



Universidade do Minho  
Escola de Engenharia

Maria do Socorro de Araújo

## **Design de Vestuário para Desportistas Deficientes Motores**

Tese de Mestrado em  
Design e Marketing - Vestuário

Trabalho efetuado sob a orientação do  
Professor Doutor Miguel Ângelo Fernandes  
Carvalho

Setembro-2009

## DEDICATÓRIA

*Seja Bendito o nome de Deus para todo o sempre, porque Dele é a sabedoria e a força [...] Ele dá sabedoria aos sábios e ciência aos entendidos [...] Ó Deus, eu te louvo e celebro (e dedico esse trabalho), porque me deste sabedoria e força, me fizeste saber o que te pedi, porque me fizestes saber e concluir esse trabalho (Daniel 2: 20-23).*



Esta Dissertação e respectivo Mestrado decorreram no âmbito do Programa Alban Programa de bolsas de alto nível da Comunidade Europeia para a América Latina, bolsa nº E07M401834BR

## AGRADECIMENTOS

À minha família, especialmente a meu pai e a minha mãe, irmãos e sobrinhos, por compreenderem as minhas ausências e porque, mesmo não percebendo o significado de ir tão longe em busca de um sonho, sempre me apoiaram.

Ao querido Luís Miranda, porque mesmo tão distante, proveu grande parte de minhas necessidades de calor humano, de carinho, afecto e amor.

Ao orientador Miguel Ângelo Fernandes de Carvalho, por aceitar o desafio da orientação, por ter acreditado no meu potencial, confiado no meu trabalho e permitido a minha participação no processo de criação da modelação da primeira colecção da *Weadapt*.

Ao Programa Alβan, por viabilizar e financiar a bolsa de estudos que proveu os recursos necessários à estadia em Portugal durante os dois anos bem como a qualificação como Mestre em *Design e Marketing – Vestuário*.

À equipa de basquetebol em cadeira de rodas da Associação Portuguesa de Deficientes – Delegação Distrital de Braga, especialmente ao técnico Ricardo Vieira e à psicóloga Alice Lopes, por terem facilitado o acesso e o contacto com a equipa, abrindo todas as portas para que fosse possível a realização deste trabalho.

À empresa *Lacatoni*, por disponibilizar os materiais para análise e viabilizar o bom desenvolvimento do trabalho.

À Cercigui, Centro de Reabilitação Profissional de Gaia e CMR-SUL, por terem permitido que os pacientes colaborassem dando informações valiosas sobre as suas necessidades.

Aos técnicos do laboratório de processos têxteis, ensino de física e confecção, Eng. Joaquim Jorge Peixoto, Sr. Freitas e Eng. Avelino Ferreira Silva, pelo grande conhecimento e apoio repassado de forma espontânea.

À amiga Daiane Pletsch Heinrich pelas longas horas de convívio e troca de saberes, com quem pude aperfeiçoar conhecimentos, principalmente para este trabalho.

Ao casal, António e Maria Antónia, por ter, solidariamente, cedido o apartamento e assegurado a tranquilidade requerida para sentir-me em minha própria casa.

À querida amiga Júlia Couto, por me “adoptar”, e com quem tive grande aprendizado, e a quem também ensinei, pois, um pouco, irmã, mãe e anjo, graciosa e espontaneamente, deu-me a força, a coragem e a orientação nos momentos em que ficamos juntas, permitindo-me usufruir do seu dinamismo, solidariedade e amizade.

Aos queridos amigos e família espiritual, que durante todo o tempo que cá estive, proveram o apoio, cordial e afectuoso, para que não me sentisse estrangeira em terra estranha, mas sim, parte de uma grande família muito especial, unida e irmã.

À Flávia Pontes e Fátima Carneiro, amigas muito especiais, que mesmo distantes, sempre se mantiveram muito perto do coração.

Ao Jeferson Mendes, Taciana Viana, Ascânio Wanderley, Araguaci Figueiras, Elias Wehmuth, Emanuele Biolo, Adriana Leria, Marise Fernandes, Tristana Melo, Gladis Marramon, Célia Santos, Roberta Wehmuth, Pedro Gurgel, Marita Ferro, Iara Braga, Paulo Fernandes, Susana Ralha, Teresa Gaspar, Cristina Broega, amigos e amigas com quem convivi em Guimarães, e que foram fonte de grandes aprendizados académicos e, principalmente, das relações humanas. A colaboração, oferecida em muitos momentos, faz com que eu tenha uma dívida grandiosa com cada um. Sempre me lembrarei, com saudades, de todos.

À Ana Maria Assunção, sempre doce e prestativa; obrigada porque pude contar com a sua rica contribuição no que diz respeito, à correcção gramatical da primeira versão da dissertação.

A todas as pessoas que, por diferentes motivos, foram fonte de inspiração e coragem nessa caminhada e que não é possível identificar.

A todos, o meu MUITO OBRIGADO!

Maria do Socorro Araújo

## **Design de vestuário para desportistas deficientes motores**

### **RESUMO**

O segmento de mercado do vestuário desportivo tem sido alvo de importantes estudos e desenvolvimentos relativo aos materiais e estruturas têxteis, considerando, os aspectos ergonómicos da forma e do conforto, que propiciem melhor desempenho aos atletas. No entanto, existe uma grande lacuna no segmento de vestuário desportivo para pessoas com necessidades especiais motoras, que urge e merece ser trabalhado.

Este trabalho de investigação apresenta os resultados de um estudo acerca do vestuário desportivo utilizado por deficientes físicos praticantes de desporto, com foco nos jogadores de basquetebol em cadeiras de rodas.

O trabalho apresenta um estudo bibliográfico acerca da temática. Os resultados obtidos através da aplicação de inquéritos permitiu identificar o perfil da amostra, os níveis de satisfação e as necessidades subjectivas em relação a um tipo de vestuário que seja adequado às suas necessidades, quer em termos ergonómicos, antropométricos e de conforto.

