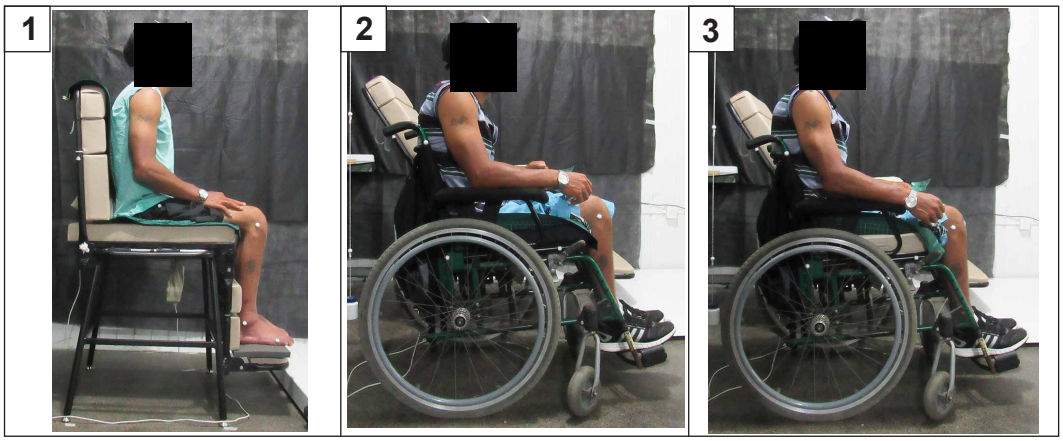
3 PROTÓTIPO D



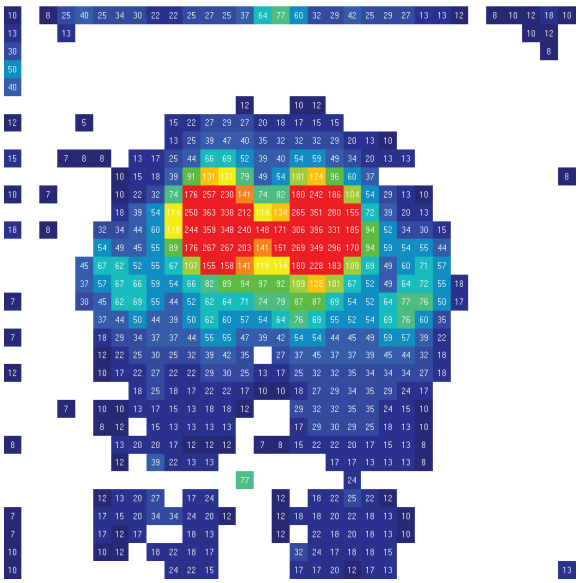


CADEIRANTE 8

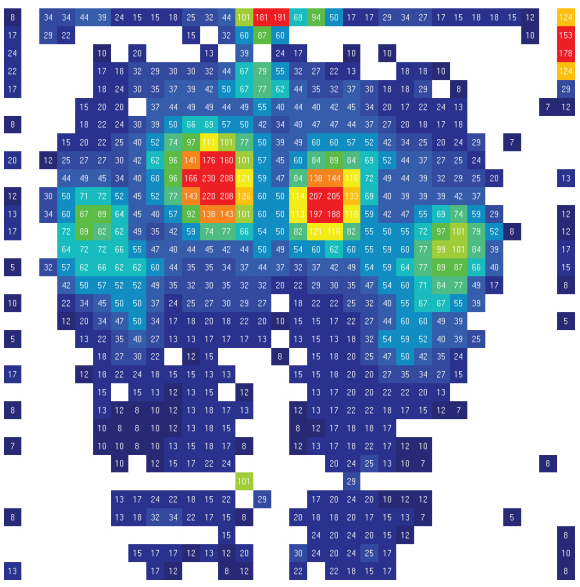
APÊNDICE N - ENSAIOS 3 - experimentos A



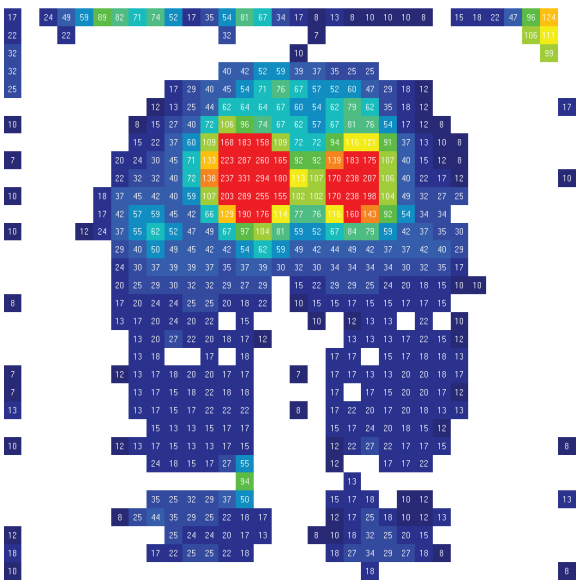
1 CADEIRA 90º

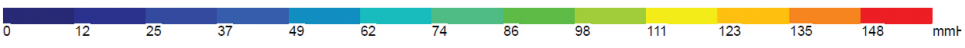


2 ALMOFADA PRÓPRIA - ESPUMA



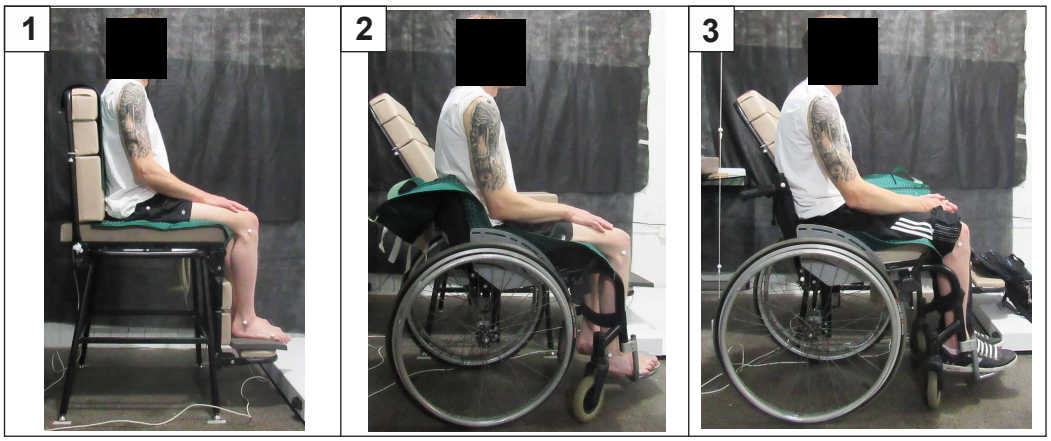
3 PROTÓTIPO D



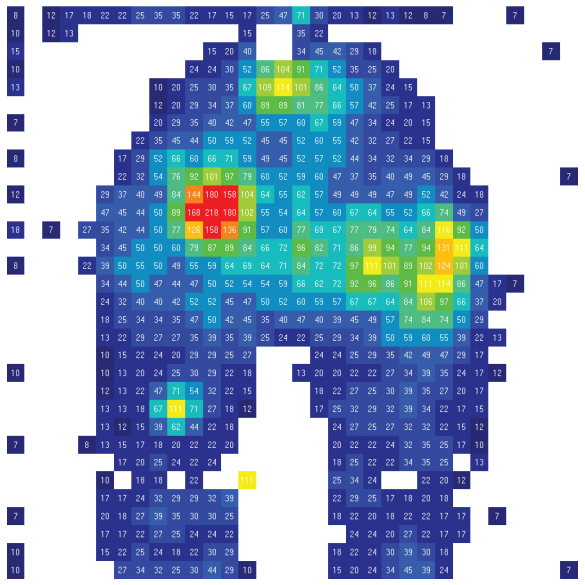


CADEIRANTE 9

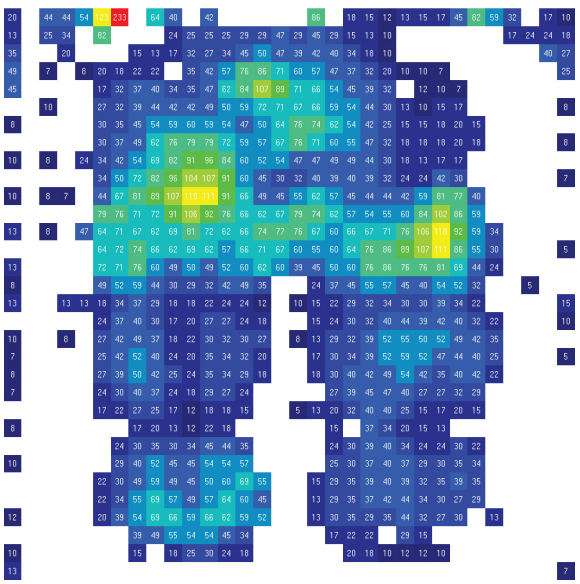
APÊNDICE N - ENSAIOS 3 - experimentos A



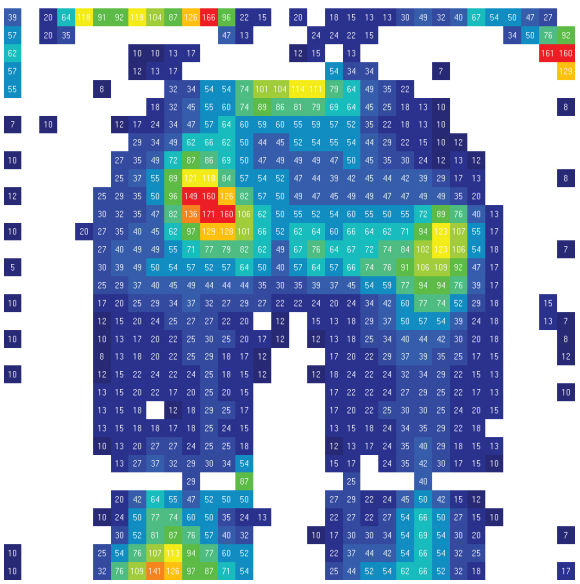
1 CADEIRA 90º

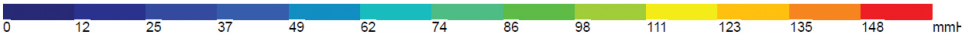


2 ALMOFADA PRÓPRIA - ROHO



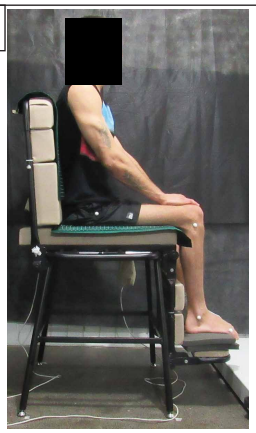
3 PROTÓTIPO D

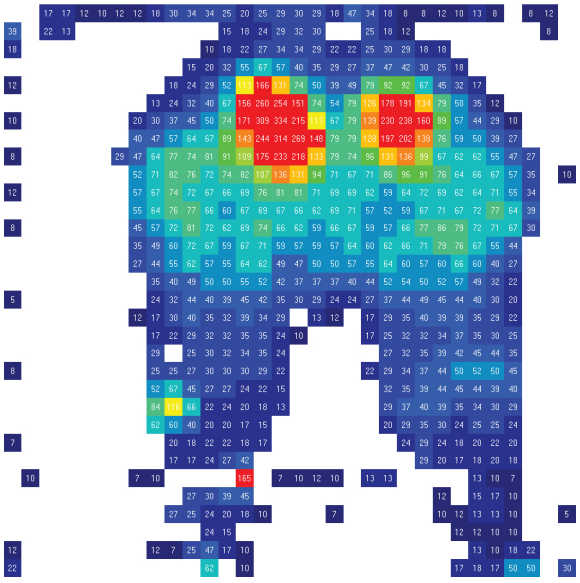


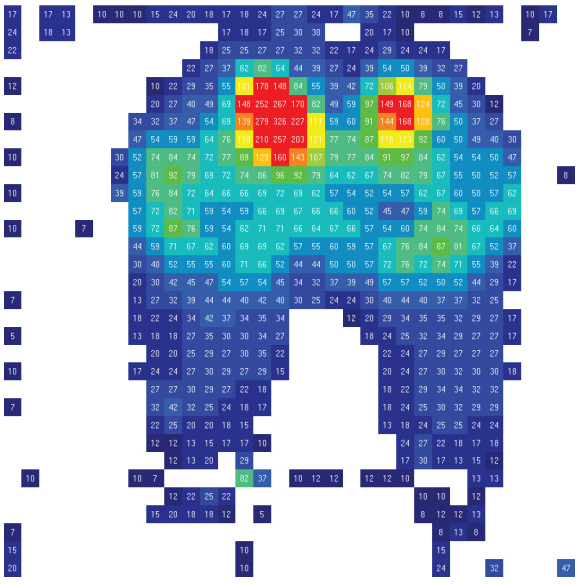
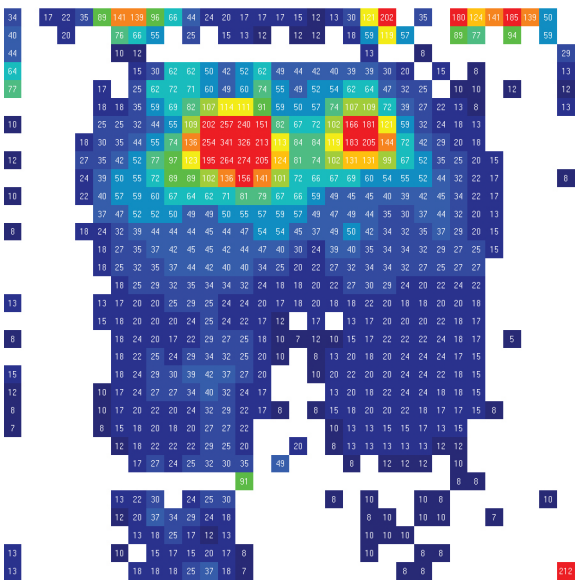


CADEIRANTE 10

APÊNDICE N - ENSAIOS 3 - experimentos A

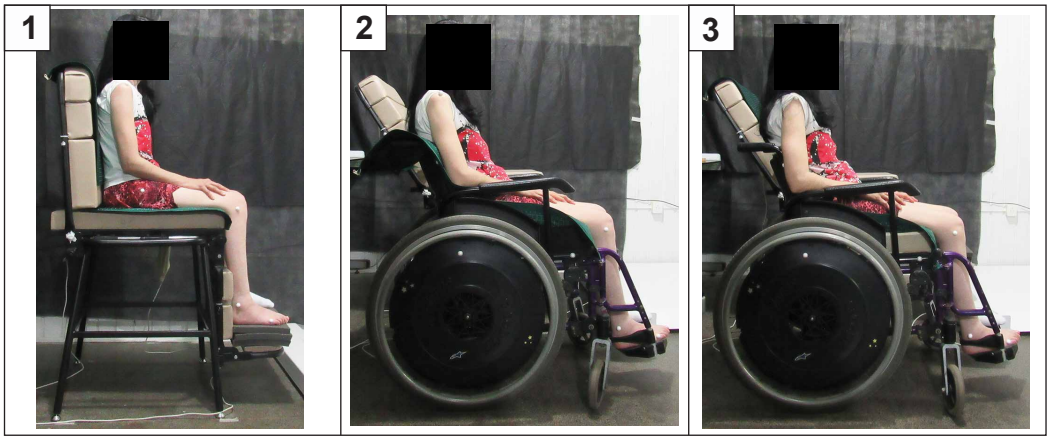
1	2	3
	SEM FOTO	

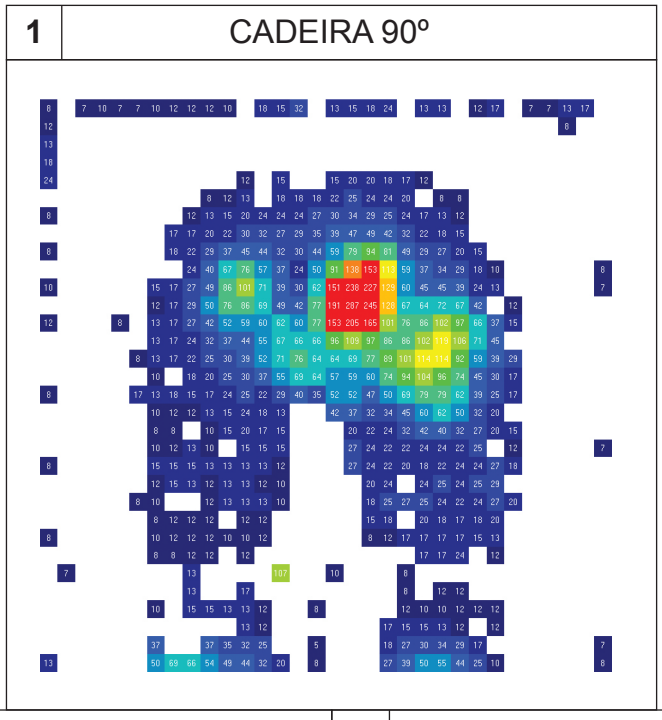
1	CADEIRA 90º
	

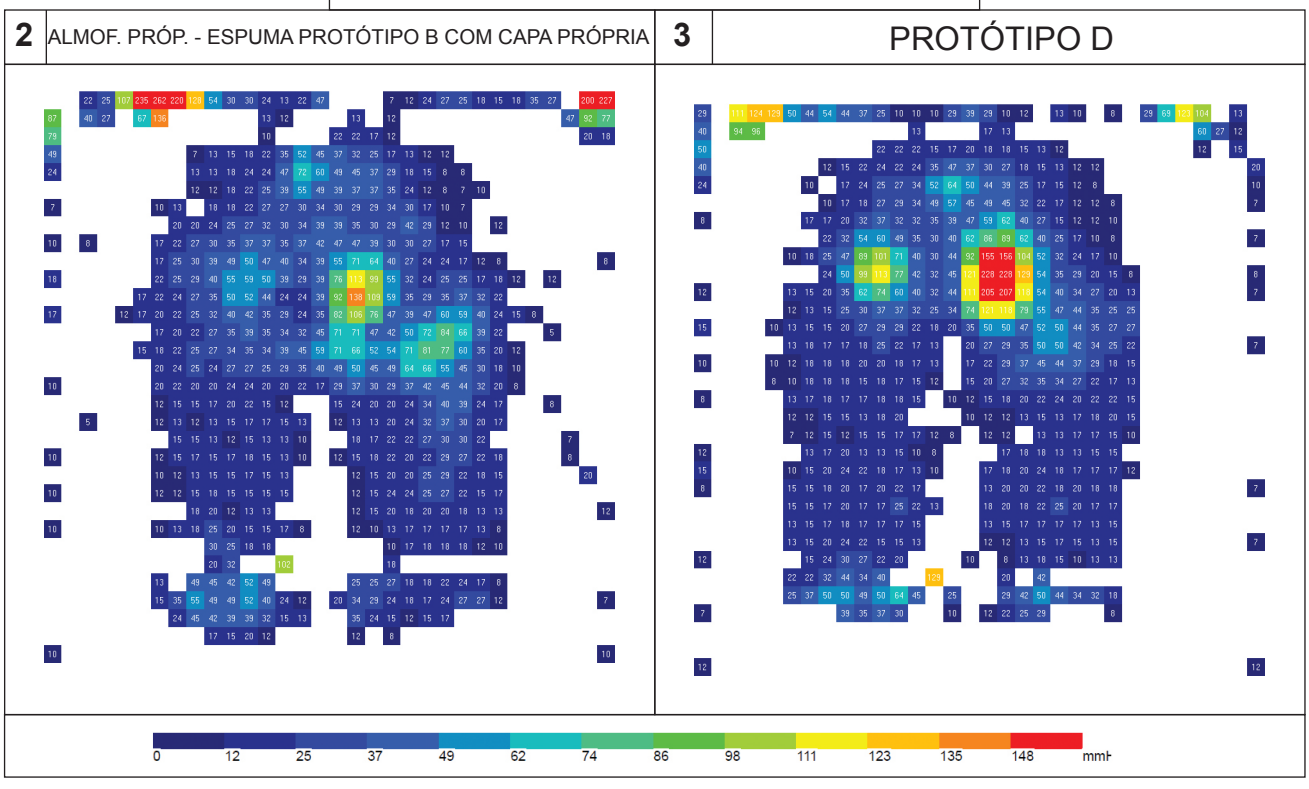
2	ALMOFADA PRÓPRIA - ESPUMA	3	PROTÓTIPO D
			

CADEIRANTE 11

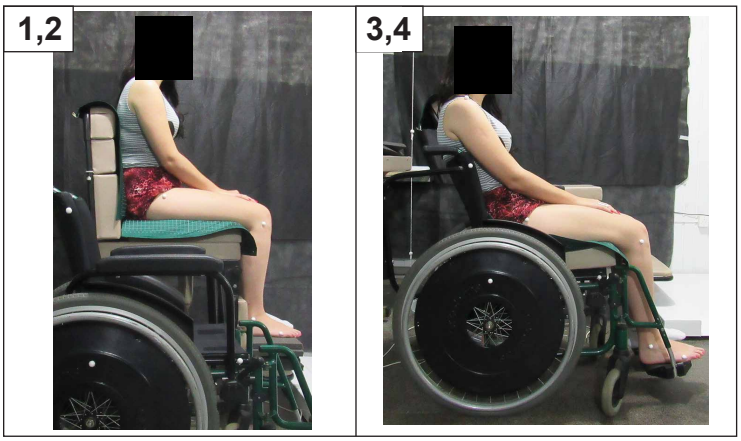
APÊNDICE N - ENSAIOS 3 - experimentos A



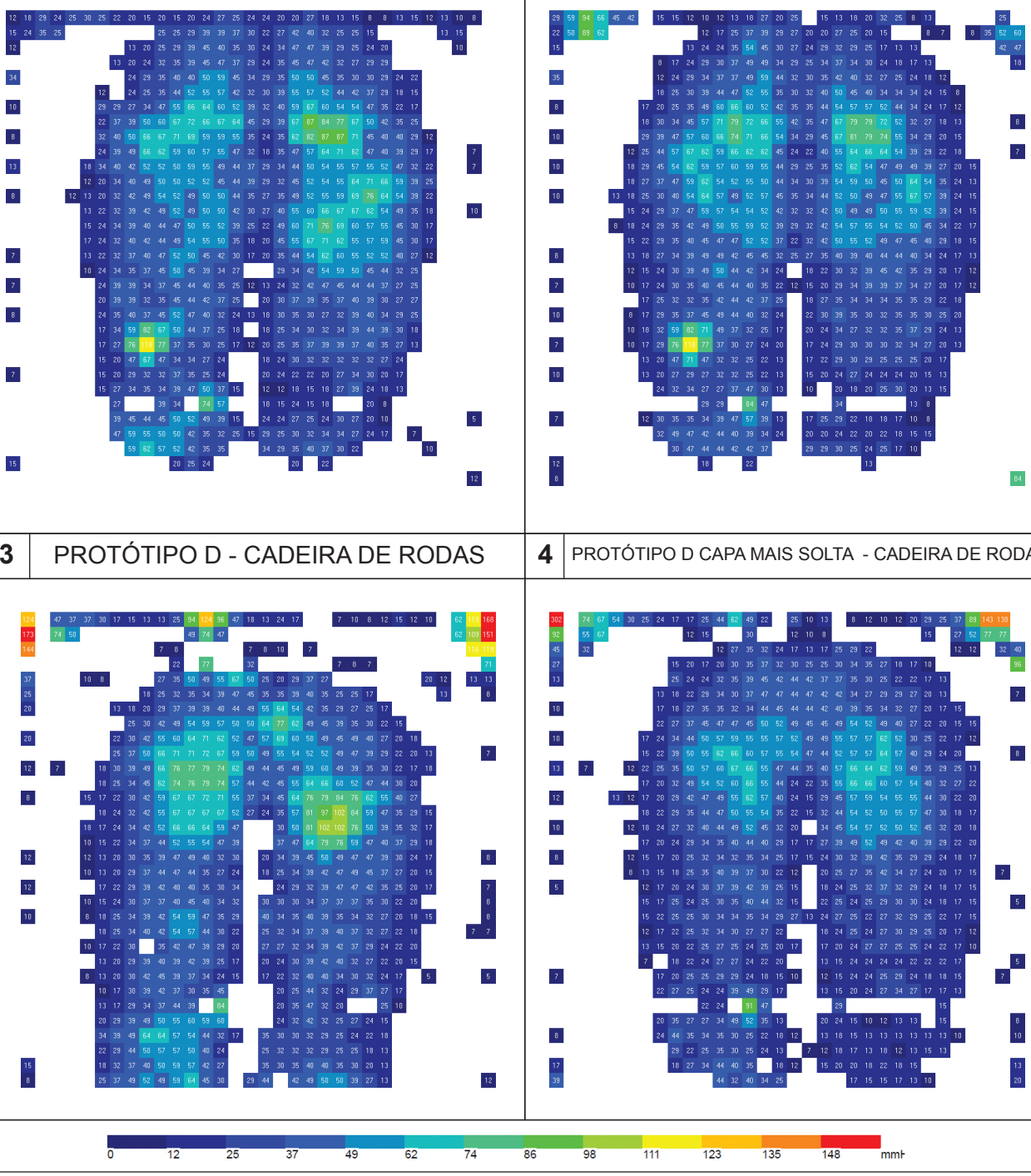




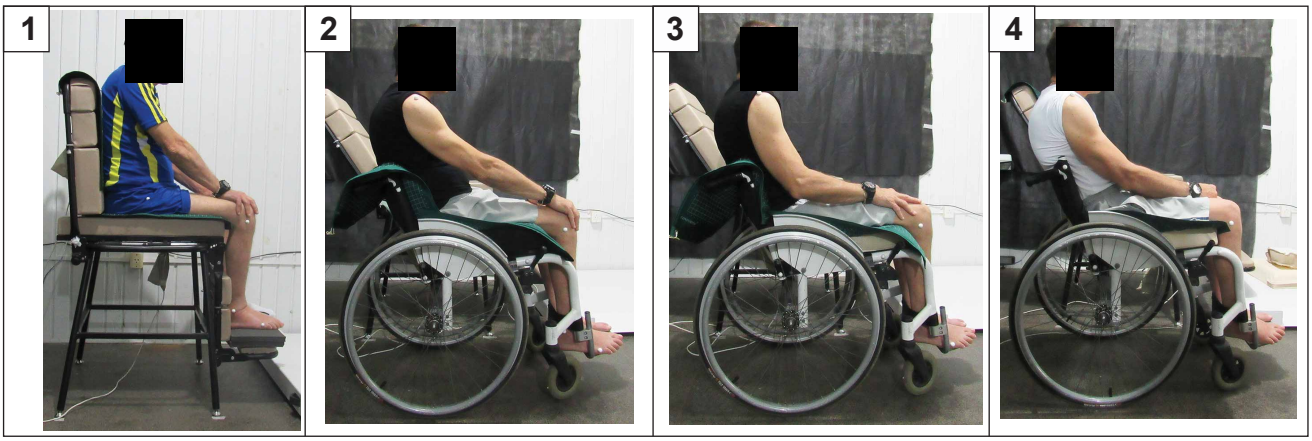
APÊNDICE O - ENSAIOS 3 - experimentos B - **CONTROLE**



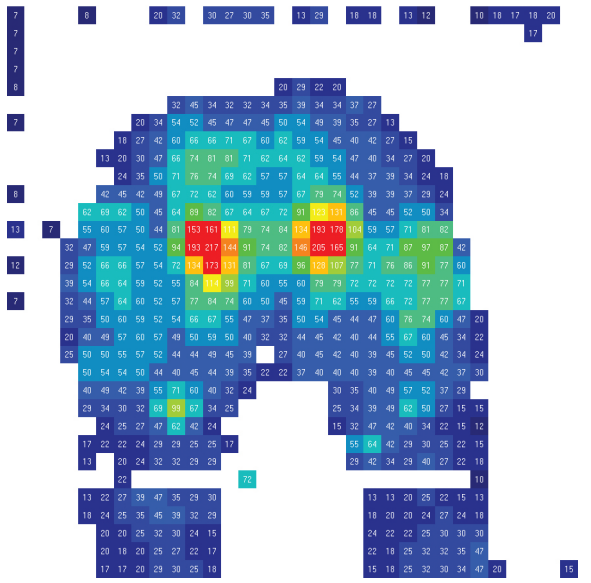
1	PROTÓTIPO D - CADEIRA 90º	2	PROTÓTIPO D CAPA MAIS SOLTA - CADEIRA 90º
3	PROTÓTIPO D - CADEIRA DE RODAS	4	PROTÓTIPO D CAPA MAIS SOLTA - CADEIRA DE RODAS



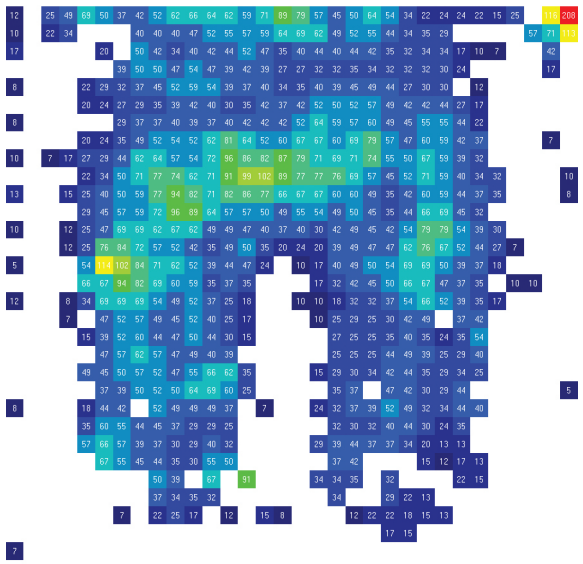
APÊNDICE P - ENSAIOS 3 - experimentos C - **CADEIRANTE 5**