Além disso, apresenta a avaliação objectiva do desempenho do vestuário usado para a prática do desporto, através da análise dos materiais em termos da sua caracterização física.

A avaliação subjectiva do desempenho do vestuário usado pela equipa de basquetebol em cadeiras de rodas, permitiu definir o desenvolvimento de critérios para a criação do *design* de modelação básica e os protótipos das calças, calções, camisolas e casacos utilizados em vestuário desportivo com *design* centrado no utilizador que se encontra na posição de sentado.

## **Clothing design for sports people with mobility impairment**

### **ABSTRACT**

The sportswear market segment has been subject of important studies and developments regarding materials and textile structures, considering, among others, the ergonomic aspects of shape and comfort, relevant to the athlete's performance. Nevertheless, there is a great gap in the sportswear segment for people with special motor needs that urges and deserves to be considered.

This research project presents the results of a study about clothing for disabled-athletes, focusing on basketball in wheelchairs players.

The project presents a bibliographic study on the subject. The results obtained through the application of surveys to identify the profile of the sample, levels of subjective satisfaction and the need for a type of clothing that is appropriate to their needs in terms of ergonomics, anthropometrics and comfort aspects.

Moreover, has the objective performance assessment of clothing used for sports, through the analysis of materials in terms of their physical characterization.

The subjective performance assessment of clothing used by the basketball in wheelchairs team set the development of criteria for basic pattern design development and prototyping of trousers, shorts, sweat shirts and jackets that can be used in sportswear design with focus on the user sitting position.

## GLOSSÁRIO DE DESIGN DE MODA

### A

**Alta-costura** – O termo foi pela primeira vez utilizada em referência ao trabalho de *Charles Worth*, em 1958. O termo refere-se à criação em escala artesanal de vestuário exclusivos, feito à medida na maioria das vezes feito à mão. Os preços desses produtos são imensamente altos;

**Antropométricos** – Relativo às proporções e medidas do corpo humano e partes agregadas.

### C

**CAD/CAM** – Vêm do inglês e significa *Computer Aided Design* e *Computer Aided Manufacturing* cuja tradução significa “Projecto Assistido por Computador” e “Manufatura Assistida Por Computador”. O Conceito CAD abrange qualquer actividade que usa o computador para desenvolver, analisar ou modificar o projecto de um produto ou processo.

**Contraste** – O contraste faz com que o olhar humano divida seus focos de atenção sobre duas áreas, avaliando a de maior importância;

**Cor** – É o reflexo da luz sobre um objecto. Onde não há luz, não existe percepção de cor. A cor é considerada como elemento da forma.

### D

**Designer de moda** – Profissional preocupado com as questões objectivas do produto, como funcionalidade e estrutura, bem como questões subjectivas, relacionadas às tendências de consumo actual, estilos e gostos;

**Diagrama ou traçado** – É a representação gráfica, figurada da morfologia do corpo humano, que mostra esquematicamente o plano de uma estrutura, com a posição e relação de suas partes.

## **E**

**Equilíbrio** – A distribuição do peso e importância visual dos elementos do *design*. Sendo o corpo humano simétrico, verticalmente, existe uma expectativa natural por simetria nas roupas, como lapelas iguais ou bolsos a uma mesma altura em ambos os lados;

## **G**

**Gradação** – É uma repetição complexa, em que cada vez o padrão se apresenta com uma dimensão maior ou menor que a anterior e em sequência.

## **H**

**Harmonia** – A harmonia não representa o oposto do contraste. Ela implica combinações de elementos com características próximas, como a justaposição “ton-sur-ton” de cores ou mistura de texturas com mesmo grau de aspereza.

## **I**

**Interpretação de modelo** – É a discriminação do modelo apresentado, através de desenho, fotografia ou peça confeccionada, verificando qual é o diagrama, o tecido, o tamanho, formas de montagem e os aviamentos necessários.

## **L**

**Linha** – A atenção do olhar humano tende a seguir o traçado de linhas. Podem ser vários os tipos de linhas, suaves ou marcantes, o que implica flexibilidade ou rigidez. O conhecimento da percepção, e a correcta utilização das linhas no vestuário podem agregar valores quando são exploradas pelos designers em suas criações;

**Look** – São as combinações apresentadas nas passarelas que definem o visual e aparência.

## **M**

**Malha** – Superfície têxtil obtida pelo arqueamento gradual dos fios sob a forma de argolas e o seu enfiamento conjunto formado as laçadas individuais ligadas por este enfiamento. As malhas podem ser divididas em dois grupos básicos: malhas de trama e teia;

**Malha felpa italiana** – Malha de trama de uma só face, na qual se adiciona um fio a cada fileira e ligado com o fio de base, formando à superfície da malha longas argolas (alongadas, semelhante a arcos);

**Malha interlock** – Malha de trama que forma dois pontos reversíveis os quais se encontram de tal forma que as colunas de um lado da malha se apresentam contra as colunas do outro lado da malha. Ambos os lados da malha se apresentam com laçadas normais. A malha caracteriza-se por uma baixa extensibilidade e um certo corpo. A malha interlock básica pode ser modificada para obter vários padrões;

**Malha de jersey** – Malha que possui como módulo de repetição de ponto a mais pequena unidade repetitiva de malha;

**Modelista** – É um técnico que utiliza técnicas e métodos geométricos para analisar e interpretar as necessidades das pessoas no que se refere a vestir o corpo humano, levando em consideração as diferenças físicas e étnicas;

**Molde** – É a reprodução das partes do digrama, em papel ou fibra, no tamanho real que ficará a peça depois de pronta.

## **P**

**Peça-piloto** – É um protótipo que segue todas as especificações de cada uma das peças desenvolvidas para uma colecção a ser produzida;

**Prêt-à-Porter** – Expressão que significa “pronto para vestir” ou “pronto para usar”. Surgiu no final da década de 1940 para indicar roupas confeccionadas em série, como resultado da industrialização da moda. Até então, as roupas eram feitas sob encomenda e sob medida. O sistema prêt-à-porter cresceu principalmente nos Estados Unidos, onde as técnicas de produção de massa já estavam bem desenvolvidas;

**Proporção** – Diz respeito à maneira como comparamos cada uma das partes em relação ao todo, no *design* de uma peça;

**Prototipagem** – Processo de desenvolvimento do protótipo. O protótipo é uma versão inicial do produto final e podem ser desenvolvidos utilizando tecnologias que nada se assemelham com o processo final de fabrico;

**Prova de correcção** – Confecciona-se uma peça para averiguar o caimento. Depois de provada, havendo necessidade, fazem-se as devidas correcções no molde. A prova de correcção é desenvolvida a partir da elaboração da peça piloto.

## **R**

**Radiação** – O uso de linhas que partem de um ponto, em comum, para direcções diferentes é o exemplo da radiação;

**Repetição** – Por causa da simetria do corpo humano, é inevitável a presença da repetição;

**Ritmo** – É definido pela repetição em padrão elaborado.

## **S**

**Sensação corporal** – Parte-se do princípio que o vestuário não é apenas uma experiência visual, mas também táctil e sensorial. Desse modo a sensação corporal é dada através do manuseio do tecido e do seu uso no corpo, a partir dessa experiência, é possível perceber as suas sensações de conforto ou desconforto;

**Silhueta** – Roupas, calçado e acessórios são tridimensionais e relacionam-se com o corpo do usuário. Podem ser vistos em 360 graus e modificam seus ângulos conforme os movimentos do utilizador. A silhueta, ou volume da roupa, pode acompanhar os contornos do corpo ou alterá-los e valoriza-los.

## **T**

**Textura** – A relação da roupa com o corpo não é puramente visual, ela passa também pelos sentidos. É de suma importância o conhecimento sobre as propriedades dos diferentes tecidos, porque o modo de cair do vestuário relaciona-se com o tipo de tecido/textura no qual ele é confeccionado.

## GLOSSÁRIO DE TERMOS TÉCNICOS

### E

**Empoderamento** – O empoderamento como processo e resultado, pode ser concebido como emergindo de um processo de acção social, no qual os indivíduos tomam posse de suas próprias vidas pela interacção com outros indivíduos, gerando pensamento crítico em relação à realidade, favorecendo a construção da capacidade pessoal e social e possibilitando a transformação de relações sociais de poder.

### H

**Handicap** – Desvantagem *handicap* representa a limitação ou impedimento do desempenho de uma actividade considerada normal em consequência de uma deficiência ou de uma incapacidade, levando em conta a idade, o sexo e os factores sócio-culturais. Uma pessoa sofre de um *handicap* quando lhe são negados oportunidades, geralmente acessíveis às outras pessoas na comunidade, tais como educação, o emprego etc.;

**Humidade do ar** – É relação entre a quantidade efectiva de vapor de água num certo volume de ar e a quantidade máxima que é possível existir num mesmo volume e à mesma temperatura. Nesse sentido a humidade influencia o conforto térmico. A Interferência dar-se em três mecanismos de perda de água do corpo humano: a difusão de vapor de água através da pele, a evaporação do suor da pele e a humedificação do ar respirado.

### P

**Plano frontal ou coronal** – É como se uma linha dividisse o corpo em parte da frente e parte das costas, seguindo o alinhamento das orelhas, ombros, lateral do corpo, meio das pernas, fechando todo o contorno do corpo;

**Plano sagital** – É como se uma seta partindo da sagital dividisse o corpo em lado esquerdo e direito. Este alinhamento obedece aos pontos de gravidade do corpo nuca e no cóccix;

**Plano Transversal** – É como se uma linha dividisse o tronco do abdómen respeitando o alinhamento de movimento do corpo entre a caixa torácica e a bacia pélvica.

## **T**

**Temperatura do ar** – A exposição a temperaturas demasiadas altas ou baixas provocam alterações importantes ao nível fisiológico e psicológico;

**Temperatura média radiante** – É uma energia electromagnética que ao passar sobre o ar incide sobre a pele e provoca um aquecimento, à temperatura média das superfícies participam no balanço radioactivo com a superfície exterior do vestuário.

## **V**

**Vasoconstrição** – A vasoconstrição é o processo de contracção dos vasos sanguíneos, em consequência da contracção do músculo liso presente na parede desses mesmos vasos. É normalmente vista como processo integrante da termorregulação, isto é, a regulação da temperatura do organismo através de mecanismos homeostáticos, de equilíbrio. Quando há uma diminuição da temperatura no exterior, ocorre uma diminuição da temperatura corporal. Para contrabalançar esta variação, o complexo hipotálamo-hipófise (que recebe a mensagem externa) envia uma mensagem nervosa que possibilita a vasoconstrição, e consequente diminuição de perda de calor para o exterior;

**Velocidade do vento** – A velocidade do vento é fundamental na troca de calor por convecção entre o corpo e meio ambiente. Existe uma relação directa entre a intensidade da ventilação, concebida pelas circunstâncias atmosféricas e a realização de uma actividade, quanto mais elevada for a troca de calor entre o corpo humano e o ar, consequentemente menor será a sensação de calor.