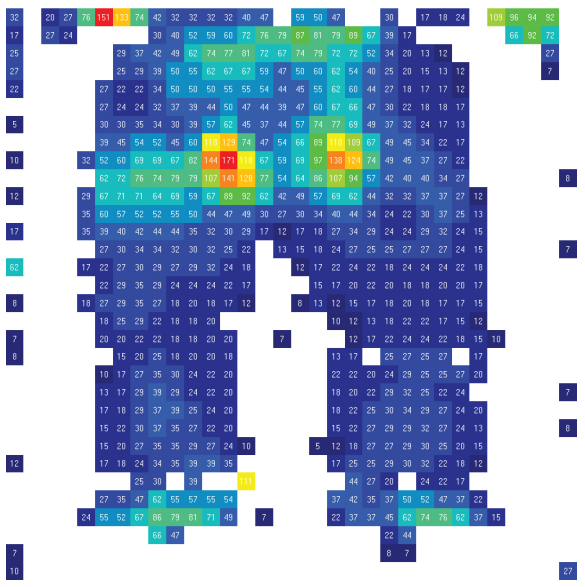
1 CADEIRA 90º



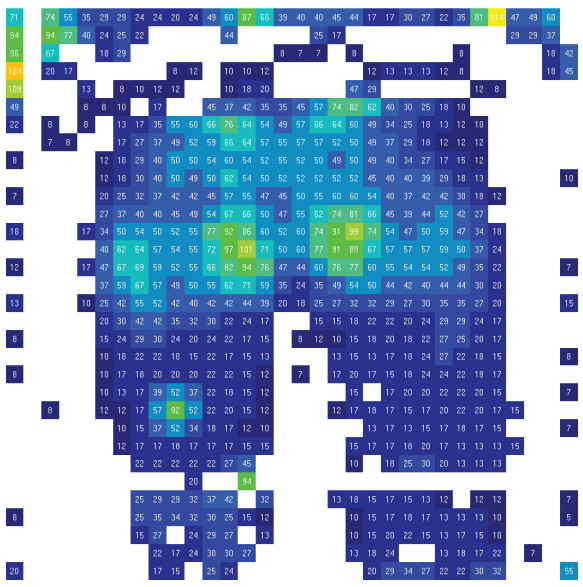
2 ALMOFADA PRÓPRIA - ROHO

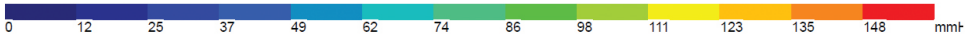


3 PROTÓTIPO D



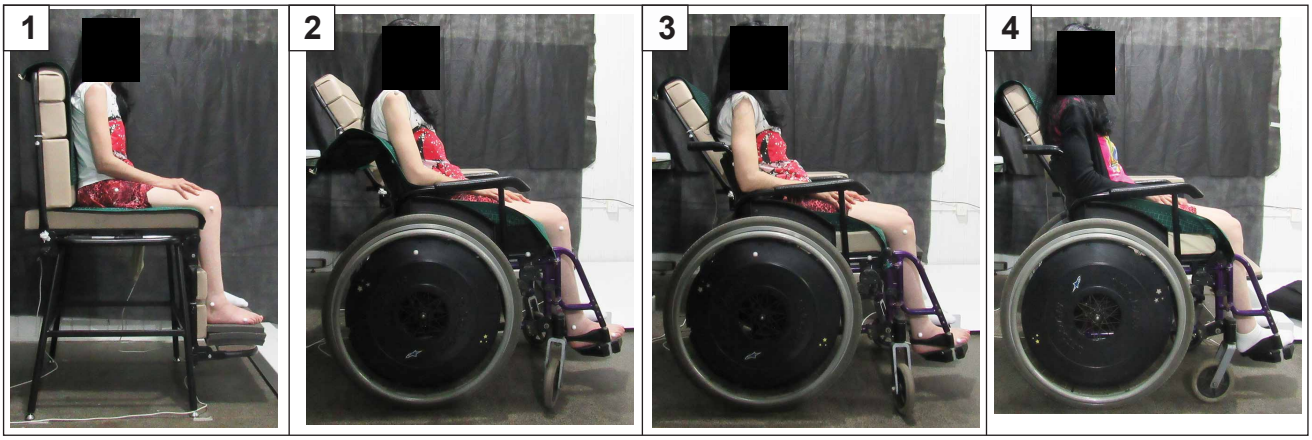
4 PROTÓTIPO D - CAPA MAIS SOLTA



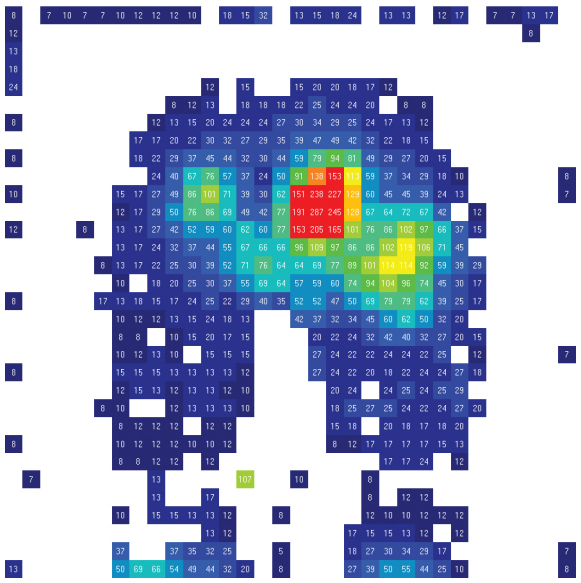


CADEIRANTE 11*

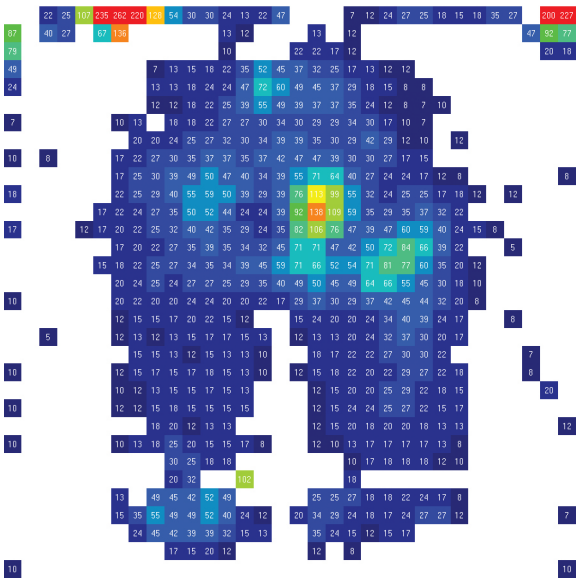
APÊNDICE P - ENSAIOS 3 - experimentos C



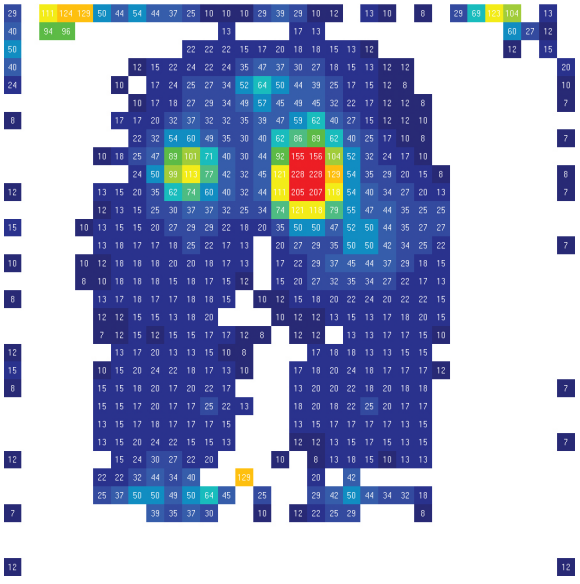
1 CADEIRA 90º



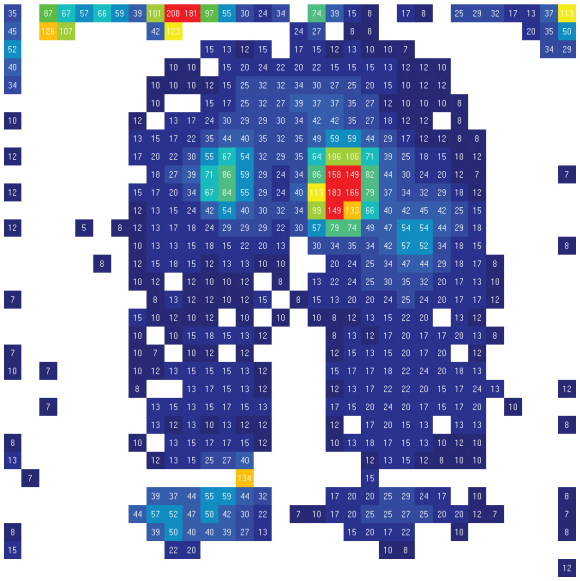
2 ALMOF. PRÓP. - ESPUMA PROTÓTIPO B COM CAPA PRÓPRIA

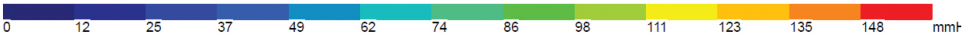


3 PROTÓTIPO D



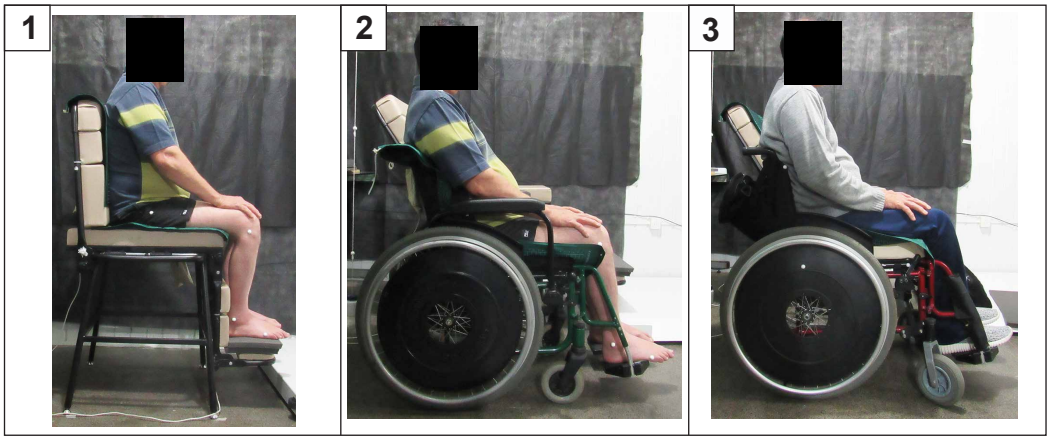
4 PROTÓTIPO D - CAPA MAIS SOLTA



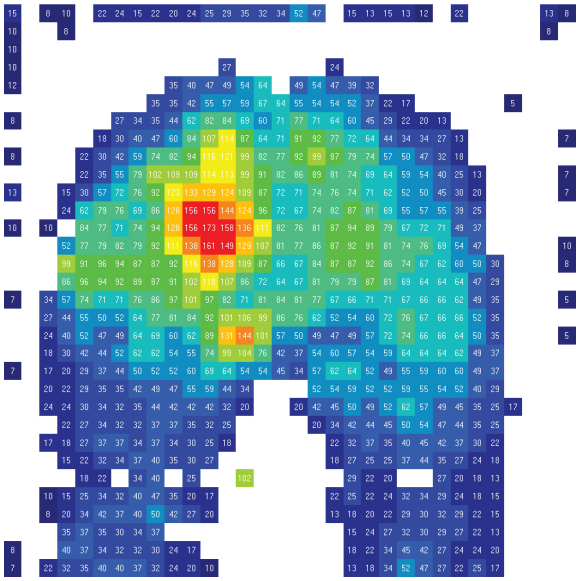


CADEIRANTE 4

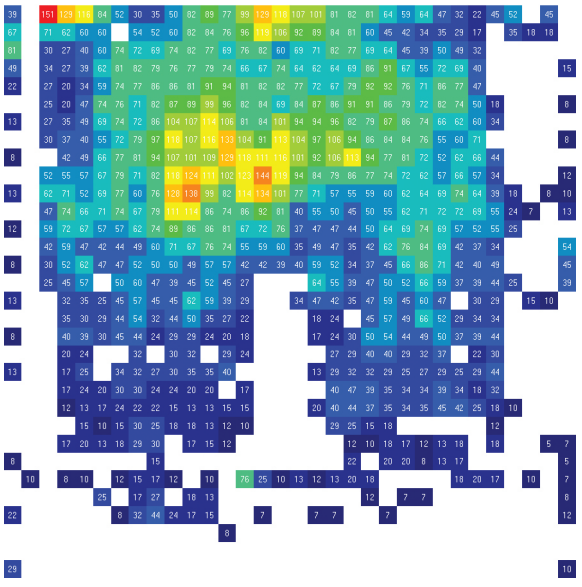
APÊNDICE P - ENSAIOS 3 - experimentos C



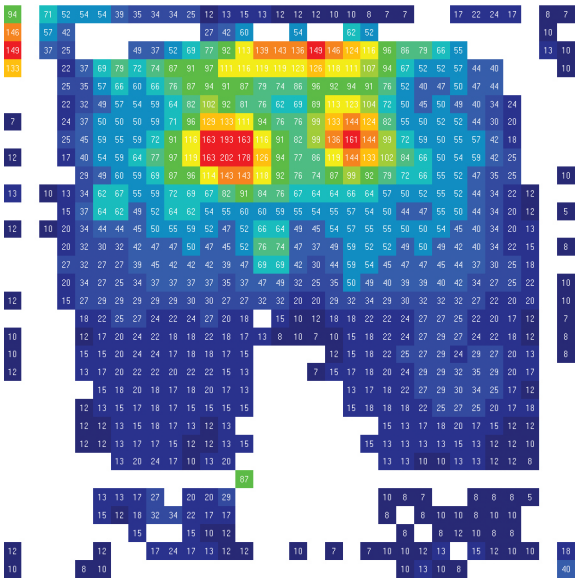
1 CADEIRA 90º



2 ALMOFADA PRÓPRIA - ROHO

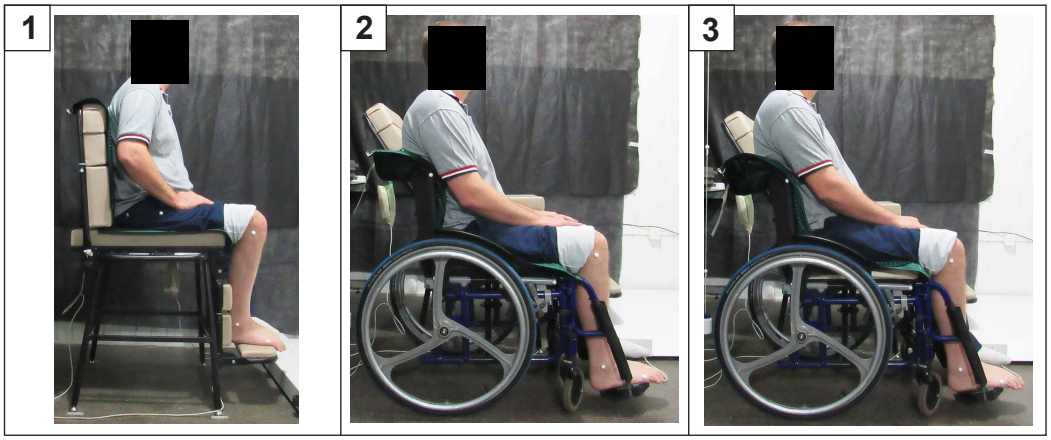


3 PROTÓTIPO D - CAPA MAIS SOLTA

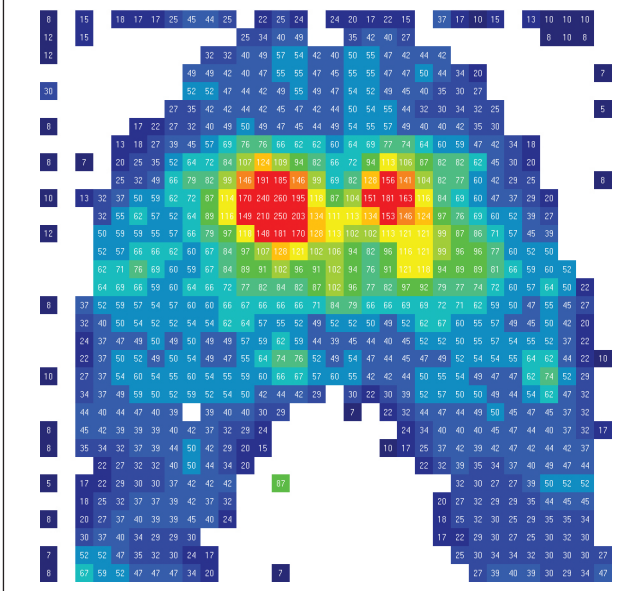


CADEIRANTE 12

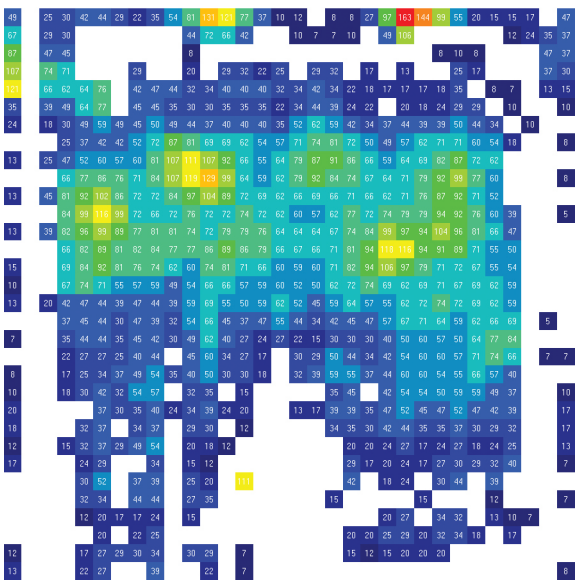
APÊNDICE P - ENSAIOS 3 - experimentos C



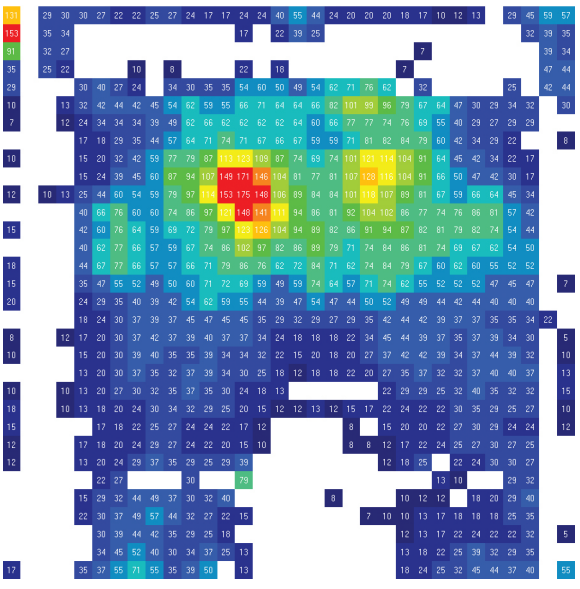
1 CADEIRA 90º



2 ALMOFADA PRÓPRIA - ROHO

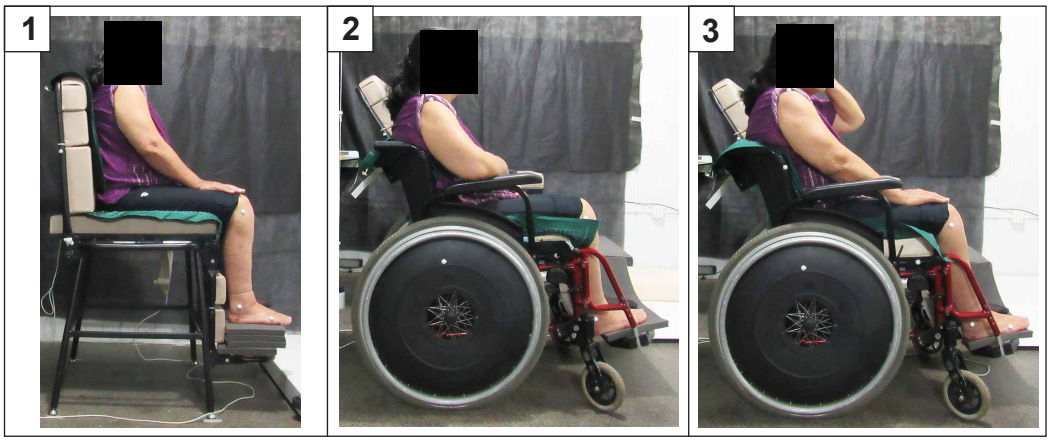


3 PROTÓTIPO D - CAPA MAIS SOLTA

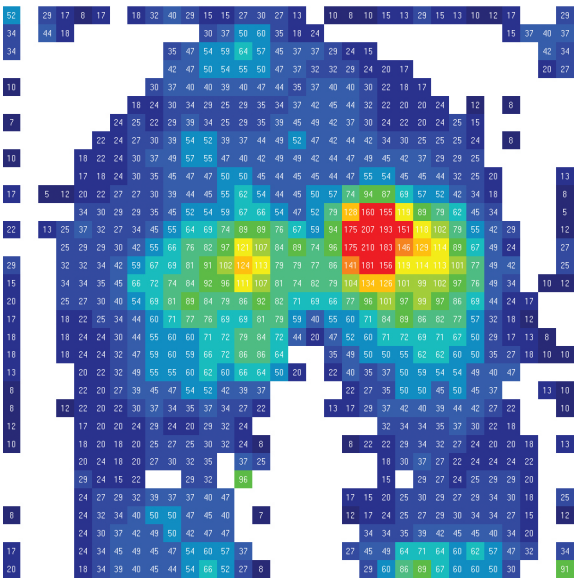


CADEIRANTE 13

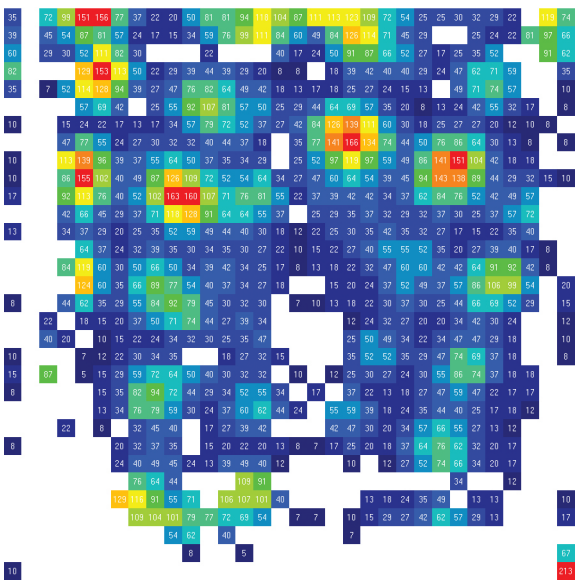
APÊNDICE P - ENSAIOS 3 - experimentos C



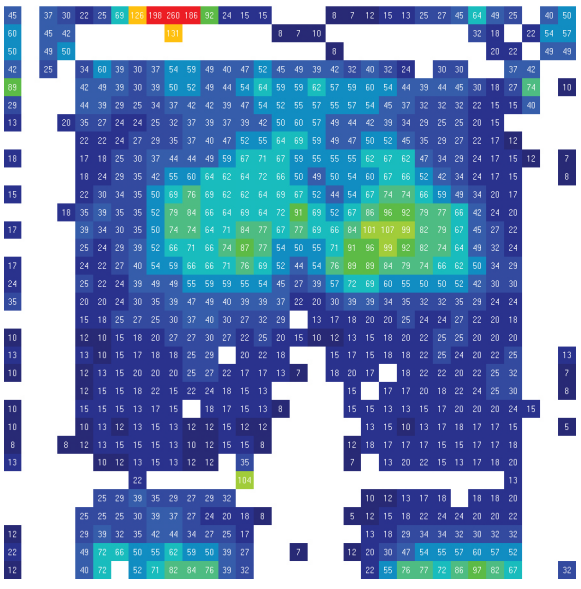
1 CADEIRA 90º

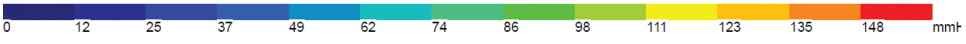


2 ALMOFADAS PRÓPRIAS - ESPUMA EMBAIXO E SILICONE EM CIMA



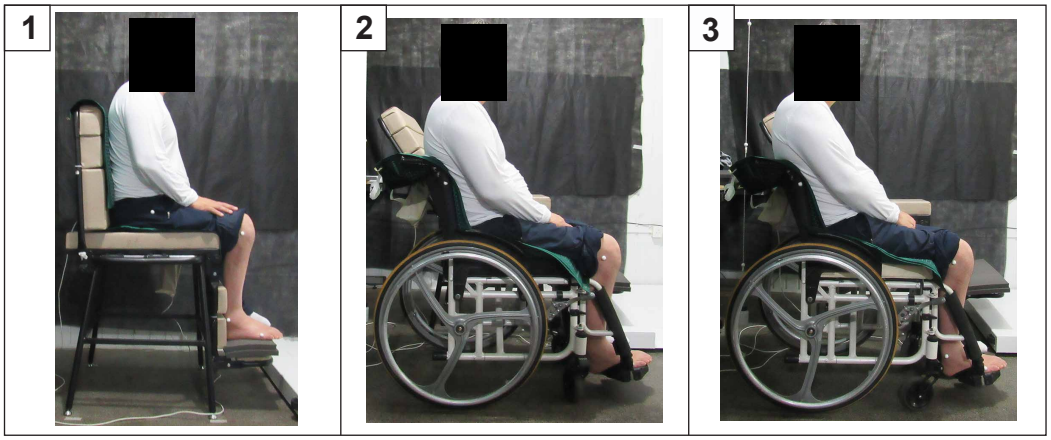
3 PROTÓTIPO D - CAPA MAIS SOLTA



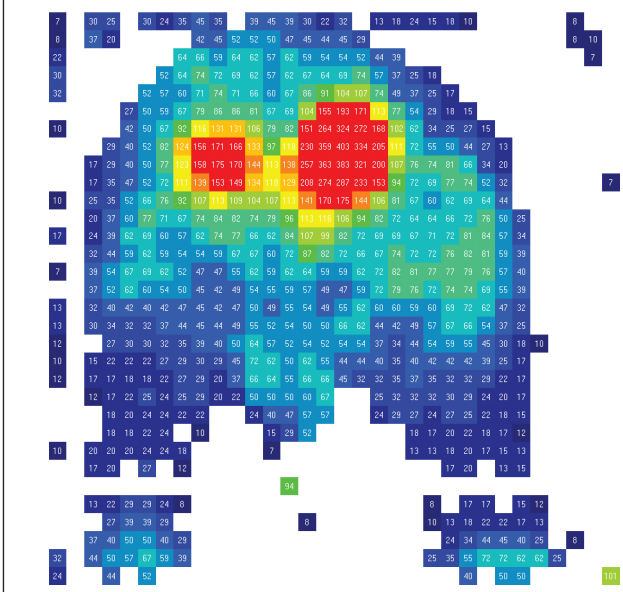


CADEIRANTE 14

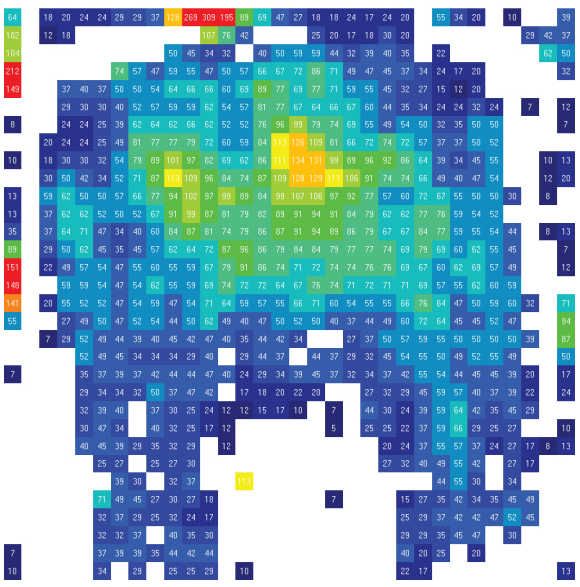
APÊNDICE P - ENSAIOS 3 - experimentos C



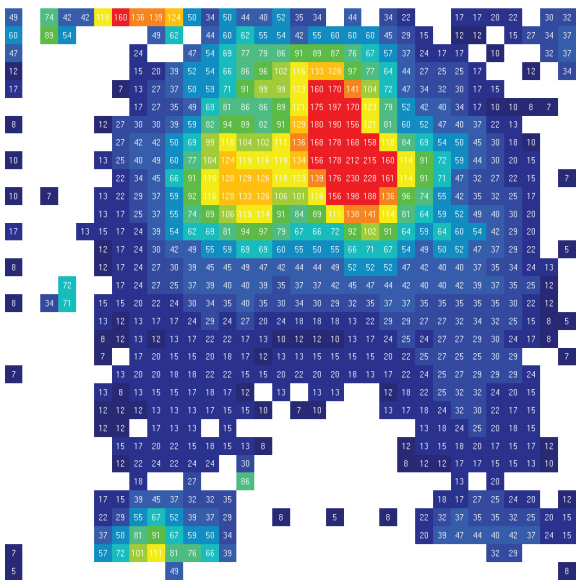
1 CADEIRA 90º

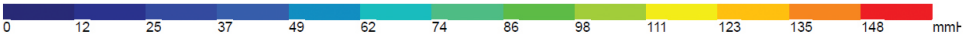


2 ALMOFADA PRÓPRIA - ROHO



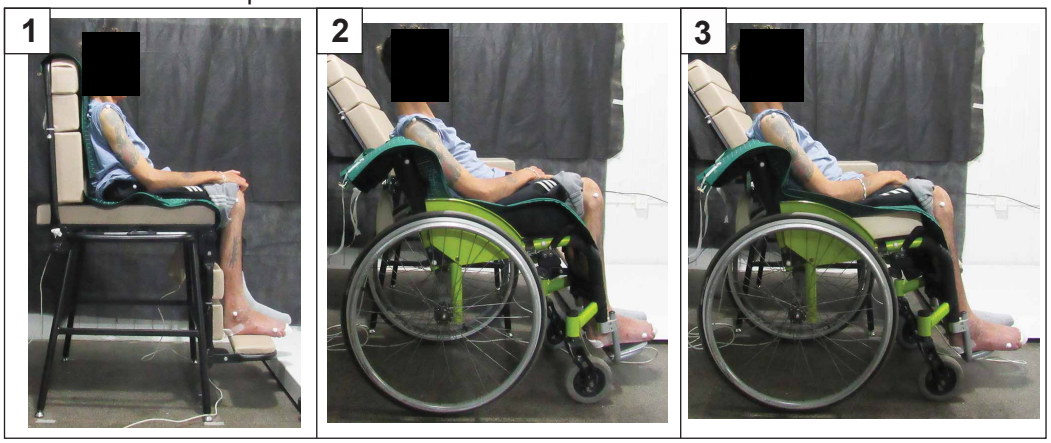
3 PROTÓTIPO D - CAPA MAIS SOLTA

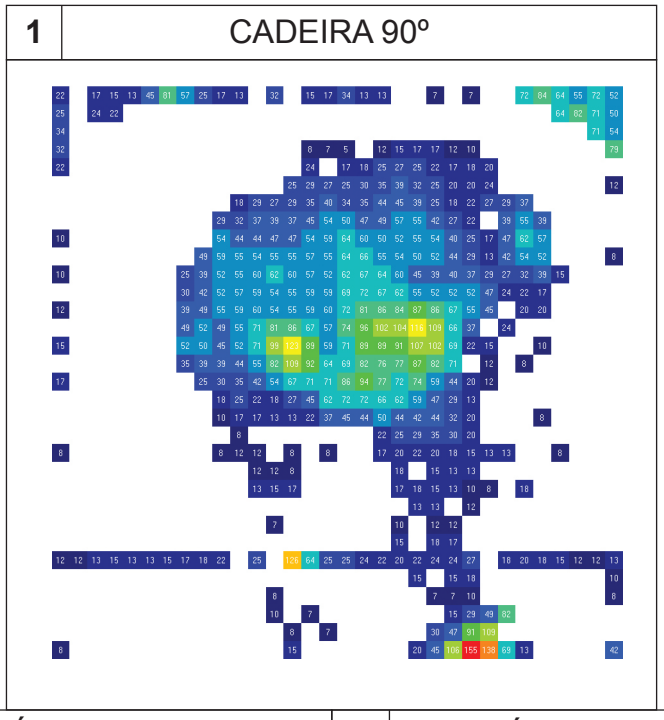


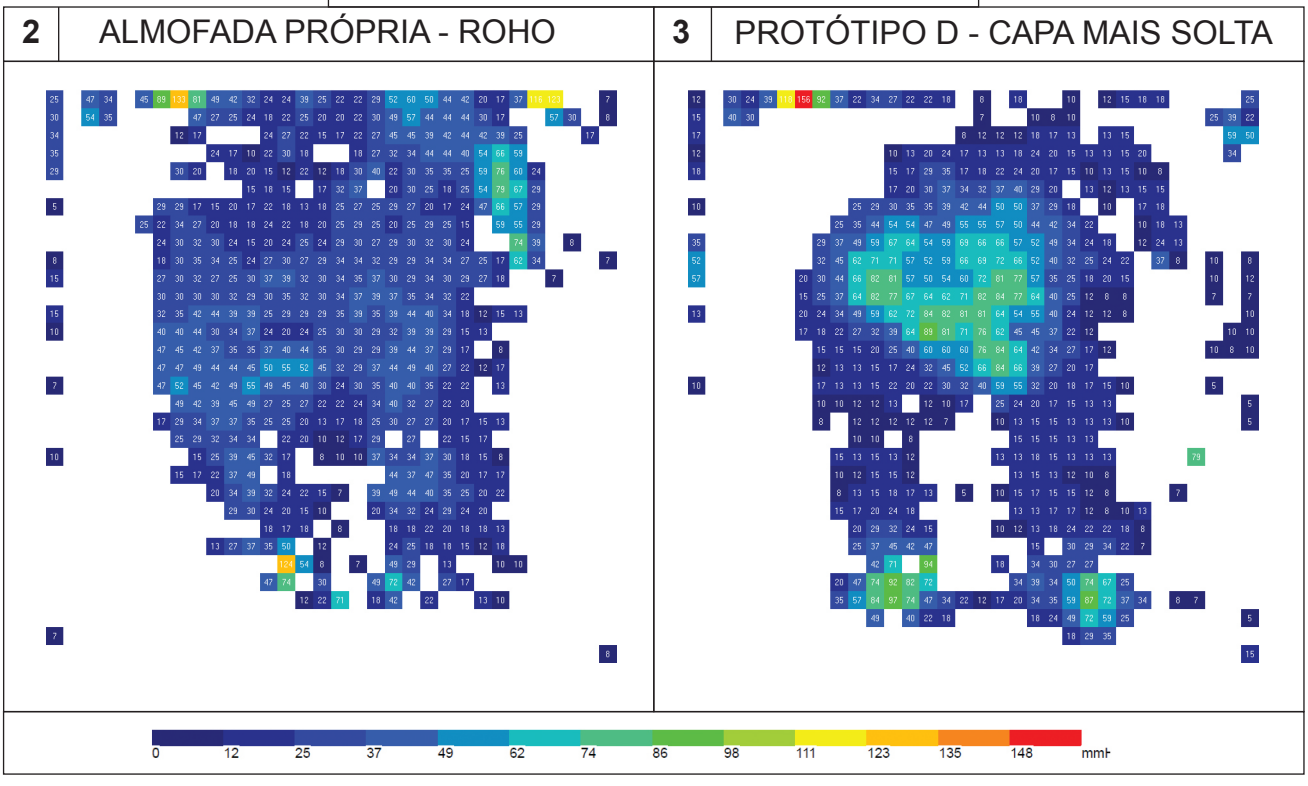


CADEIRANTE 15

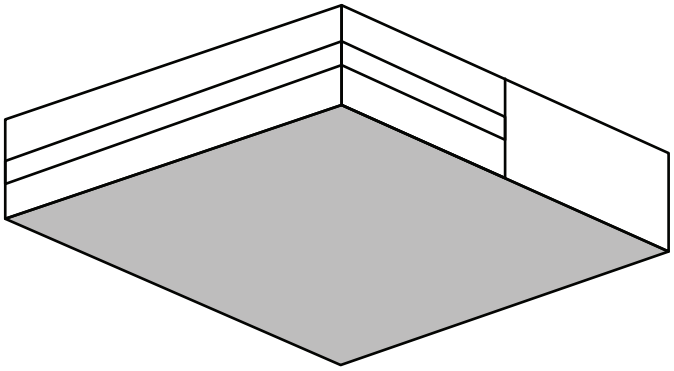
APÊNDICE P - ENSAIOS 3 - experimentos C



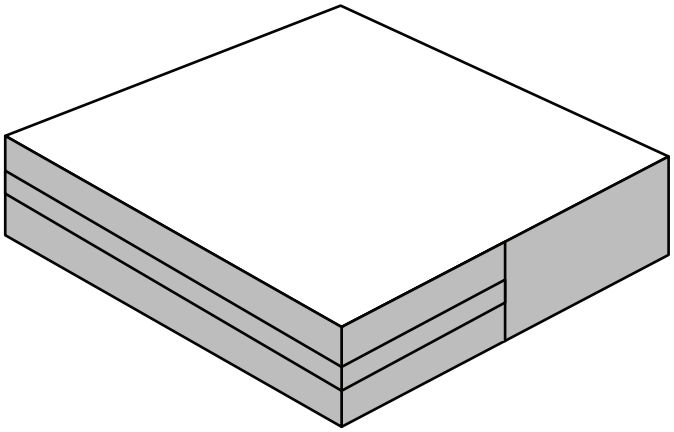




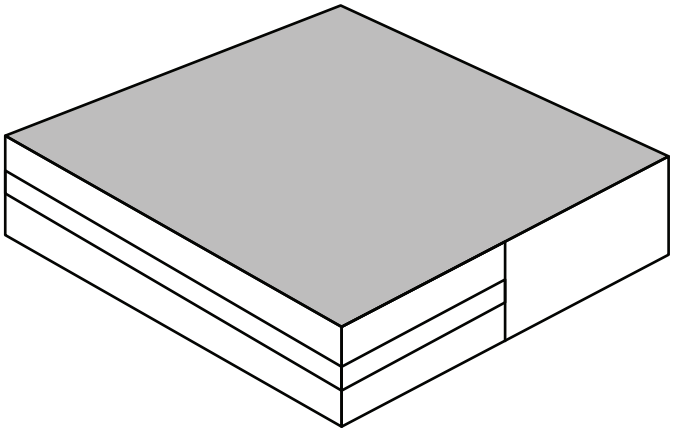
01



02



03



ANEXO A – RELATÓRIO DE BUSCA DE ANTERIORIDADES

RELATÓRIO DE BUSCA DE PATENTES

LEÃO
DESDE 1957

MATRIZ: AV. CARLOS GOMES, 403, 8º ANDAR – PORTO ALEGRE/RS
FONE/FAX: 3224-7896/3226-0624/3286-6707
FILIAL TECNOPUC: AV. IPIRANGA, 6681 – PRÉDIO 99A, SALA 808
FONE/FAX: 3022-5175/3023-5009
HOME PAGE: WWW.LEAO.ADV.BR
E-MAIL: LEAO@LEAO.ADV.BR

BASES DE DADOS PESQUISADAS

(x) INPI
(x)USPTO
(x)EPO (Esp@cenet)
(x)WIPO

BUSCA POR PALAVRAS-CHAVES

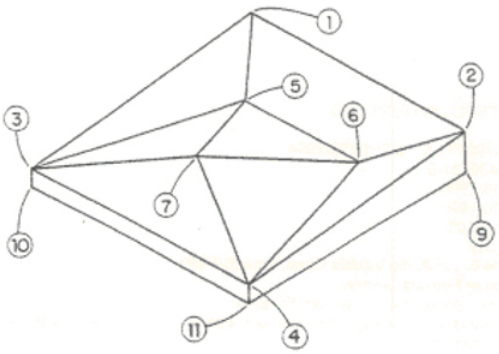
1.	Assento
2.	Almofada
3.	Anatômico
4.	Cadeira de rodas
5.	Wheelchair
6.	Seat
7.	Pad
8.	Cushion
9.	Anatomical

RESULTADOS

1 – INPI

Processo: **DI 5400254-0** Depósito: **01/03/1994** Concessão: **01/06/1999**
Publicação: **17/10/1995** Classificação: **(BR) 6.10**

Titular: **ELISEU DE REZENDE SANTOS (BR/MG)**
Inventor: **ELISEU DE REZENDE SANTOS**
Procurador:
Título: **ASSENTO ANATÔMICO PARA CADEIRAS, BANQUETAS E SIMILARES**



A patente apresentada trata de um assento anatômico para ser utilizado em diversos fins.

Processo: **MU 7600765-0**	Depósito: **17/04/1996**
Publicação: **14/07/1998**	Classificação: **A47C 7/46, A47C 7/42**
Titular:	**LUIZ CARLOS GUERRA (BR/SP) , AIRTON MASAYUKI TAIRA (BR/SP) , MARCO ANTONIO RIBEIRO (BR/SP)**
Inventor:	**AIRTON MASAYUKI TAIRA,LUIZ CARLOS GUERRA,MARCO ANTONIO RIBEIRO**
Procurador:	**EMPIRE - MARCAS E PATENTES S/C LTDA**
Título:	**DISPOSIÇÃO INTRODUZIDA EM ASSENTO ORTOPÉDICO**