## **GLOSSÁRIO DE SIGLAS**

**AME** – Atrofia Muscular Espinhal.

**APD** – Associação Portuguesa de Deficientes.

**APFN** – Associação Portuguesa de Famílias Numerosas.

**CERCIGUI** – Cooperativa para Educação e Reabilitação de Cidadãos Inadaptados de Guimarães.

**CIF** – Classificação Internacional para o Funcionamento, Deficiência e Saúde.

**CMR-Sul** – Centro de Medicina de Reabilitação do Sul.

**CRPG** – Centro de Reabilitação Profissional de Gaia.

**DSC** – Calorimetria Exploratória Diferencial.

**EUROSTAT** – Gabinete de Estatísticas da União Europeia é a organização estatística da Comissão Europeia que produz dados estatísticos para a União Europeia e promove a harmonização dos métodos estatísticos entre os estados membros.

**FIBA/IWBF** – *International Wheelchair Basketball Federation.*

**ICFDH** – *International Classification of Functioning, Disability and Health.*

**ICIDH** – Classificação Internacional das Deficiências, Incapacidades e Desvantagem.

**ICIDH** – *International Classification of Impairments, Disabilities and Handicaps.*

**INE** – Instituto Nacional de Estatística de Portugal.

**OIT** – Organização Internacional do Trabalho.

**OMS** – Organização Mundial de Saúde.

**ONU** – Organização das Nações Unidas.

**PCDI** – Pessoas com deficiências e incapacidades.

**PCNEM** Pessoas com necessidades especiais motoras.

**PNEM** – Portadores de Necessidades Especiais Motoras.

**PNEs** – Portadores de necessidades especiais.

**PPDF** –. Pessoas portadoras de deficiências físicas.

**PPNEM** – Pessoas portadoras de necessidades especiais motoras.

**UNESCO** – Organização das nações unidas para educação, a ciência e a cultura.

## ÍNDICE GERAL

Dedicatória	iii
Agradecimentos	iv
Resumo	vii
Abstract	viii
Glossário de <i>Design</i> de Moda	ix
Glossário de Termos Técnicos	xiii
Glossário de Siglas	xv

### CAPÍTULO I

1. Introdução	1
1.1 Enquadramento de trabalho	1
1.2 Objectivos	2
1.2.1 Objectivo geral	2
1.3 Justificação do trabalho	2
1.4 Percurso metodológico	3
1.4.1 Caracterização da pesquisa	7
1.4.2 Técnicas de pesquisa	7
1.5 Estrutura da dissertação	8

### CAPÍTULO II

2. Pesquisa bibliográfica	9
2.1 Deficiências: panorama, conceitos, aspectos sociais da integração do deficiente	9
2.1.1 Panorama da população com deficiência	10
2.1.2 Deficiência em Portugal	11
2.2 Organização Mundial de Saúde e as pessoas com deficiência	12
2.2.1 Classificação Internacional das Deficiências, incapacidades e desvantagem	12
2.2.1.1 Classificação de deficiência	12
2.2.1.2 Classificação de incapacidade	13

2.2.1.3 Classificação de desvantagem	13
2.2.1.1 Classificação Internacional de Funcionamento, Incapacidade e Saúde	13
2.3 Tipos de deficiências físicas	14
2.3.1 Os tipos de deficiências dos jogadores de basquetebol da amostra	14
2.3.1.1 Paraplegia	14
2.3.1.2 Spina Bífida	17
2.3.1.3 Poliomielite	18
2.3.1.4 Atrofia Muscular Espinal	19
2.3.1.5 Distrofia muscular	20
2.3.1.6 Amputações traumáticas	20
2.4 A prática do desporto: integração para pessoas portadoras de deficiência física	21
2.4.1 Origem das actividades físicas desportivas para deficientes	21
2.4.2 Basquetebol em cadeira de rodas	23
2.5 Fisiologia do exercício físico na prática desportiva do deficiente	25
2.5.1 Fisiologia: circulação X temperatura X transpiração em indivíduos com deficiência medulares	27
2.5.1.1 Circulação sanguínea	27
2.5.1.2 Temperatura	28
2.5.1.3 Transpiração	29
2.6 Fisiologia do vestuário para deficientes físicos desportistas	30
2.6.1 Conforto do vestuário para deficientes físicos desportistas	31
2.7 Vestuário desportivo	33
2.7.1 Mercado de vestuário desportivo para deficientes	36
2.8 <i>Design</i> e moda elementos distintivos no desenvolvimento do vestuário	39
2.8.1 <i>Design</i> Inclusivo	40
2.8.2 <i>Design</i> do vestuário desportivo centrado no utilizador	42
2.9 A modelação no <i>design</i> do vestuário – evolução, técnicas e funcionalidade	43
2.9.1 A modelação industrial	45
2.9.2 Modelação: instrumento de diferenciação no <i>design</i> do vestuário	47
2.10 A importância da anatomia no desenvolvimento do vestuário	49

2.10.1 A ergonomia como ferramenta de desenvolvimento da modelação para deficientes físicos motores	52
2.10.2 Estudos ergonómicos: contributo para o ajustamento do vestuário das pessoas portadoras de necessidades especiais motoras	53

### **CAPITULO III**

3. Avaliação das características ideais do vestuário desportivo à prática de basquetebol em cadeira de rodas	56
3.1 Objectivo da aplicação do inquérito	56
3.2 Metodologia utilizada para a aplicação do inquérito	56
3.2.1 Caracterização da amostra para o estudo	57
3.2.2 Caracterização do vestuário corrente (camisola e calças)	58
3.3 Resultados dos inquéritos	58
3.3.1 Análise dos resultados obtidos nos inquéritos	58
3.3.1.1 Caracterização da população	59
3.3.1.2 Caracterização quanto ao vestuário	60
3.3.1.3 Considerações e sugestões para melhoria da camisola e calças utilizadas na prática do basquetebol em cadeira de rodas	65
3.3.1.4 Conclusões dos inquéritos efectuados	66
3.3.2 Caracterização do desempenho da camisola e das calças usadas na prática do basquetebol	67
3.3.2.1 Avaliação da camisola para a prática do basquetebol	68
3.3.2.2 Avaliação sensorial do toque	68
3.3.2.3 Avaliação ergonómica	69
3.3.2.4 Avaliação das propriedades físicas	70
3.3.2.5 Avaliação da absorção de líquidos	71
3.3.2.6 Avaliação subjectiva da sensação térmica e evaporação	73
3.3.2.7 Avaliação do <i>design</i> e nível de satisfação	74
3.3.2.8 Conclusões	75
3.3.3 Avaliação das calças para a prática do basquetebol	75
3.3.3.1 Avaliação sensorial do toque	75
3.3.3.2 Avaliação ergonómica	77