Resumo:	patente de modelo de utilidade para "disposição introduzida em assento ortopédico", constituido por espaldar de madeira (1) com furos de ventilação (2) e espuma moldada (3) com elevações laterais (4) e elevação interna (5) de apoio da coluna vertebral, acoplada ou não no coxim (9) de espuma moldada com borda elevada (10) e rebaixos anatômicos, para acomodar as nádegas (11) e as coxas (12) separadas por elevação central (13), que obriga a correta postura no sentar e, alongamento automático dos músculos periféricos da coluna vertebral no deitar, evitando os desvios e compressão localizada que provocam as dores nas costas, com a vantagem de, por ser almofadado, eliminar o desconforto causado pela rigidez dos ditos elementos ortopédicos existentes.

Esta patente trata de um assento com fins ortopédicos feito a partir de espuma moldada.

Processo: **MU 7301096-0**	Depósito: **25/06/1993**
Publicação: **31/01/1995**	Classificação: **B68G 5/00**
Titular:	**MARCELO DE ANDRADE (BR/SP)**
Inventor:	**MARCELO DE ANDRADE**
Procurador:	
Título:	**ASSENTO ANATÔMICO.**
Resumo:	patente de modelo de utilidade - assento anatômico - formado de base em poliuretano injetável devidamente modelado acrescentado de bolsa plástica em pvc que retém massa plástica modeladora para o adequado conforto e saúde das áreas dos quadris e coxas tendo como não exercer pressão sobre os mesmos.

Esta patente revela um assento anatômico feito a partir de poliuretano injetavel.

Processo: **DI 5701866-9**	Depósito: **29/10/1997**	Concessão: **27/10/1998**
Publicação: **27/10/1998**	Classificação: **(BR) 6.10**	
Titular:	**SARNMARK HJALPMEDEL AB (SE)**	
Inventor:	**CLAES LIEGNELL**	
Procurador:	**DANNEMANN ,SIEMSEN, BIGLER & IPANEMA MOREIRA**	
Título:	**PLACA DE ASSENTO PARA UMA CADEIRA DE RODAS**	

A presente patente revela um assento para cadeira de rodas, seu resumo e demais informações não se encontram disponíveis para acesso on-line

---

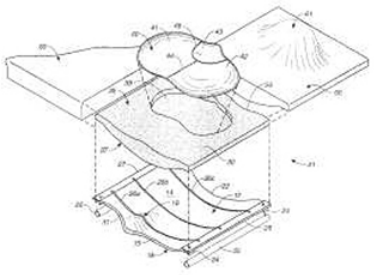
1 – ESP@CENET

Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

2. Wheelchair seat assembly with contoured seat pan and cushion and method

Inventor:	Applicant:	CPC:	IPC:	Publication info:	Priority date:
DEBELLIS PAMELA C [US] DENTON GRANT C [US] (+2)	SUNRISE MEDICAL HHG INC [US]	A47C7/022 A61G2005/1045 A61G2005/1091 (+1)	A47C7/02 A61G5/10 (IPC1-7):A47C27/14 (+2)	US5836654 (A) 1998-11-17	1996-05-28

A seat assembly (21) for a wheelchair including a relatively rigid seat base (12) of substantially uniform thickness with an upwardly facing contoured top surface (14) and a cushion assembly mounted on the seat base. The cushion assembly includes a relatively soft foam member (30) substantially covering the seat base (12) for localized deformation of the foam member and for communication of the influence of contours on the seat base (12) through the foam member (30) to the user. In the preferred form, a flexible pouch (40) having a viscous fluid-like material contained therein is positioned in a recess (38) in the foam member (30) in the area of the user's ischial tuberosities and coccyx, and a water-impervious, flexible elastomeric envelope (50) completely surrounds the foam member (30) and the fluid-containing pouch (40). The fluid pouch (40) has a size greater than the plan area of recess (38) in the foam member (30) and is placed in a semi-collapsed condition in the recess so as to be displaceable without hammocking. Additionally, elastomeric envelope (50) has a sheet area greater than the area of the semi-collapsed fluid pouch (40) to ensure that the envelope (50) does not hammock under the user's weight. Finally, a hydrophobic cover (60) can be mounted over the cushion assembly and to the seat base (12). A method of supporting a user on a wheelchair seat assembly is also disclosed.