3.3.3.3 Avaliação das propriedades físicas	78
3.3.3.4 Avaliação da absorção de líquidos	79
3.3.3.5 Avaliação subjectiva da sensação térmica e evaporação	80
3.3.3.6 Avaliação do aparecimento de úlcera de pressão/inflamação	81
3.3.3.7 Avaliação do <i>design</i> e nível de satisfação	82
3.3.3.8 Conclusões	83

## **CAPITULO IV**

4. Avaliação do desempenho de vestuário usado para a prática de basquetebol em cadeira de rodas	85
4.1 Avaliação do desempenho do vestuário desportivo da equipa APD – Delegação de Braga	85
4.2 Procedimento experimental	85
4.2.1 Características das malhas	87
4.2.2 Propriedades dimensionais	87
4.2.3 Resultados obtidos	88
4.2.3.1 Propriedades físicas	88
4.2.3.1.1 Cair	88
4.2.3.1.2 Rigidez à flexão	89
4.2.3.2 Propriedades de atrito	90
4.2.3.3 Propriedades de rebentamento	91
4.2.3.4 Permeabilidade	92
4.2.3.4.1 Avaliação da permeabilidade ao vapor de água	93
4.2.3.4.2 Avaliação da permeabilidade ao ar	94
4.2.3.5 Propriedades de regulação de humidade	95
4.2.3.5.1 Capilaridade vertical ou longitudinal	95
4.2.3.5.2 Capilaridade horizontal ou transversal	96
4.2.3.5.3 Libertação de humidade	97
4.2.3.6 Propriedades térmicas	98
4.2.3.7 Calorimetria Exploratória Diferencial – DSC	100
4.2.3.8 Conclusões	102

## **CAPÍTULO V**

5.Proposta de Design de Vestuário Para Desportistas Deficientes Motores Jogadores de Basquetebol em Cadeiras de Rodas	104
5.1 Delimitação do trabalho prático	104
5.1.1 A relevância das instituições de apoio aos deficientes e dos estudos no desenvolvimento do trabalho	104
5.2 Parte experimental: Estudo dos moldes base de calças e camisa de homem para posição em pé e suas aplicações à posição de sentado	105
5.2.1 Teste e problemas verificados nas bases de calças para pessoas em posição anatómica em pé	106
5.2.2 Soluções propostas para bases de modelação de calças na posição anatómica de sentado	107
5.2.3 Desenvolvimento dos moldes de calças adaptados à posição de sentado	109
5.2.4 Desenvolvimento do molde de camisa de homem adaptado à posição de sentado	110
5.3 <i>Design</i> proposto para vestuário desportivo	114
5.3.1 Alterações necessárias aos moldes para os equipamentos em malha	115
5.3.2 <i>Design</i> dos moldes em malha usados nos modelos desportivos	117
5.4 <i>Design</i> visual dos protótipos	121
5.5 Conclusões	122

## **CAPITULO VI**

6.Conclusões e Perspectivas Futuras	123
6.1 Conclusões	123
6.2 Perspectivas Futuras	126

<b>REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS</b>	128
-----------------------------------	-----

<b>REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS DE FIGURAS E QUADROS</b>	136
--	-----

<b>ANEXOS</b>	137
---------------	-----

## ÍNDICE DE FIGURAS

### CAPÍTULO II – PESQUISA BIBLIOGRÁFICA

Figura 2.1	Representação dos níveis de lesão medular e seu efeito	16
Figura 2.2	Spina <i>Bífida</i> tipo Mielomeningocelo	18
Figura 2.3	Spina <i>Bífida</i> com escoliose	18
Figura 2.4	Treinamento em Arco e Flexa em <i>Stoke Mandeville</i> – 1948	22
Figura 2.5	Sir Guttmann a treinar atletas em Stoke Mandeville-1945	23
Figura 2.6	Eliminação do calor pela pele	26
Figura 2.7	A completa interacção entre o mecanismo do corpo para o equilíbrio do calor e as condições ambientais	27
Figura 2.8	Camisola <i>Adidas</i> com tecnologia <i>Climacool</i> ® e <i>Clima TechFit</i> ®	35
Figura 2.9	Camisola Nike com a tecnologia Dri-Fit®	35
Figura 2.10	Modelação plana e tridimensional	44
Figura 2.11	Corpo masculino e as linhas e posições para modelação	50
Figura 2.12	Representação de obtenção de medidas na posição de sentado	51

### CAPÍTULO III – AVALIAÇÃO DAS CARACTERÍSTICAS IDEAIS DO VESTUÁRIO DESPORTIVO À PRÁTICA DE BASQUETEBOL EM CADEIRAS DE RODAS

Figura 3.1	Modelos dos equipamentos utilizados e testados	58
------------	--	----