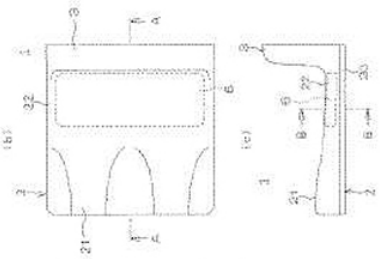
Esta patente revela um assento para cadeira de rodas que utiliza em sua contrução espumas de diferentes densidades em regiões específicas, onde são exercidas maiores pressões.

---

24. CUSHION FOR WHEELCHAIR

Inventor:	Applicant:	CPC:	IPC:	Publication info:	Priority date:
ASAKURA TAKESHI	SUMITOMO RUBBER IND		A61G5/00	JP2006136552 (A) 2006-06-01	2004-11-12

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a cushion for a wheelchair excellent in an effect of stabilizing a pelvis. ; SOLUTION: In the cushion 1 for the wheelchair, at a part on the rear side compared with a buttock seat face 22 of a nearly flat seat face member 2 which is spread on the seat face of the wheelchair, where the rear side of the seat surface is made to be the buttock seat face 22, which incorporates soft foam 5 entirely and where a viscoelastic gel layer 6 is arranged in the buttock seat part 22 at least, a rear side support member 3 for supporting the pelvis from its rear side is formed integrally with the seat face member 2 at a part on a rear side compared with the buttock seat face 22. At parts on both of the sides of the buttock seat face 22 of the seat face member 2, a pair of lateral side support members 7 supporting the pelvis from both of the sides can be formed integrally with the seat face member 2 and the rear side support member 3. ; COPYRIGHT: (C)2006,JPO&NCIPI



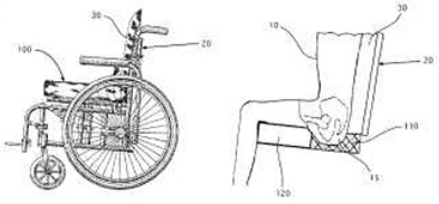
Esta patente revela uma almofada para cadeira de rodas com formato anatômico.

---

2. Seat cushion for wheelchair

Inventor:	Applicant:	CPC:	IPC:	Publication info:	Priority date:
	MAAYAN IZINGER [IL]	A47C7/18 A61G5/1043 A61G7/05715		IL203463 (A) 2014-02-27	2009-01-23

Seat cushions that prevent a seated handicapped individual from sliding forward on the seat, while preventing the occurrence of decubitus ulcers. The seat a seat cushion includes a resilient body having a generally rectangular shape. The resilient body includes a frontal portion having a front end and a rear end, and which is fabricated from materials having a first density, and a rear portion having a front end and a rear end, and is fabricated from materials having a second density. The first density is substantially higher than the second density. Preferably, the resilient body is fabricated out of a sturdy foam material. Preferably, the seat cushion further includes a protective cover wrapping the resilient body.



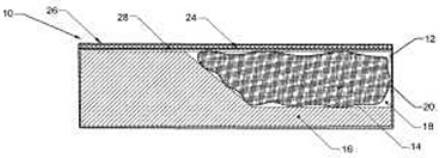
Esta patente trata de um assento almofadado para cadeira de rodas com diferentes densidades de espuma em locais de pressões variadas.

---

17. TENSION FREE WHEELCHAIR SEAT COVER AND CUSHION THEREWITH

Inventor:	Applicant:	CPC:	IPC:	Publication info:	Priority date:
CHRISTOFFERSON JAMES L [US] WHELAN THOMAS J [US] (+3)	SUNRISE MEDICAL HHG INC [US]	A47C31/006 A47C31/116 A47C7/021 (+3)	A47C27/14	EP2053944 (A2) 2009-05-06	2006-08-24

A seat cover, and a method for producing a seat cover, minimizes surface tension in the cover material, when the cover conforms to a highly contoured shape.



Esta patente revela um assento e almofada para cadeira de rodas que reduz a pressão sobre o corpo.

3 - USPTO

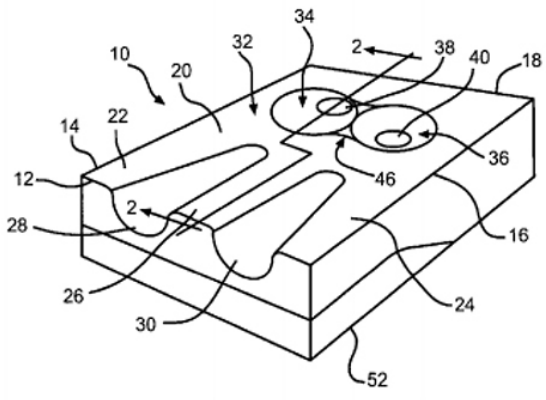
United States Patent **7,614,704**
Whelan , et al. **November 10, 2009**

Wheelchair seat ***cushion***

Abstract

A wheelchair seat cushion has multi-***density*** regions. The cushion assembly may have a region having a stiffer, higher ***density*** proximate the front of the seat cushion assembly beneath the user's thighs to assist the user in exiting the wheelchair. Alternatively, or additionally, an insert member having multi-***density*** regions may be received in a recess in a base member. The insert members may be oriented in different orientations to position a softer, less dense region at different locations, to situate the softer, less dense region of the insert beneath a particular user's ischial tuberosities and/or coccyx.

Inventors: **Whelan; Thomas J.** (Longmont, CO), **Christofferson; James L.** (Longmont, CO)
Assignee: **Sunrise Medical HHG Inc.** (Longmont, CO)
Family ID: **38871595**
Appl. No.: **11/904,908**
Filed: **September 28, 2007**



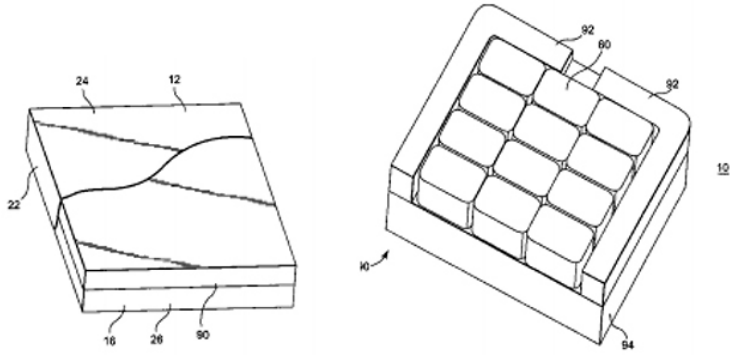
A patente acima revela um assento almofadado com formato anatômico e diferentes densidades de espuma em determinadas regiões do assento.

United States Patent **6,996,864**
Call **February 14, 2006**

Cushion for a wheelchair

Abstract

Inventors: **Call; Evan W.** (Bountiful, UT)
Assignee: **Otto Bock Healthcare, LP** (Minneapolis, MN)
Family ID: **32176683**
Appl. No.: **10/693,041**
Filed: **October 24, 2003**



A patente apresentata trata de uma almofada para cadeira de rodas dividida em módulos com materiais diferentes e alem disso conta com um suporte capaz de alinhar o corpo do usuário.

---

4 - WIPO

11.	WO	WO/2005/120420 - BODY SUPPORT CUSHION	22.12.2005	A61G 7/057	PCT/DK2005/000354	DAN-FOAM ApS	LEIFERMANN, Bente

In some embodiments of the present invention, a seat cushion is provided, and includes a body of visco-elastic material, a cavity within the body, and a plug removal y received within the body. In some embodiments, the plug can also include visco-elastic material. The visco-elastic material of the body and plug can be visco-elastic foam having a density of no less than about 40 kg/m3 and no greater than about 130 kg/m3. Also, in some embodiments, the visco-elastic material of the body can have a hardness of no less than about 90 N and no greater than about 300 N, while the visco-elastic material of the plug can have a hardness of no less than about 30 N and no greater than about 80 N. In some embodiments, the plug and cavity include visco-elastic material having different hardnesses and/or densities.

A presente patente revela uma almofada e suporte para corpo feita a partir de material visco elástico.

Esta pesquisa foi realizada na data de 01 de Julho de 2014. As pesquisas são baseadas unicamente na informação pública de patentes disponibilizadas pelos bancos de dados citados, incluindo resultados até a data informada da busca de patentes. As informações sobre patentes relevantes encontradas, mas ainda não disponíveis para o escrutínio público, ou informações que não tenham sido devidamente registradas ou indexadas, não são levadas em conta para efeitos de aplicação desta pesquisa. Deste modo, não assumimos responsabilidade de qualquer tipo ou natureza para informações submetidas aos bancos de dados pesquisados, mas que ainda não estão disponíveis para o público, bem como por informações sobre patentes divulgadas pelos bancos de dados após a data indicada desta pesquisa.

ANEXO B – AUTORIZAÇÃO E CESSÃO DE INVENTOR

LEÃO
PROPRIEDADE INTELECTUAL
DESDE 1957

Gustavo Bahuschewskyj Corrêa
Lucas Saretta Ferrari
Milton Leão Barcellos
Milton Lucídio Leão Barcellos
Norma Scherer Barcellos

AUTORIZAÇÃO E CESSÃO DE INVENTOR

INVENTOR(ES):

_____
_____
_____
(Nome completo, nacionalidade, estado civil, profissão, CPF, RG, endereço do(s) inventor(es))

CESSIONÁRIO:

ASSOCIAÇÃO PRÓ-ENSINO SUPERIOR EM NOVO HAMBURGO – ASPEUR, reconhecida de Utilidade Pública Federal pelo Decreto s/n de 27/05/92 e pelo Decreto s/n de 26/08/92, mantenedora da Universidade Feevale (Portaria nº 404, de 01/04/2010, do Min. da Educação), com sede em Novo Hamburgo, neste Estado, na Rodovia ERS-239, número 2755, Bairro Vila Nova, CEP: 93525-075, inscrita no CNPJ sob número 91.693.531/0001-62, com Estatuto Social Primitivo registrado no Registro de Títulos e Documentos e Pessoas Jurídicas desta cidade, em 08 de julho de 1969, no livro A-1 de Registro de Sociedades Civis, sob número 281, folha 93, com a última Consolidação Estatutária ali averbada em 23 de outubro de 2014 e Ata de Assembleia Geral Extraordinária de Eleição da Diretoria e seus respectivos Conselhos ali arquivada em 06 de junho de 2013.

OBJETO: (citar sobre o que se trata a invenção e/ou o título da invenção)

Através do presente instrumento, nesta e melhor forma de direito, o(s) acima denominado(s) INVENTOR(ES), autoriza(m), o acima denominado CESSIONÁRIO, a requerer patente, no Brasil e no exterior, para o OBJETO acima descrito, cedendo todos os direitos relativos ao OBJETO, inclusive o direito de prioridade, em consonância e para os fins do disposto na Lei de Propriedade Industrial (Lei n.º 9279/96), na Convenção da União de Paris para a Proteção da Propriedade Industrial (CUP) e no Tratado de Cooperação em Matéria de Patentes (PCT), declarando ter(em) fornecido ao CESSIONÁRIO a melhor descrição do OBJETO acima intitulado e informado todas as variações e derivações que conhecia(m) na data de assinatura do presente instrumento.

_____
(Local, data e assinatura do(s) INVENTOR(ES))
(Firma reconhecida por autenticidade)

TESTEMUNHAS (Firmas reconhecidas por autenticidade):
(Qualificá-las indicando nome, CPF, nacionalidade, estado civil, profissão e endereço completo):

1) _____ 2) _____

ANEXO C – RESUMO REQUERIMENTO DE PATENTE

RESUMO

ALMOFADA PARA PREVENÇÃO DE ÚLCERAS DE PRESSÃO EM CADEIRANTES

A presente invenção pertence ao setor tecnológico de equipamentos de Tecnologia Assistiva (TA) e refere-se, mais especificamente, a um projeto de almofada para usuários cadeirantes que promova maior conforto e estabilidade, além de oferecer um produto que reduza as úlceras de pressão a um baixo custo. A estrutura do assento da cadeira será composta de nove peças de espuma, que podem ser de diferentes materiais e densidades visando à distribuição correta da pressão exercida pelo cadeirante. Para a escolha da configuração mais adequada para cada usuário são levados em consideração testes de pressão que demonstram as áreas mais críticas, com acúmulo de pressão, principalmente nas tuberosidades isquiáticas. A partir disso, configura-se a almofada de acordo com esses dados e levando em conta as características pessoais de cada indivíduo.

ANEXO D – RELATÓRIO DESCRITIVO DO REQUERIMENTO DE PATENTE

ALMOFADA PARA PREVENÇÃO DE ÚLCERAS DE PRESSÃO EM CADEIRANTES

Setor tecnológico da invenção

[01] De uma maneira geral a presente invenção pertence ao setor tecnológico de equipamentos de tecnologia assistiva (TA) e se refere, mais especificamente, a um projeto de almofada para usuários cadeirantes que promova maior conforto e estabilidade para pessoas com deficiência, além de auxiliar na prevenção de úlceras de pressão.

Estado da técnica conhecido

[02] Atualmente existem diversas alternativas aplicadas a almofadas para cadeirantes que visam maior conforto, estabilidade, segurança, etc. Para fins de contextualização, a Organização das Nações Unidas (ONU) afirma que existem no mundo cerca de 600 milhões de pessoas com deficiência, e desses, 80% vivem em países em desenvolvimento (BERNARDES et al., 2009). Para suprir a demanda desse percentual da população, as pessoas com deficiência "[...] inclusive os usuários de cadeiras de rodas, devem ser atendidas em igualdade de produtos, serviços, recursos, privilégios, vantagens e acomodações" (TILLEY, 2005, p. 41).

[03] Para compensar as limitações funcionais das pessoas com deficiência, existem produtos e serviços que visam facilitar as suas vidas e esses produtos de apoio e serviços são denominados de Tecnologia Assistiva (TA). Esses são um "conjunto de técnicas, aparelhos, instrumentos, produtos e procedimentos que visam auxiliar a mobilidade, percepção e utilização do meio ambiente e dos elementos por pessoas com deficiência" (ABNT, 2004, p.4). As tecnologias promovem vida independente, qualidade de vida e inclusão social, contribuindo para proporcionar ou ampliar as habilidades funcionais deficitárias.

[04] Em relação à almofada para cadeira de rodas, essa deve ser considerada como uma "substituição" do assento da cadeira, sendo que apenas a base de sustentação do assento em tecido não é o suficiente para dar estabilidade e gerar conforto ao cadeirante. A proposta de modificação/interferência na estrutura, nos materiais e no conforto se justifica tendo em vista que o cadeirante utiliza a cadeira de rodas durante todo o tempo em que permanece acordado e em

atividades no seu cotidiano, portanto a cadeira deve ser extremamente adequada a cada indivíduo, para proporcionar o maior conforto possível ao usuário.

[05] As almofadas mais simples conhecidas possuem uma geometria pouco adaptada às formas dos usuários, não provem estabilidade nem o conforto necessário. Já as almofadas especializadas no tratamento de úlceras de pressão, geralmente apresentam alto custo, não sendo acessíveis a todos os usuários. Desse modo, tais recursos tornaram-se um enorme problema visto que, a grande maioria dos cadeirantes, como citado acima, vive em países ainda em desenvolvimento, e com grande desigualdade social. Encontram-se algumas soluções de almofadas personalizadas, porém, pelo fato dessas serem produzidas em baixa escala e não serem padronizadas, seu custo ainda é muito alto, além de poucos lugares possuírem este serviço de personalização. Ainda, segundo medições de pressão realizadas nas regiões do assento dos cadeirantes, a maioria das almofadas existentes não distribui corretamente a pressão exercida pelo cadeirante.

[06] Dentre as opções de almofadas atualmente existentes encontram-se patentes referentes a almofadas anatômicas que consistem em apenas uma peça de espuma moldada ou de poliuretano injetável, como podemos verificar nos pedidos de patentes MU 7600765-0 e MU 7301096-0. As almofadas especializadas para tratamento de úlceras de pressão, como de silicone, ar alternado, e de gel, consistem em almofadas de custo mais elevado, sendo que alguns exemplos desses modelos condizem com as almofadas atualmente fabricadas pela empresa ROHO.

[07] Outra alternativa que compreende um assento para cadeira de rodas é descrita na patente americana US5836654. A solução em questão utiliza em sua construção espuma para cobrir a base do assento e na área de contato dos ísquios e cóccix é encaixada uma bolsa de material tipo fluído, visando oferecer maior conforto ao usuário. Assim como, podemos citar o objeto proposto na patente japonesa JP2006136552, que revela uma almofada para cadeira de rodas com formato anatômico e bolsa de gel para a região pélvica. Já o documento de patente IL203463 refere-se a um assento almofadado para cadeira de rodas no formato retangular com extremidade dianteira e extremidade traseira com duas

densidades diferentes, a fim de fornecer maior conforto para áreas de maior pressão exercida pelo corpo do usuário.

[08] Ainda a patente americana US 6,614,704 revela um assento almofadado com formato anatômico, no qual a parte frontal possui uma densidade maior para facilitar a saída do cadeirante. A solução permite ainda ser inserido no rebaixo anatômico um acessório com densidade diferente para maior conforto na região das tuberosidades e do cóccix. E ainda, é possível observar a almofada proposta na patente US 6,996,864, que trata de uma almofada para cadeira de rodas dividida em módulos com materiais diferentes e conta com um suporte capaz de alinhar o corpo do usuário.