### CAPÍTULO IV – AVALIAÇÃO DO DESEMPENHO DE VESTUÁRIO USADO PARA A PRÁTICA DE BASQUETEBOL EM CADEIRAS DE RODAS

Figura 4.1A	Camisola e calção Amostra 1	86
Figura 4.1B	Camisola e calção Amostra 2	86
Figura 4.1C	Calça e casaco Amostra 3	86
Figura 4.2	Gráfico do coeficiente de cair	88
Figura 4.3	Gráfico análise do coeficiente de rigidez à flexão	89
Figura 4.4	Gráfico análise do coeficiente de atrito no <i>Frictora</i> q	90
Figura 4.5	Pressão para o rebentamento multidireccional	91
Figura 4.6	Distensão para o rebentamento multidireccional	92
Figura 4.7	Gráfico permeabilidade ao vapor de água das Amostras ensaiadas	93
Figura 4.9A	Gráfico da capilaridade vertical no sentido das colunas	96

Figura 4.9B	Gráfico da capilaridade vertical no sentido das fileiras	96
Figura 4.10	Gráfico da capilaridade horizontal	97
Figura 4.11A	Gráfico da libertação de humidade à 35 °C	98
Figura 4.11B	Gráfico da libertação de humidade à 20 °C	98
Figura 4.12A	Gráfico da condutividade térmica	99
Figura 4.12B	Gráfico da resistência térmica	99
Figura 4.13A	Gráfico absorvibilidade térmica	100
Figura 4.13B	Gráfico difusibilidade térmica	100
Figura 4.14A	Gráfico do pico de fusão endotérmica	101
Figura 4.14B	Gráfico do pico de fusão exotérmica	101
Figura 4.15	Gráfico obtido nos ensaios DSC para as Amostras ensaiadas	102

## **CAPÍTULO V – PROPOSTA DE *DESIGN* DE VESTUÁRIO PARA DESPORTISTAS DEFICIENTES**

### **MOTORES JOGADORES DE BASQUETEBOL EM CADEIRAS DE RODAS**

Figura 5.1A	Molde base das calças	106
Figura 5.1B	Molde base de camisa de homem para posição anatómica em pé	106
Figura 5.2A	Zonas que necessitam de alteração	107
Figura 5.2B	Zonas que sofreram alterações no molde base	107
Figura 5.3A	Molde base das calças adaptada à de posição sentado com pinças nos joelhos	110
Figura 5.3B	Molde base das calças adaptada à de posição sentado com recurso de transposição de pinças na zona dos joelhos	110
Figura 5.4A	Calça adaptada à posição de sentado com pinças nos joelhos	110
Figura 5.4B	Calça adaptada à posição de sentado com corte na zona dos Joelhos	110
Figura 5.5	Molde base de camisa de homem adaptada à posição de sentado com manga do tipo duas folhas	112
Figura 5.6	Peças da primeira colecção da <i>Weadapt</i> com modelação centrada na posição de sentado para homens e mulheres	113
Figura 5.7	Desenhos técnicos: proposta de mini-colecção para vestuário desportivo de jogadores de basquetebol em cadeiras de rodas	115

Figura 5.8	Teste para avaliar a viabilidade da presença de bolsos na zona frontal das calças	116
Figura 5.9A	Excesso de tecido na zona do abdómen com subida da cinta na zona frontal e diminuição na zona das costas e alargamento na zona da anca	117
Figura 5.9B	Excesso de tecido na zona da coxa	117
Figura 5.9C	Comprimento da camisola excessivo	117
Figura 5.9D	Excesso de tecido na zona posterior onde é feita a flexão do joelho	117
Figura 5.9E	Comprimento e largura do casaco excessivos	117
Figura 5.9F	Comprimento do casaco excessivo	117
Figura 5.10A	Calça base adaptada em malha modelo n° 3 sobreposta pela base em malha normal	118
Figura 5.10B	Calça base adaptada em malha com sobreposição do modelo adaptado com corte no joelho modelo n° 1	118
Figura 5. 10C	Calção base em malha com sobreposição da base adaptada do calção modelo n° 2	118
Figura 5.11A	Casaco base em malha sobreposta do casaco base adaptado em malha	118
Figura 5.11B	Casaco adaptado em malha modelo n° 8	118
Figura 5.12A	Casaco base manga raglan em malha sobreposto pelo casaco manga raglan adaptado	119
Figura 5. 12B	Casaco adaptada manga raglan em malha modelo n° 7	119
Figura 5. 12C	Casaco adaptado manga raglan em malha modelo n° 6	119
Figura 5.13A	Camisola base em malha sobreposta pela camisola adaptada modelo n° 4	119
Figura 5.13B	Camisola adaptado modelo n° 5	119
Figura 5.14	Exemplos de correcções em zonas das peças pilotos das calças e casacos	120
Figura 5.15	<i>Design</i> visual desportivo dos protótipos das camisolas, calças casacos efectuados em malha: vista frontal, lateral e posterior	121

## ÍNDICE DE QUADROS

### CAPÍTULO II – PESQUISA BIBLIOGRÁFICA

Quadro 2.1	Representação do número e tipos de deficiências em Portugal baseados no Censo de 2001	11
------------	---	----

### CAPÍTULO III – AVALIAÇÃO DAS CARACTERÍSTICAS IDEAIS DO VESTUÁRIO DESPORTIVO À PRÁTICA DE BASQUETEBOL EM CADEIRAS DE RODAS