[09] Levando em consideração todas as opções atualmente existentes aplicadas em assentos para cadeiras de rodas, observa-se um déficit quando se analisam as almofadas comercializadas, visto que um dos maiores problemas é o conforto por parte do cadeirante. As almofadas mais acessíveis não proporcionam tal conforto, já que são constituídas de peças inteiras que não favorecem a distribuição correta da pressão. Em relação às almofadas que visam à diminuição da pressão exercida pelo cadeirante para prevenir úlceras de pressão, e que utilizam uma variação na densidade conforme a área de apoio, pode-se dizer que são de difícil acesso para os cadeirantes devido ao alto valor de mercado.

[010] De acordo com Dong (2007 apud MORAES, 2009), se comparados os dispositivos de Tecnologia Assistiva com produtos em geral, que não possuem características especiais, há restrições de mercado e de processos quando produzidos em baixa escala. Isso em função de os produtos para pessoas com deficiência exigirem soluções diferenciadas, o que impossibilitaria de serem produzidos em massa, aumentando, assim, o seu custo final (MORAES, 2009).

[011] Além dos inconvenientes acima citados pode-se destacar que em nenhuma das alternativas leva-se em conta um dos aspectos mais importantes para o desenvolvimento dos assentos para cadeirantes, que consiste na aplicação dos princípios do Design Universal que pondera todas as possibilidades de uso por usuários de perfis totalmente diferentes. Esse aspecto é de extrema importância já que cada cadeirante possui características individuais distintas como o peso, volume e outras medidas, o que faz com que mesmo as cadeiras mais caras,

desenvolvidas visando um maior conforto, acabam não atendendo especificamente às necessidades de cada indivíduo separadamente.

[012] Com isso, a partir de todos os inconvenientes existentes nos assentos e almofadas atualmente utilizados, descritos acima no estado da técnica, é visível a existência de uma lacuna na criação de uma almofada que possibilite a adequação e configuração para cada cadeirante individualmente. Ou seja, existe uma ineficiência no mercado que leve em consideração as particularidades de cada um, além de auxiliar na prevenção de úlceras de pressão a um baixo custo.

Novidades e objetivos da invenção

[013] Com o objetivo de sanar as falhas do estado atual da técnica destacadas a cima, a presente invenção visa propor uma solução para o problema principal relacionado ao conforto, estabilidade e prevenção de úlceras para cadeiras de rodas. A solução em questão visa se enquadrar de forma adequada a cada usuário, sendo acessíveis a qualquer cidadão, independentemente de sua renda.

[014] A invenção aqui proposta tem como objetivo geral propor uma almofada para usuários cadeirantes que promova maior conforto e estabilidade, buscando oferecer um produto que reduza as úlceras de pressão a um baixo custo.

[015] O invento propõe o desenvolvimento de uma almofada composta de nove peças separadas que respeitem a necessidade de cada usuário, com a aplicação de diferentes densidades e materiais, conforme as diferentes pressões exercidas pelo corpo sobre elas. A solução proposta visa atender, principalmente, no que diz respeito à pressão das tuberosidades isquiáticas e à estabilidade das pernas do cadeirante.

[016] Considera-se que um indivíduo sustenta todo o peso da cabeça e do tronco sobre os ísquios ao sentar-se e que o corpo entra em contato com a superfície do assento praticamente através das tuberosidades isquiáticas, que são adaptadas para sofrer grandes pressões. Com isso, aproximadamente 75% do peso total do indivíduo é sustentado em somente 26 cm² das tuberosidades. Alega-se que pressões entre 60 e 580 mmHg aplicadas em um paciente no período de 1 a 6 horas na posição sentada podem causar úlceras de pressão.

[017] Em resumo, a solução em questão traz como vantagem as funções: ergonômica, estrutural e interativa. A função ergonômica do produto é auxiliar no conforto do cadeirante e prevenir a ocorrência de úlceras de pressão através da

distribuição da pressão do corpo de forma adequada. A função estrutural é prover estabilidade ao cadeirante, de modo a não permitir que ele caia e/ou escorregue da cadeira de rodas, assim como, possibilitar que sua estrutura possa ter uma adaptação tanto de materiais quanto de formatos/tamanhos. Por fim a função interativa é ter a personalização da almofada de acordo com a necessidade de cada cadeirante, possuindo componentes adaptáveis para isto. Leva-se em consideração medidas, peso, alterações musculoesqueléticas, entre outros, além de ser de fácil manuseio, o que reporta aos princípios do Design Universal.

[018] Pensou-se também em uma forma de o cadeirante não precisar comprar uma almofada nova toda vez que desgastar ou estragar a sua. Neste caso, basta adquirir uma parte (peça) necessária e substituí-la. Um dos diferenciais da almofada aqui proposta é a consideração, na sua construção, dos princípios do Design Universal, como já citado anteriormente, pois os seus elementos, tais como: materiais e os níveis de densidade da espuma, são constituídos em unidades separadas. Desse modo, a solução desenvolvida atende maior quantidade de usuários possível e permitindo flexibilidade para usuários de realidades, dimensões e condições diferentes. Assim, no momento da compra ele poderá adquirir peças de acordo com a sua necessidade.

[019] Propõe-se na almofada, a constituição por peças independentes, com densidades e graus de dureza diferentes conforme dados das médias de pressões coletadas junto a testes realizados com usuários cadeirantes. Essas peças juntas constituirão a almofada como um todo, mas respeitando a anatomia e as pressões exercidas sobre a almofada conforme a área corporal, neste caso, nádegas e parte das coxas e respeitando os diferentes pesos corporais.

Descrição dos desenhos anexos

[020] A fim de que a presente invenção seja plenamente compreendido e levado à prática por qualquer técnico deste setor tecnológico, o mesmo será descrito de forma clara, concisa e suficiente, tendo como base os desenhos anexos, que o ilustram e subsidiam abaixo listados:

[021] **Figura 1** ilustra a configuração da almofada com suas nove subdivisões representadas.

[022] **Figura 2** representa, em perspectiva, as áreas nas quais são aplicadas as diferentes pressões, onde serão inseridas espumas com densidades diferentes.

[023] **Figura 3** representa a vista explodida da almofada, com base de madeira, camada com subdivisões de espumas e camada de revestimento.

[024] **Figura 4** representa a almofada com capa/ camada de revestimento.

[025] **Figura 5** representa a capa/camada de revestimento com zíper interno, cobrindo a almofada.

Descrição detalhada da invenção

[026] A presente invenção consiste em uma almofada dotada de nove peças cambiáveis que compõem um produto versátil. As espumas das peças que compõem a solução em questão ainda podem apresentar variadas densidades, resultando em uma almofada específica para cada perfil de usuário.

[027] Para o desenvolvimento da almofada foram realizados testes com cadeirantes para a obtenção de dados através da medição de pressão do assento da cadeira de rodas. A partir dos resultados pôde-se desenvolver a almofada com a constituição por peças independentes, com densidades e graus de dureza diferentes conforme dados das médias de pressões coletadas junto aos usuários. Essas peças juntas constituirão a almofada como um todo, respeitando a anatomia e as pressões exercidas sobre a almofada conforme a área corporal.

[028] O invento proposto é composto basicamente de uma chapa de madeira (3), camada intermediária subdividida (2) de espumas e uma camada de revestimento (1). As espumas que compõem a camada intermediária (2) apresentam, preferencialmente, espessura entre 30mm e 70mm de espessura, e ainda mais preferencialmente, 50 mm de espessura. A camada de revestimentos (1) consiste em espuma visco elástica e deve apresentar espessura entre 10mm e 20mm, preferencialmente de 15 mm de espessura. A camada de revestimento (1) tem o intuito de uniformizar a superfície da camada subdividida (2), sendo que todos esses componentes são envoltos por uma capa que visa manter a formação e a união entre as espumas de diferentes densidades.

[029] A partir das médias de pressões coletadas junto aos usuários e da revisão da literatura, pode-se inferir que nas regiões onde não ocorre muita pressão (6), é mais indicado à utilização de materiais com densidade mais alta (densidades entre 45 e 60 kg/m³). Nas regiões onde a pressão é maior, que é a região das tuberosidades isquiáticas (5), optou-se por ter materiais com densidade mais baixa (densidade entre 25 e 35 kg/m³). Já na região das pernas e região pequena

entre as tuberosidades (4)(7), o material a ser utilizado pode ser de densidade média (densidade entre 30 e 45 kg/m³). Foi utilizada uma fina camada de espuma visco-elástica (1) entre as espumas e a capa da almofada, a fim de suavizar a diferença entre os materiais utilizados nas diferentes peças, visando o conforto do cadeirante.

[030] Os elementos que configuram a almofada foram projetados de maneira que possam ser substituídos somente os materiais e suas densidades, sem alterar a estrutura "básica" da almofada. A contenção e a junção das diversas partes da almofada ocorrem pelo fechamento da capa, já que esta será bem ajustada e composta por um fecho que facilite a abertura e o fechamento toda vez que houver necessidade de troca de uma das partes. O cadeirante que tiver um peso corporal alto terá a sua disposição a almofada e os materiais adequados às suas necessidades. Ou seja, na estrutura básica o molde e a estrutura são os mesmos, o que é alterado será o material.

[031] Os materiais utilizados são espumas de polímeros, preferencialmente, espumas de poliuretano (PU), pois estas possuem menores custos de aquisição e são mais fáceis de conformar. A montagem da capa foi realizada através de costura das peças e o fechamento da capa com zíper (8) recebeu uma aba para garantir a impermeabilização do produto. Já a chapa de madeira multilaminada (3) que serve de base foi feita através de corte e possui espessura entre 10mm e 20mm, preferencialmente espessura de 15mm.

[032] Por fim, cada elemento da almofada foi fabricado em mais de um tipo de material, para possibilitar a testagem de combinações diferentes e analisar qual se adapta melhor a distribuição correta da pressão. Foram utilizados os seguintes materiais: PU *strech* para a capa, espumas HS120, H160, H200, TC4, Herfoam A2 e aglomerado AG80 para os elementos de espumas internas, e chapa de madeira (3) para a base da almofada.

[033] O material da capa da almofada proposta consiste em uma malha de constituída de 62% poliéster e 38% de poliuretano. A capa ainda possui uma espessura de 0,54mm e propriedades específicas para utilização em locais que necessitam de higienização constante, com propriedade antimicrobiana, sendo impermeável a água, urina, sangue e soluções desinfetantes, resistente a

desinfecção com álcool a 75º, sem apresentar ressecamento, e ainda lavável em autoclave a 95ºC.

[034] A espuma visco elástica (1) consiste em uma espuma flexível de poliuretano com densidade de 39,5 a 47,5 kg/m³. As espumas utilizadas na camada intermediária (2), HS120, H160, H200 e TC4 possuem as seguintes densidades, respectivamente, de 27 a 32 kg/m³, de 29,7 a 36,3 kg/m³, de 40,5 a 47,5 kg/m³ e de 54 a 62 kg/m³.

[035] Foram realizadas oito combinações de diferentes materiais. Das oito combinações, sete foram bem sucedidas em termos de diminuição de pressão, e mais preferencialmente duas combinações geraram a melhor distribuição da pressão do corpo. A escolha da configuração da almofada (combinação de densidades das peças) será realizada de acordo com as características necessárias para cada perfil de usuário diferente (IMC, peso, entre outros).

[036] **Exemplo 1:** A almofada desenvolvida apresenta as seguintes características construtivas: área de densidade mais alta e região entre as tuberosidades isquiáticas (6)(7) composta pelo material H200 área de densidade mais baixa (5) composta pelo material HS120; e área de densidade média (4) – material H160.

[037] **Exemplo 2:** A segunda alternativa de almofada desenvolvida apresenta as seguintes características construtivas: área de densidade mais alta (6) composta pelo material TC4; área de densidade mais baixa (5) constituída do material H160; e área de densidade média (4)(7) composta pelo material H200.

[038] As configurações acima descritas ilustram maneiras de como serão resolvidos os problemas existentes atualmente, no que diz respeito à existência de uma almofada que previna úlceras de pressão em cadeirantes, visando uma otimização na qualidade de vida dos usuários. O baixo valor de mercado da almofada permitirá o acesso ao assento por qualquer cidadão, independentemente de sua renda, além de ser configurada de maneira personalizada, levando em conta as particularidades e características de cada cadeirante, sendo composta de espumas com diferentes densidades, que são escolhidas a partir da análise dos pontos de pressão.

[039] Além disso, é valido salientar que esta configuração em diferentes peças de espumas em densidades distintas serve para qualquer tipo de almofada para

cadeira estofada e para colchão de espuma. A almofada foi desenvolvida para os cadeirantes, porém a solução em questão pode ser implementada em quaisquer meios que necessitem de diversas configurações em densidades diferentes para fornecimento de maior conforto do usuário.

[040] É importante salientar que as figuras e descrição realizadas não possuem o condão de limitar as formas de execução do conceito inventivo ora proposto, mas sim de ilustrar e tornar compreensíveis as inovações conceituais reveladas nesta solução. Desse modo, as descrições e imagens devem ser interpretadas de forma ilustrativa e não limitativa, podendo existir outras formas equivalentes ou análogas de implementação do conceito inventivo ora revelado e que não fujam do espectro de proteção delineado na solução proposta.

[041] Tratou-se no presente relatório descritivo de um aperfeiçoamento em almofadas para prevenção de úlceras de pressão em cadeirantes, dotado de novidade, atividade inventiva, suficiência descritiva, aplicação industrial e, consequentemente, revestido de todos os requisitos essenciais para a concessão do privilégio pleiteado.

ANEXO E – DESENHOS DO REQUERIMENTO DE PATENTE

1/3

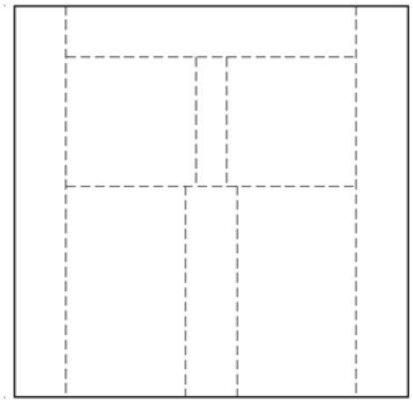


Fig. 1

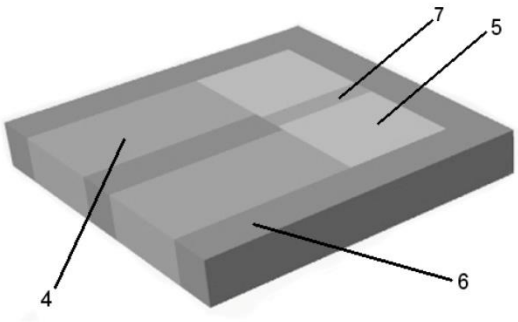


Fig. 2

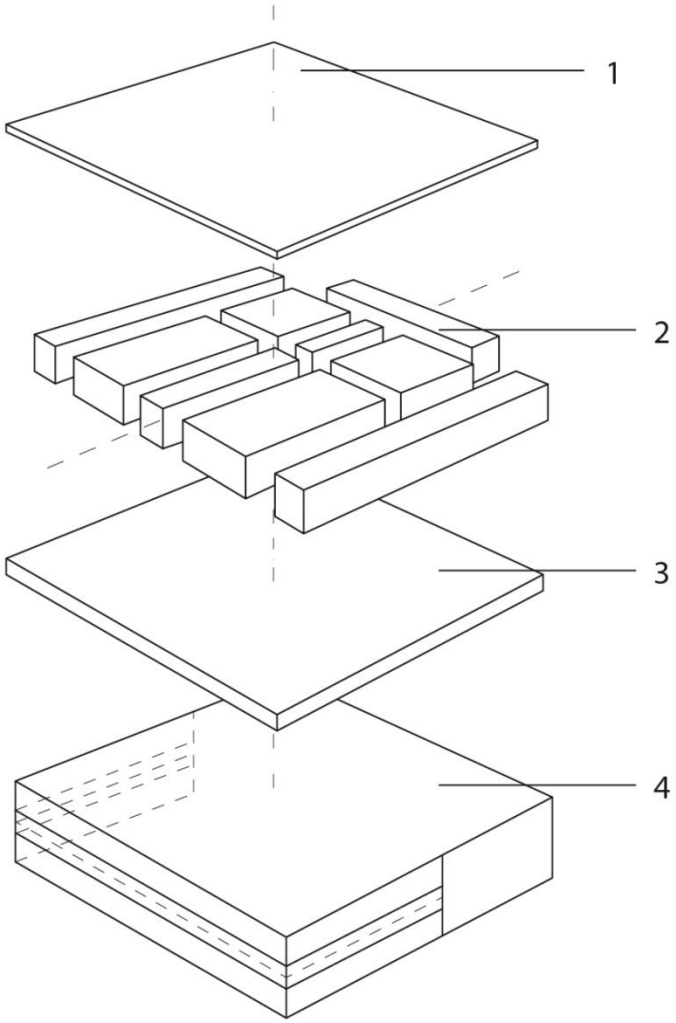


Fig. 3

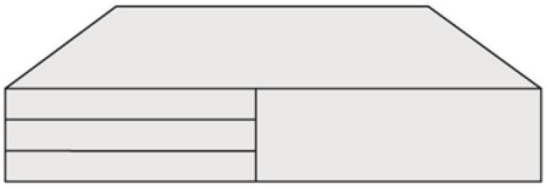


Fig. 4

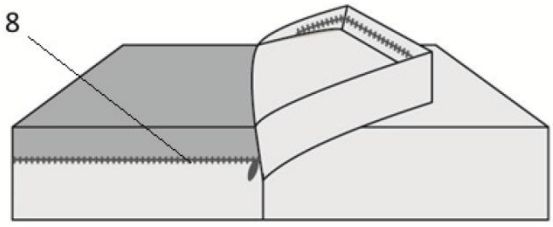


Fig. 5

ANEXO F – REIVINDICAÇÕES DO REQUERIMENTO DE PATENTE

REIVINDICAÇÕES

1. ALMOFADA PARA PREVENÇÃO DE ÚLCERAS DE PRESSÃO EM CADEIRANTES constituída de uma chapa de madeira (3), espuma de revestimento (1) e capa protetora (8) **caracterizada por** possuir uma camada intermediária (9) dotada de 9 peças cambiáveis de espumas de diferentes densidades.

2. ALMOFADA PARA PREVENÇÃO DE ÚLCERAS DE PRESSÃO EM CADEIRANTES conforme reivindicação 1, e ainda **caracterizada pela** capa ser uma malha impermeável constituída de 62% poliéster e 38% de poliuretano com espessura de 0,54mm.

3. ALMOFADA PARA PREVENÇÃO DE ÚLCERAS DE PRESSÃO EM CADEIRANTES conforme reivindicação 1, e ainda **caracterizada pela** espuma de revestimento (1) consistir em uma espuma flexível de poliuretano com densidade de 39,5 a 47,5 kg/m³.