Quadro 3.1	Características do perfil dos jogadores participantes do estudo	59
Quadro 3.2	Características do vestuário da população em amostra: durabilidade do equipamento, preocupação com imagem e estilo pessoal	60
Quadro 3.3	Característica da população em amostra: encontram equipamento preocupações na hora da compra	61
Quadro 3.4	Característica da população em amostra: satisfação à oferta de modelos, adaptações e incómodo do equipamento	62
Quadro 3.5	Classificação das características ideais no vestuário desportivo	63
Quadro 3.6	Classificação das características ideais no material desportivo	64
Quadro 3.7	Sugestões de melhoria dos equipamentos	65
Quadro 3.8	Avaliação subjectiva sensorial do toque e da sensação térmica da camisola	68
Quadro 3.9	Avaliação ergonómica subjectiva da camisola	69
Quadro 3.10	Avaliação subjectiva das propriedades físicas da camisola	70
Quadro 3.11	Avaliação subjectiva da absorção de líquidos da camisola	71
Quadro 3.12	Avaliação subjectiva da sensação térmica e evaporação da camisola	73
Quadro 3.13	Avaliação subjectiva do <i>design</i> e nível de satisfação da camisola	74
Quadro 3.14	Avaliação subjectiva sensorial do toque e a sensação térmica das calças	76
Quadro 3.15	Avaliação ergonómica subjectiva das calças	77
Quadro 3.16	Avaliação subjectiva de propriedades físicas das calças	78
Quadro 3.17	Avaliação subjectiva da absorção de líquidos das calças	79

Quadro 3.18	Avaliação subjectiva da absorção de líquidos das calças	80
Quadro 3.19	Avaliação subjectiva do <i>design</i> e nível de satisfação das calças	81
Quadro 3.20	Avaliação subjectiva do <i>design</i> e nível de satisfação das calças	82

#### **CAPÍTULO IV – AVALIAÇÃO DO DESEMPENHO DE VESTUÁRIO USADO PARA A PRÁTICA DE BASQUETEBOL EM CADEIRAS DE RODAS**

Quadro 4.1	Propriedades Dimensionais das Amostras ensaiadas	87
Quadro 4.2	Amostras usadas no ensaio de DSC	101

# CAPÍTULO I – INTRODUÇÃO

## 1.1 Enquadramento do trabalho

As pessoas com deficiências e incapacidades-PCDI têm um capítulo importante na história das desigualdades sociais. Além dos problemas, decorrentes dos preconceitos enfrentados pelas pessoas com necessidades especiais motoras-PCNEM, verifica-se que o vestuário nem sempre responde às necessidades subjectivas do indivíduo em termos de conforto e *design*.

As PCDI têm mostrado que são capazes de estudar, trabalhar e cuidar de si mesmos. A prática de desportos é um bom exemplo dessa capacidade.

Apesar de alguma limitação, é possível, com a prática de desportos, manter uma vida saudável e encontrar a reintegração na sociedade. Existe sempre um tipo especial de desporto a ser praticado pelo portador de necessidades especiais. Além disso, os desportos praticados, por uma pessoa com deficiência, fortalecem a ideia de que com perseverança, determinação e força de vontade, tudo é possível. Estes desportos estimulam a auto-superação, o trabalho em equipa, o equilíbrio, a coordenação, a técnica e a coragem. Por outro lado, o portador de deficiência ao fazer uso do seu corpo de forma aprazível e ao praticar uma actividade física, vem fortalecer a auto estima e inverter as imagens de piedade e de negativismo carregadas pela pessoa com deficiência.

Desde a primeira versão dos jogos Para Olímpicos, em Roma desde 1960, até à actualidade, o desporto tem sofrido grande evolução. O desporto, para pessoas com deficiência, abandonou o carácter de lazer e reabilitação, passando a procurar também o alto desempenho [1]. Muitos atletas deixaram para trás o amadorismo e começaram a perseguir o profissionalismo. E no caso específico do vestuário desportivo, cada vez mais é demandado a oferta de peças que atendam as necessidades de conforto e de alto desempenho dos atletas.

O presente projecto é motivado pela carência de investigação com o foco direccionado para o vestuário de desportistas utilizadores de cadeiras de rodas, podendo constituir-se uma importante contribuição para esse segmento do mercado.

O segmento desportivo, de um modo geral, tem feito uso dos têxteis tecnológicos em grande escala, e também tem realizado estudos para o desenvolvimento de estruturas de vestuário considerando, questões ergonómicas da forma, do conforto, entre outros aspectos, que propiciem maior e melhor desempenho dos atletas. É um segmento, cada vez mais, competitivo. No entanto, tratando-se do seguimento de vestuário desportivo para PCNEM, existe uma grande demanda de vestuário que seja planeado de acordo as suas necessidades específicas e que merece ser trabalhada.

## **1.2 Objectivos**

### **1.2.1 Objectivo geral**

Este projecto visa trazer às pessoas, com necessidades especiais, praticantes de basquetebol em cadeiras de rodas, bem-estar e qualidade de vida agregados à estética, através de um tipo de vestuário moderno e funcional que respeite os conceitos ergonómicos e anatómicos referentes à sua posição de sentado, levando-se em consideração o gosto e as preferências individuais.

### **1.2.2 Objectivos específicos**

- Compreender as necessidades específicas dos desportistas jogadores de basquetebol, em cadeiras de rodas, em relação ao vestuário, identificando situações desfavoráveis que podem ser melhoradas através do estudo detalhado para o melhoramento/desenvolvimento de vestuário adequado;
- Desenvolver protótipos de vestuário que permitam aumentar os seus níveis de conforto e desempenho físico, mas também de satisfação estética, através da forma dos moldes.

## **1.3 Justificação do trabalho**

O vestuário usado pelos desportistas, utilizadores de cadeiras de rodas, de modo geral, é o mesmo utilizado por desportistas considerados “normais”, ou seja, aqueles que não possuem nenhum tipo de deficiência física. Enquanto se observa que, cada vez mais o vestuário desportivo tem sido sinónimo de inovação e tecnologia, as roupas para os

desportistas com deficiência física são muito diferentes, no que respeita a parte ergonómica, porque não possuem uma modelação ideal para algumas zonas específicas do corpo, de modo a retirar os excessos de tecidos e a evitar zonas de pressão e, consequentes úlceras de pressão (escaras). Não possuem, um bom cair, nem boas aberturas que facilitem a sua utilização. São confeccionadas sem ter em consideração as necessidades reais deste tipo de consumidor. Existe uma grande lacuna de estudos académicos que, busque compreender as necessidades reais e específicas por parte dos desportistas deficientes motores, e assim, ajude a conceber vestuário adequado a esses consumidores de acordo com as suas necessidades especiais.