4. ALMOFADA PARA PREVENÇÃO DE ÚLCERAS DE PRESSÃO EM CADEIRANTES conforme reivindicação 1, e ainda **caracterizada pelas** peças da camada intermediária (2) apresentarem matéria com densidade entre 27 e 32 kg/m³.

5. ALMOFADA PARA PREVENÇÃO DE ÚLCERAS DE PRESSÃO EM CADEIRANTES conforme reivindicação 1, e ainda **caracterizada pelas** peças da camada intermediária (2) apresentarem matéria com densidade entre 29,7 e 36,3 kg/m³.

6. ALMOFADA PARA PREVENÇÃO DE ÚLCERAS DE PRESSÃO EM CADEIRANTES conforme reivindicação 1, e ainda **caracterizada pelas** peças da camada intermediária (2) apresentarem matéria com densidade entre 40,5 a 47,5 kg/m³.

7. ALMOFADA PARA PREVENÇÃO DE ÚLCERAS DE PRESSÃO EM CADEIRANTES conforme reivindicação 1, e ainda **caracterizada pelas** peças da camada intermediária (2) apresentarem matéria com densidade entre 54 a 62 kg/m³.

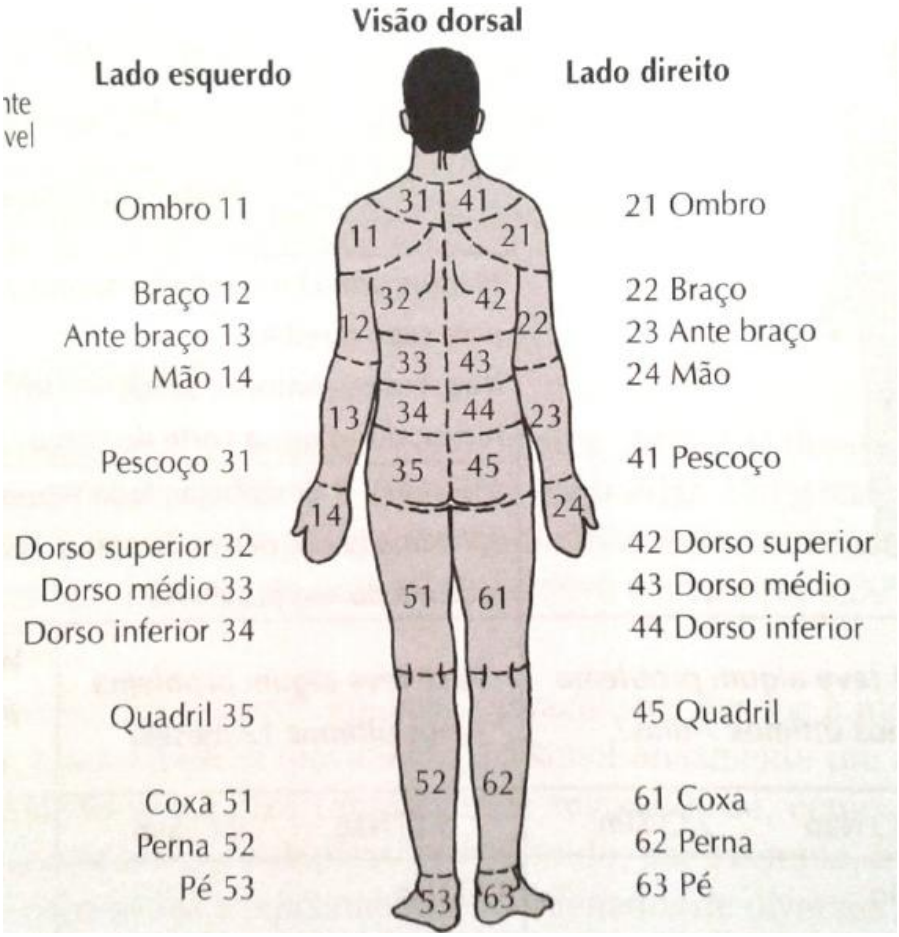
8. ALMOFADA PARA PREVENÇÃO DE ÚLCERAS DE PRESSÃO EM CADEIRANTES conforme reivindicações 1 a 7, e ainda **caracterizada por**

apresentar variabilidade das combinações de espumas intermediárias (2) de acordo com as caracterísitcas individuais de cada cadeirante,

9. ALMOFADA PARA PREVENÇÃO DE ÚLCERAS DE PRESSÃO EM CADEIRANTES conforme reivindicação 2, e ainda **caracterizada por** apresentar variabilidade de configuração de materiais/tecidos que encobrem a almofada.

10. ALMOFADA PARA PREVENÇÃO DE ÚLCERAS DE PRESSÃO EM CADEIRANTES conforme reivindicação 1, e ainda **caracterizada pela** chapa de madeira (3) possuir espessura entre 10mm e 20mm, preferencialmente espessura de 15mm.

ANEXO G – DIAGRAMA ÁREAS DOLOROSAS DE CORLETT E MANENICA



Fonte: Adaptado de Iida (2005, p.173).

ANEXO H – ENCAMINHAMENTO PARA APLICAÇÃO DE PESQUISA

UNIVERSIDADE FEEVALE

PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM DIVERSIDADE CULTURAL E INCLUSÃO SOCIAL

Novo Hamburgo, xx de xxxxx de 2016.

Prezado(a)

Informamos que a mestranda BRUNA HENKEL FERRO, sob orientação da Profª. JACINTA SIDEGUM RENNER estará coletando informações visando a construção de seu Projeto de Dissertação com o título DESIGN ERGONÔMICO COMO FERRAMENTA PARA A INCLUSÃO SOCIAL: O CASO DOS USUÁRIOS CADEIRANTES. Este trabalho está vinculado ao Mestrado em Diversidade Cultural e Inclusão Social junto à Universidade Feevale. O acadêmico se compromete a preservar a privacidade dos sujeitos da pesquisa e todas as informações coletadas serão utilizadas única e exclusivamente para execução do presente projeto. Comprometem-se, igualmente, a fazer divulgação dessas informações coletadas somente de forma anônima, sem exposição dos analisados/entrevistados.

Desde já agradecemos a colaboração

Atenciosamente,

_____

Aluno

_____

Professor Orientador

ANEXO I – TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO – TCLE

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO (TCLE)

Você está sendo convidado a participar da dissertação de mestrado intitulada: **Design Ergonômico como ferramenta para a inclusão social: o caso dos usuários cadeirantes.** Esta pesquisa integra o macroprojeto institucional **Desenvolvimento de produtos e adaptações ergonômicas para cadeira de rodas** aprovado pelo CEP da Universidade Feevale (CAAE: 49410815.2.0000.5348, Parecer: 1.365.365). O trabalho será realizado pela mestranda Bruna Henkel Ferro Wiklicky e demais pesquisadores da Universidade Feevale, orientado pela pesquisadora responsável, Prof.ª Dr.ª Jacinta Sidegum Renner. Os objetivos deste estudo consistem em desenvolver produtos e adaptações ergonômicas para redesign de cadeiras de rodas, de modo a promover maior conforto, segurança, estabilidade e, sobretudo, prevenir a formação de feridas de pressão.

Sua participação nesta pesquisa será voluntária e consistirá em responder uma entrevista com dados de identificação como sexo, idade, altura e peso, e para cadeirantes 28 questões básicas referentes ao perfil do cadeirante, como identificar a quanto tempo é cadeirante, local da lesão, se já teve úlceras de pressão, entre outros, e 06 questões com o objetivo de compreender a importância da almofada para cadeira de rodas para o usuário, a percepção dos usuários cadeirantes quanto à interferência das UPs na sua vida cotidiana, assim como, a sua percepção sobre o que é QV e inclusão social. Para a aquisição dos dados de pressão na posição sentada sob a almofada para cadeira de rodas você deverá permanecer por 5 minutos na posição sentada, sobre uma manta de pressão colocada em cima do assento e do encosto da cadeira experimental. Este procedimento será realizado com 4 almofadas diferentes, e em seguida, para os cadeirantes, o procedimento será realizado na sua cadeira de rodas. Serão realizadas fotografias para registrar a posição sentada. Você deverá vestir roupas apropriadas e sem saliências (trajes de banho ou bermuda e regata).

Garantiremos o ressarcimento de suas despesas decorrentes de participação na pesquisa, tais como transporte e alimentação, caso sejam necessárias. A participação no projeto não oferece riscos e nenhum desconforto no momento das avaliações, nem será constrangido a fazê-lo caso não o deseje ou no caso das avaliações serem interrompidas. No caso de demonstrar sinais de cansaço as avaliações serão interrompidas.

O pesquisador responsável, os coparticipantes (Associação dos Lesados Medulares – LEME, Grupo Herval) e a instituição (Universidade Feevale) envolvidos nas diferentes fases da pesquisa, proporcionarão assistência imediata e integral aos participantes da pesquisa no que se refere às possíveis complicações e danos decorrentes. Os participantes da pesquisa que vierem a sofrer qualquer tipo de dano resultante de sua participação na pesquisa, previsto ou não neste documento, têm direito à indenização, por parte do pesquisador, do patrocinador e das instituições envolvidas nas diferentes fases da pesquisa.

A sua participação nesta pesquisa estará contribuindo para o desenvolvimento de produtos e adaptações ergonômicas da cadeira de rodas para melhorar a qualidade de vida e de saúde os usuários cadeirantes.

Garantimos o sigilo de seus dados de identificação primando pela privacidade e por seu anonimato. Manteremos em arquivo, sob nossa guarda, por 5 anos, todos os dados e documentos da pesquisa. Após transcorrido esse período, os mesmos serão destruídos. Os dados obtidos a partir desta pesquisa não serão usados para outros fins além dos previstos neste documento.

Você tem a liberdade de optar pela participação na pesquisa e retirar o consentimento a qualquer momento, sem a necessidade de comunicar-se com o(s) pesquisador(es).

Este Termo de Consentimento Livre e Esclarecido será rubricado em todas as folhas e assinado em duas vias, permanecendo uma com você e a outra deverá retornar ao pesquisador. Abaixo, você tem acesso ao telefone e endereço eletrônico institucional dos pesquisadores responsáveis, podendo esclarecer suas dúvidas sobre o projeto a qualquer momento no decorrer da pesquisa.

Nome do pesquisador responsável: Bruna Henkel Ferro Wiklicky
Telefone institucional do pesquisador responsável: (51) 8466.6282
E-mail institucional do pesquisador responsável: brunahf@feevale.br

_____
Assinatura do pesquisador responsável

Local e data: _____, _____ de _____20_____.

Declaro que li o TCLE: concordo com o que me foi exposto e aceito participar da pesquisa proposta.

_____
Assinatura do participante da pesquisa

APROVADO PELO CEP/FEEVALE – TELEFONE: (51) 3586-8800 Ramal 9000 - E-mail: cep@feevale.br

ANEXO J - MATÉRIAS QUE SAÍRAM NA MÍDIA

Jornal Feevale - matéria de capa

Agosto de 2015

DESIGN A SERVIÇO DA INCLUSÃO

Acadêmica desenvolve uma almofada mais barata e eficaz na prevenção a úlceras de pressão em cadeirantes

Com o tapete Conformat, foram extraídos dados da pressão ao sentar

De acordo com a Organização das Nações Unidas (ONU), existem, no mundo, cerca de 650 milhões de pessoas com deficiência, 80% das quais vivem em países em desenvolvimento. Em 2010, segundo o Censo Demográfico do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), o Brasil possuía 45,6 milhões de pessoas com deficiência, ou seja, 23,9% da população, dos quais 13,3% declararam ter mobilidade reduzida (representando 6,95% do total da população).

Entre os usuários de cadeiras de rodas, além das dificuldades de infraestrutura que têm de enfrentar, um problema é tão grave que pode causar a morte: as úlceras de pressão, feridas diretamente responsáveis pela morte de 7 a 8% dos cadeirantes. A posição sentada, que muitos precisam adotar em torno de 18 horas por dia, faz com que cerca de 75% do peso do seu corpo esteja apoiado em uma área relativamente pequena – as tuberosidades isquiáticas, que são compostas por dois ossos de forma arredondada, que ficam na bacia e se assemelham a uma pirâmide invertida. A constante compressão, agravada pelo fato de que muitos não possuem sensibilidade para sentir desconforto e, assim, mudarem de posição, pode acarretar as úlceras de pressão.

A pesquisa

Existem almofadas especiais – a maioria das quais, importadas – que auxiliam os usuários de cadeiras de rodas, reduzindo o impacto da pressão. No entanto, o custo é muito alto e a manutenção, difícil. Na Universidade Feevale, o design universal e a tecnologia assistiva serviram de base para que a acadêmica Bruna Henkel Ferro, do curso de Design, desenvolvesse um projeto de almofada mais barata, confortável e efetiva na prevenção das úlceras de pressão. Em seu Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) *Reprojeto de almofada para cadeirantes a fim de prevenir úlceras de pressão a baixo custo*, orientado pela coordenadora do Programa de Pós-graduação em Diversidade Cultural e Inclusão Social, Jacinta Renner, e defendido em 2014, a estudante criou um produto viável, cuja patente foi registrada, este ano, no Instituto Nacional da Propriedade Industrial (Inpi). A pesquisa teve fomento da Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado do Rio Grande do Sul (Fapergs).

Foram consultados em torno de 20 cadeirantes, usuários da Associação dos Lesados Medulares do RS (Leme), com sede em Novo Hamburgo, que falaram de suas necessidades e das dificuldades com o uso de almofadas comuns. Com auxílio do tapete Conformat, um dispositivo em que os cadeirantes ficam sentados e que, por meio de um software, demonstra em que regiões do sentar a pressão é maior, foram testados diferentes materiais e densidades. Uma sugestão relevante apresentada pelos voluntários foi a importância de a almofada poder contar com uma base (feita em madeira), inexistente nas disponíveis no mercado, o que faz com que o material se deforme com mais facilidade.

Diego Ismael da Silva frequenta a Leme

O produto

Na empresa Herval, de Dois Irmãos, parceira na escolha dos materiais, foram feitas as pesquisas dos componentes da almofada, tanto internos quanto a capa. A invenção consiste em um sistema composto por diversos módulos de espuma, cada um contendo uma densidade diferente, os quais são combinados dentro da almofada, chamada Elementari. Essa combinação de módulos alivia a pressão nos locais em que ela se faz mais presente, ou seja, onde há mais pressão no sentar, o material da espuma é de menor densidade.

O produto pode ser pré-montado, combinando peças de densidades diferentes, de acordo com o peso do cadeirante. O projeto prevê que o material da capa deverá ser antiderrapante e mais resistente. A base de madeira completa o conjunto que, diferentemente das melhores almofadas disponíveis, que hoje valem até R$ 2 mil, pode vir a custar em torno de 80% menos que esse valor. Testes com a voluntária Lidiane Menezes da Cunha demonstraram que a disposição das diferentes densidades absorve o impacto da pressão onde ele é mais constante. A almofada também promove uma melhor postura ao sentar e é mais confortável de ser utilizada, evidenciado o sucesso da ideia. Essa tecnologia pode prevenir o aparecimento das úlceras de pressão.

Com o produto protegido pelo registo da patente no Inpi, Bruna, que agora é acadêmica do mestrado em Diversidade Cultural e Inclusão Social, pretende realizar mais testes com um número maior de cadeirantes e fazer, para os voluntários, a devolutiva de suas pesquisas. A expectativa é que, após o término do mestrado e com os novos resultados, se possa, com a parceria de uma empresa, encaminhar a produção e a comercialização do produto.

Perfil dos voluntários da pesquisa

- 14 homens e 3 mulheres
- 19 a 63 anos
- 1 ano e meio a 25 anos utilizando cadeiras de rodas
- 12 destes têm ou já tiveram úlceras de pressão
- 36 a 100 kg de peso corporal
- 1 mês a 25 anos com ferida aberta

Dados técnicos da almofada

- Nome: Elementari
- Espuma: 9 peças de poliestireno de diferentes densidades e propriedades, entre as quais, antibacterianas e viscoelásticas
- Capa: malha de poliester revestida de poliuretano (provisório)
- Base: madeira, com 15mm de espessura

“Imagine quem precisa ficar sentado durante 18h por dia. Essa almofada, que além de tudo possui baixo custo, é muito bem pensada, tanto na possibilidade de se trocarem as suas peças, que estão mais gastas, quanto pela base de madeira, que faz muita diferença e auxilia na postura. Na Leme, além de conhecermos esses projetos desenvolvidos pelos alunos da Feevale, temos apoio psicológico e conhecemos outros usuários com lesões parecidas. Hoje, já estou trabalhando e, depois de muita luta, vou conseguir tirar minha carteira de motorista.”

Diego Ismael da Silva, 34 anos. Usuário de cadeira de rodas desde os 17 anos, quando, após um acidente de moto, ficou tetraplégico.

“Fiquei muito feliz com o projeto da Bruna e por participar da pesquisa, pois ela pensou em nosso bem-estar. Por possuir ainda a sensibilidade das pernas, foi importante a minha participação, pois conseguimos ver realmente os locais onde o sentar provocava mais pressão. Fiquei bem feliz ao testar a almofada e ao ver todas as áreas em azul (o que significava que não havia pressão). Estou ansiosa para que a almofada seja comercializada, pois me senti mais confortável e mais ereta, o que, com certeza, vai melhorar a minha qualidade de vida.”

Lidiane Menezes da Cunha, 34 anos. Com 18 anos adquiriu o vírus HTLV, desenvolvendo paraparesia, que ocasiona, gradativamente, a perda das funções motoras nas pernas.

“O diferencial do trabalho é que pudemos ouvir os cadeirantes, pois o mercado tem a tendência de não consultar o usuário. A partir das queixas dos voluntários, suas frustações e seus sentimentos, puderam ser feitas adaptações no projeto, o que resultou em um produto feito por e para eles, que funciona para todas as pessoas e cuja metodologia pode, futuramente, ser aplicada em outros produtos, como colchões e qualquer tipo de assento estofado, por exemplo.”

Bruna Henkel Ferro, mestranda do curso de Diversidade Cultural e Inclusão Social.

“Este trabalho tem grande impacto social, pois a maioria do público-alvo consiste de pessoas carentes, que possuem muitas demandas que não são atendidas, o que demonstra, ainda mais, a relevância do projeto, pelo baixo custo dessa almofada. O design universal, assim, dá possibilidade para que a maioria possa utilizar o mesmo produto, o que faz com que se possa atingir o maior número de pessoas possível.”

Jacinta Renner, coordenadora do Programa de Pós-graduação em Diversidade Cultural e Inclusão Social.

ONLINE

DESIGN WORKING FOR INCLUSION

DISEÑO A SERVICIO DE LA INCLUSIÓN

Jornal NH - matéria de capa

Julho de 2015

FIQUE DE OLHO

A EMBALAGEM PODE ESTAR MENOR E COM MESMO PREÇO

Na hora das compras, preste atenção à quantidade informada no rótulo e compare. **Página 8**

JUAREZ MACHADO/GES

EM DOIS IRMÃOS

MUSEU HISTÓRICO GUARDA MEMÓRIA DOS IMIGRANTES ALEMÃES

Na casa enxaimel (foto) está a história dos alemães que moraram em Dois Irmãos, Morro Reuter e Santa Maria do Herval no século passado. **Página 32**

jornalnh.com.br

SEXTA-FEIRA
3 DE JULHO DE 2015
Nº 12.610
R$ 1,50

NH

BM tem cada vez menos policiais em Novo Hamburgo

- Em balanço de várias entidades da segurança pública, Brigada revelou redução de 58 PMs no efetivo desde início de 2014
- Já o prefeito Luis Lauermann destacou o repasse de R$ 200 mil para o sistema de videomonitoramento do presídio
- Com sistema, o número de fugas diminuiu. Dados também mostraram elucidação de 80% dos casos de homicídio. **Página 4**

JUAREZ MACHADO/GES

A mestranda em Diversidade Cultural e Inclusão Social da Feevale Bruna Henkel Ferro Wiklicky criou uma almofada para cadeira de rodas com custo reduzido para prevenir a formação de úlceras. Esse tipo de lesão leva até 8% dos cadeirantes à morte. **Página 6**

TRENDS LAB, A NOVA REVISTA DO GRUPO SINOS

Edição #1 será apresentada ao mercado na próxima semana, durante a Francal e o Inspiramais, em São Paulo. **Página 14**

REDUÇÃO DA MAIORIDADE

DEPUTADOS VÃO RECORRER AO SUPREMO

PÁGINA 22

CASO DO BEBÊ

TJ MANTÉM A GUARDA COM AVÓS PATERNOS

PÁGINA 25

EM LOMBA GRANDE

BALÉ RUSSO CONHECE A CULTURA GAÚCHA

PÁGINA 27

Almofada pode salvar vidas de cadeirantes

Mestranda criou alternativa segura e mais barata

PAULO LANGARO

Melhorar um pouco a vida das pessoas. Foi com essa intenção que a aluna do mestrado do Programa de Pós-graduação em Diversidade Cultural e Inclusão Social da Universidade Feevale Bruna Henkel Ferro Wiklicky desenvolveu uma almofada para prevenção de úlceras em cadeirantes. Essas pessoas que ficam a maior parte do dia sentadas e que não têm sensibilidade da cintura para baixo não se dão conta que o assento da cadeira de rodas está causando sérias lesões em partes como as nádegas. "São as chamadas úlceras de pressão, responsáveis pela morte de 7% a 8% dos cadeirantes", alerta Bruna.

A ideia surgiu há cerca de um ano no início do trabalho de conclusão de Bruna, com a supervisão da professora de Ergonomia de Design, a fisioterapeuta Jacinta Sidegum Renner. "A Bruna teve a preocupação da prevenção. Mas, muito mais do que isso, teve a preocupação com a situação social dos pacientes com quem trocou ideias na Associação dos Lesados Medulares (Leme)", comenta a professora Jacinta. Uma almofada importada pode custar entre R$ 2 mil e R$ 3 mil reais. A projetada por Bruna pode custar até menos de 300 reais. A patente dessa inovação já foi registrada no Instituto Nacional da Propriedade Industrial (INPI) e a expectativa é que essa pesquisa possa, futuramente, entrar em produção.

JUAREZ MACHADO/GES

BRUNA: ideia combate as chamadas úlceras de pressão

VEJA REPORTAGEM EM VÍDEO NO jornalnh.com.br

Assento adequado reduz a pressão

A novidade da almofada para cadeira de rodas criada por Bruna Henkel Ferro Wiklicky é que cada ponto recebe espuma com uma densidade diferente. Por meio de cores, um teste aponta onde há mais pressão na almofada. E são nesses pontos que podem surgir as úlceras, caso o assento não seja o adequado.

"Os cadeirantes passam grande parte do dia sentados, muitas vezes mal acomodados. Como não sentem dor na região afetada, surgem as lesões", explica Bruna.

SAIBA MAIS

A almofada para cadeira de rodas, conforme a proposta de Bruna Henkel Ferro Wiklicky, deve ser considerada como uma "substituição" do assento da cadeira. Várias peças se juntam e formam o assento, que teve respeitada a anatomia e as pressões sobre a almofada conforme a área corporal, no caso, nádegas e parte das coxas. Isso tudo respeitando os diferentes pesos corporais.

A estrutura do assento é composta de nove peças de espuma, que podem ser de diferentes materiais e densidades, visando a distribuição correta da pressão exercida pelo cadeirante.

Segundo dados da Organização das Nações Unidas (ONU), existem aproximadamente 650 milhões de pessoas com deficiência no mundo.

PRA GAROTADA

Muitas vezes você vê ainda na sua casa ou na escola algumas coisas que facilitam a sua vida e da sua família. Mas você não conhece quem inventou. A Bruna é uma delas. Usou sua inteligência e criatividade para ajudar milhares de pessoas.

explica que para cargos estratégicos, a maioria das organizações de grande porte geralmente têm valorizado profissionais que apresentam um currículo com cursos de pós-graduação. A resposta? "As organizações 'enxergam' de forma positiva aqueles que se empenham em aprofundar seus conhecimentos, o que pode ser levado em consideração no momento da seleção de um candidato."

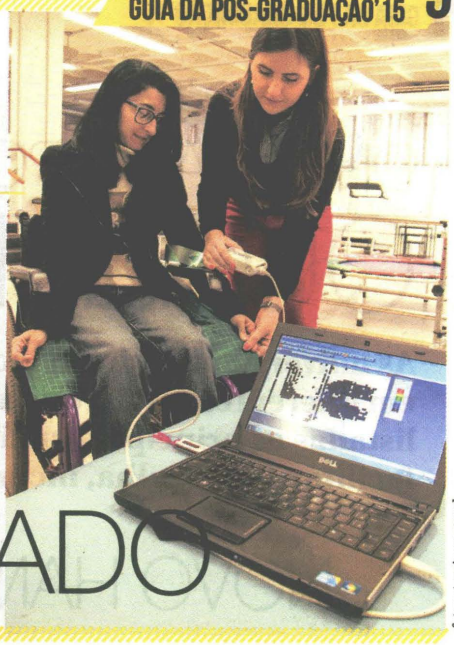
Quanto mais estudo, maior chance de aumento salarial

Além de garantir maiores chances nos processos de seleção para vagas no mercado de trabalho, os cursos de pós-graduação também são boas estratégias para que os profissionais sejam mais valorizados, aumentando seus rendimentos. A diretora da Prophissional Consultoria, Eronilda Diniz, explica que as chances de conseguir um ganho salarial com uma pós não precisam ocorrer necessariamente com uma troca de emprego. "Se a empresa onde esta pessoa está trabalhando tem um plano de carreira sólido, é possível esse incremento. E muitas corporações incentivam isso", complementa.

E também há outro caminho no qual se constatam as vantagens de uma pós-graduação: nos concursos públicos, lembra a diretora da Prophissional. Exemplo é a Fundação de Economia e Estatística (FEE), que realizou prova no ano passado, e oferecia aumento na remuneração pela pós-graduação – desde que em área afim ao cargo. Para analistas técnicos e analistas pesquisadores o salário pulava de R$ 5.177,49 para R$ 6.212,99 (com a existência de especialização no currículo), para R$ 7.248,48 (mestrados) e para R$ 9.060,60 (doutorados). Além da remuneração, os cursos de pós garantem vantagens nas provas de títulos, uma das etapas de muitos concursos públicos.

Características do candidato também contam

As três recrutadoras consultadas pela reportagem alertam: o sucesso profissional ou retorno financeiro não vêm apenas com curso de pós-graduação. "Os atributos pessoais fazem a diferença. Durante as seleções é levado muito em consideração perfil social, se a pessoa fala bem, desenvolve valores éticos e morais", explica Eronilda Diniz, da Prophissional Consultoria. A facilidade para trabalhar em equipe, além do comprometimento e inteligência emocional que devem ser apresentadas diante de situações adversas também são levadas em consideração, complementa a assessora de carreira da Catho. "O retorno do investimento aplicado no curso de pós-graduação tem que ir além de mais um título. É fundamental que, durante este período de aperfeiçoamento, o profissional aproveite para expandir seus conhecimentos na área, melhorar sua capacidade de trabalho em equipe e desenvolver suas habilidades em inovação", observa Juliana. "É o conjunto desses fatores que aumenta a chance daqueles que se dedicam a alcançar cargos melhores e obter um bom retorno financeiro com a realização do curso", observa.



Bruna criou uma almofada de baixo custo para cadeirantes; que ainda está sendo aprimorada

fotos: arquivo pessoal

O TCC QUE VIROU MESTRADO

Pesquisa elaborada na conclusão do curso pode ser ponto de partida para dissertação

Marcelo Collar e Marina Mentz/Movi+

A designer Bruna Ferro terminou a graduação com um projeto de mestrado praticamente pronto: o trabalho de conclusão de curso dela. Formada na Universidade Feevale, ela deu continuidade, no mestrado, ao projeto elaborado para o TCC. "Eu criei uma almofada de baixo custo para cadeirantes. Durante a graduação eu me concentrei no design do produto. Agora, no mestrado, quero ter um olhar mais sociológico sobre o tema", explica.

A ideia surgiu ao longo da graduação. "Eu já trabalhava na universidade. Fiz estágio e depois virei funcionária. Por isso sempre tive bastante contato com professores da área acadêmica", conta Bruna, que já iniciou o trabalho de conclusão pensando no mestrado: "Era uma pesquisa muito extensa. Sabia que não daria para fazer tudo no TCC".

O planejamento também serviu para solidificar a ideia de atuar na área acadêmica. "Meu foco era trabalhar com pesquisa, e o trabalho de conclusão despertou mais ainda essa vontade", garante. Ela destaca que foi determinante a decisão de pensar TCC e mestrado juntos. Por se tratar de uma pesquisa extensa, ela pode focar melhor os estudos da graduação no design do produto em si e reservar outros aspectos para serem desenvolvidos com mais calma no mestrado: "Já deixei um caminho aberto para a minha dissertação".

Bruna dividiu seu projeto de TCC em duas etapas, já pensando no mestrado

Aprimoramento

"São muitas as possibilidades pra quem quer ingressar em um mestrado, basta ter vontade. Hoje a Feevale, por exemplo, oferece um programa gratuito de aperfeiçoamento científico para aqueles alunos saíram da graduação e querem se preparar melhor para uma bolsa de mestrado", afirma a assessora de pós-graduação *stricto sensu*, Rosemari Lorenz Martins.

De acordo com ela, um trabalho de conclusão de curso pode se tornar uma oportunidade para o mestrado, mas é preciso que o curso tenha articulação com aquilo que já se pesquisava na graduação. "As vezes o aluno sai da graduação e ele não tem nem ideia do que é um mestrado, como funciona e que é preciso ter um certo currículo. Por isso as bolsas de aprimoramento são uma oportunidade para experienciar a vida acadêmica, ver se é isso que pretende mesmo", afirma Rosemari.

Jornal do Comércio - Guia de Pós-Graduação
Junho de 2016

Jornal do Comércio | Porto Alegre
Quinta-feira, 16 de junho de 2016
Caderno especial

GUIA DE PÓS-GRADUAÇÃO

Design a serviço da inclusão

De acordo com a Organização das Nações Unidas (ONU), existem, no mundo, cerca de 650 milhões de pessoas com deficiência e 80% delas vivem em países em desenvolvimento. Em 2010, segundo o Censo Demográfico do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), o Brasil possuía 45,6 milhões de pessoas com deficiência, ou seja, 23,9% da população, dos quais 13,3% declararam ter mobilidade reduzida, o que representa 6,95% do total da população.

Entre os usuários de cadeiras de rodas, além das dificuldades de infraestrutura, um problema é tão grave que pode causar a morte: as úlceras de pressão, feridas diretamente responsáveis pela morte de 7% a 8% dos cadeirantes. A posição sentada, que muitos precisam adotar em torno de 18 horas por dia, faz com que cerca de 75% do peso do seu corpo esteja apoiado em uma área relativamente pequena – as tuberosidades isquiáticas, que são compostas por dois ossos de forma arredondada, que ficam na bacia e se assemelham a uma pirâmide invertida. A constante compressão, agravada pelo fato de que muitos não possuem sensibilidade para sentir desconforto e, assim, mudarem de posição, pode acarretar as úlceras de pressão.

Para isso, existem almofadas especiais – a maioria importadas – que auxiliam os usuários de cadeiras de rodas, reduzindo o impacto da pressão. No entanto, o custo é muito alto e a manutenção é difícil. Na Universidade Feevale, o design universal e a tecnologia assistiva serviram de base para que Bruna Henkel Ferro, do curso de Design, desenvolvesse um projeto de almofada mais barata, confortável e efetiva na prevenção das úlceras de pressão. A pesquisa teve início durante seu Trabalho de Conclusão de Curso (TCC), "Reprojeto de almofada para cadeirantes a fim de prevenir úlceras de pressão a baixo custo", orientado pela coordenadora do Programa de Pós-Graduação em Diversidade Cultural e Inclusão Social, Jacinta Renner. A estudante, que agora é mestranda do curso da Feevale, criou um produto viável, cuja patente foi registrada em 2015 no Instituto Nacional da Propriedade Industrial (Inpi). A pesquisa teve fomento da Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado do Rio Grande do Sul (Fapergs).

Na pesquisa, foram consultados em torno de 20 cadeirantes, usuários da Associação dos Lesados Medulares do RS (Leme), com sede em Novo Hamburgo, que falaram de suas necessidades e das dificuldades com o uso de almofadas comuns. "O diferencial do trabalho é que pudemos ouvir os cadeirantes, pois o mercado tem a tendência de não consultar o usuário. A partir das queixas dos voluntários, de suas frustações e de seus sentimentos, puderam ser feitas adaptações no projeto, o que resultou em um produto feito por e para eles, que funciona para todas as pessoas e cuja metodologia pode, futuramente, ser aplicada em outros produtos, como colchões e qualquer tipo de assento estofado, por exemplo", comenta Bruna.

FEEVALE/DIVULGAÇÃO/JC

Na Feevale, projeto de almofada para cadeirantes previne problemas de saúde

IPA/DIVULGAÇÃO/JC

Forgiarini, do IPA, criou equipamento que recupera estruturas músculo-esqueléticas

Corpo em movimento

O paciente quando internado, especialmente em Unidades de Terapia Intensiva (UTI), perde massa muscular e força. "Diversos grupos de pesquisa no mundo estudam as alterações musculares e funcionais durante o período de internação hospitalar, o que resulta em um impacto direto na funcionalidade dos pacientes. Sendo assim, há uma emergente necessidade de desenvolvimento tecnológico para esta população visando à redução desta perda, assim como o reestabelecimento precoce da funcionalidade. E os equipamentos que podem auxiliar neste processo, em geral, são caros e, em sua maioria, importados, o que também dificulta a manutenção", explica Luiz Alberto Forgiarini Junior, fisioterapeuta e docente do Programa de Pós-graduação Reabilitação e Inclusão do Centro Universitário Metodista – IPA.

Em parceria com o colega e educador físico Ricardo Pavini, Forgiarini desenvolveu o Ergômetro Linear, equipamento que poderá ser utilizado em processos de recuperação, preservação e desenvolvimento das estruturas músculo-esqueléticas. "O desenvolvimento do equipamento partiu de uma ampla análise de produtos já existentes no mercado nacional e internacional, observando seus pontos positivos e negativos. A ideia é que o paciente possa movimentar, com auxílio da máquina, os membros superiores e inferiores", comenta.

O Ergômetro Linear já foi patenteado e, em breve, será finalizado o protótipo para dar início aos estudos clínicos. "Assim, poderemos demonstrar a sua aplicabilidade clínica no âmbito hospitalar e no aprimoramento da funcionalidade de doentes críticos internados", afirma.

Revista Expansão
Abril de 2016

RS ESPECIAL

ALMOFADA ESPECIAL

Mudar o mundo e contribuir para que ele melhore também foi o motivo que levou a acadêmica campo-bonense Bruna Henkel Ferro, 28, do curso de Design da Feevale, a criar uma almofada especial para cadeirantes, que reduz o impacto da pressão do corpo na posição sentada. Intitulada de Elementari, o produto teve sua patente registrada neste ano no Instituto Nacional da Propriedade Industrial (Inpi) e a pesquisa teve fomento da Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado do Rio Grande do Sul (Fapergs).

Bruna foi estimulada e orientada pela coordenadora do Programa de Pós-graduação em Diversidade Cultural e Inclusão Social, Jacinta Renner, a fazer essa almofada para o trabalho de conclusão. Hoje está fazendo seu mestrado com o produto que inventou. "Queria fazer algo diferente na vida de alguém. É muito gratificante", diz Bruna. "O melhor de tudo é saber que com essa almofada muitos cadeirantes não ficar acamados e poderão participar da sociedade em qualquer atividade. Isso melhora a vida deles e também favorece a inclusão social", acrescenta.

Fotos: Ana Kravetz/Feevale/Divulgação

Lidiane ajudou Bruna a identificar as necessidades

IMPORTAÇÃO CARA

De acordo com a graduada, as almofadas existentes são importadas e custam muito caro. Com essa invenção, o preço será mais acessível (o produto foi criado pela jovem com materiais nacionais) e as diferentes densidades nela vão atender às exigências dos cadeirantes como reduzir as úlceras de pressão (feridas diretamente responsáveis pela morte de 7% a 8% dos cadeirantes) e deixar as pernas separadas, entre outras.

Os protótipos do produto estão sendo testados por alguns dos 20 cadeirantes da Associação dos Lesados Medulares do RS (Leme), com sede em Novo Hamburgo, que contribuíram com o trabalho de Bruna. A funcionária da Feevale Lidiane Menezes da Cunha, 35, foi uma colega que ajudou muito a acadêmica. O produto está em fase de testes e, futuramente, pode ter o mesmo processo da almofada aplicado em colchões a outros tipos de assentos.

De acordo com a ONU, existem cerca de 650 milhões de pessoas com deficiência no mundo. O Censo Demográfico 2010, do IBGE, indica que o Brasil tem 45,6 milhões (23,9% da população), dos quais 13,3% declararam ter mobilidade reduzida.

Rio Grande Record - regional

Julho de 2015

Jornal da Record - nacional

Julho de 2015

Band Cidade - regional

Julho de 2015

TV Feevale - regional

Julho de 2015