Compreende-se relativamente ao vestuário para desportista deficientes motores que, a preocupação deva ir além do produto final, sendo necessário efectuar a análise das necessidades específicas, tanto ao nível das formas, quanto ao nível de características especiais que os materiais utilizados devam ter, e ainda, maneiras diversas de construção das peças, que propiciem um aumento no conforto e contribuam para um melhor desempenho físico. Uma vez que, acredita-se, que as PCNEM, necessitam de vestuário com um *design* que leve em conta desde o seu planeamento questões como: a facilidade de vestir e despir o conforto, a facilidade de movimentação, a protecção, a resistência das fibras e a sua termoregulação, a beleza, bem como a adaptação ao corpo.

Nesse contexto, ressalta-se a importância desse trabalho, que busca compreender as necessidades específicas de uma equipa de desportistas jogadores de basquetebol em cadeiras o em relação ao tipo de vestuário que atenda bem as suas necessidades em relação à ergonomia, *design* e materiais. Os resultados desse estudo darão bases para o planeamento e concepção de vestuário desportivo das PCNEM e certamente, contribuirá para tornar esse segmento mais competitivo e capaz de conquistar novos nichos de mercado, ao considerar as necessidades específicas de consumidores que para a execução de suas actividades fazem uso de cadeiras de rodas.

#### **1.4 Percurso metodológico**

A metodologia, de natureza exploratória descritiva, é compreendida neste estudo, como aquela que se constitua como sendo a primeira aproximação e familiarização com o facto a ser explorado [2]. Assim, articula: o técnico, a psicóloga e os jogadores participantes da equipa de basquetebol, em cadeira de rodas, da APD – Associação

Portuguesa de Deficientes – Delegação Distrital de Braga, e visa perceber a história da equipa e as dificuldades relacionadas com o uso de equipamentos adequados à prática do basquetebol, em cadeiras de rodas.

Além da aproximação com a equipa de basquetebol, da APD, considerou-se igualmente importante fazer contacto com a população alvo que utiliza cadeiras de rodas, para compreender a sua satisfação e as suas necessidades em relação ao tipo de vestuário adequado à posição de sentado. O contacto foi realizado por intermédio da participação como colaboradora do projecto *Weadapt*<sup>1</sup>. Foram efectuadas visitas com a equipa responsável pelo projecto, na qual foram aplicados inquéritos e realizado um estudo antropométrico, para verificar as principais diferenças de medidas em relação à posição sentado e em pé. As instituições visitadas foram, o Centro de Reabilitação Profissional de Gaia - CRPG (órgão representativo dos deficientes portugueses); Cooperativa para Educação e Reabilitação de Cidadãos Inadaptados de Guimarães - CERCIGUI e Centro de Medicina de Reabilitação do Sul - CMRSul em São Brás do Alportel.

Iniciou-se o levantamento de documentação relacionada com os objectivos do estudo, ou seja, vestuário adaptado à prática do basquetebol, em cadeiras de rodas, da equipa da APD - Braga. Estudou-se as reportagens veiculadas pela imprensa e pelos media, em geral, bem como o acervo composto por livros, revistas e periódicos que se constituíram como imprescindíveis para a realização do estudo proposto. É importante considerar que ao referir esse acervo de estudos e documentos inclui-se, também, os técnicos normativos que balizam a compreensão de directrizes e políticas que orientam a prática desportiva do basquetebol em cadeiras de rodas.

---

<sup>1</sup> A empresa *WeAdapt – Inclusive Design and Engineering Solutions*, é uma ‘*spin-off*’ que nasceu no seio da Universidade do Minho em Guimarães. O seu objectivo é atender às necessidades específicas das pessoas com necessidades especiais, nomeadamente as que se deslocam em cadeiras de rodas, e comercializar vestuário e produtos inclusivos com o objectivo principal de melhorar a sua qualidade de vida e das pessoas que apoiem a causa dos deficientes. A empresa apresentou a sua primeira colecção no dia 31 de Janeiro de 2009 no I Congresso Internacional sobre a Deficiência em Braga. A pesquisadora participou de todo o processo de desenvolvimento da criação de modelação para indivíduos na posição de sentado. Para tanto, foi necessária a aproximação com PCNEM das instituições supra citadas, para perceber as suas necessidades ergonómicas e antropométricas.

A intenção inicial, com essa leitura, era delinear os aspectos relevantes do desporto em cadeiras de rodas, compreender o papel do basquetebol como contribuição para a melhoria social e empoderamento dos participantes da equipa, e ainda, perceber as necessidades de equipamentos apropriados aos jogadores do basquetebol, em cadeiras de rodas, que desenvolvem desporto de alta competição, mas, que em decorrência dos diferentes tipos de deficiência física que possuem, apresentam necessidades físicas especiais e, por conseguinte, necessidades de equipamentos diferenciados.

Para tanto, desenvolveram-se contactos com dirigentes e com o técnico da equipa de basquetebol da APD de Braga, no sentido de desenvolver os primeiros passos para o acesso ao campo de investigação, que favorecessem um clima propício a colectar as informações necessárias para compreender os factos. Foi possível tal ingresso, na dinâmica da equipa cenário do estudo. O técnico e a psicóloga da equipa sempre estiveram dispostos a abrir caminhos, esclarecer dúvidas, explicar o funcionamento e restituir um pouco da história do início dos primeiros jogos da equipa. Também foram prestadas informações acerca dos equipamentos usados pela equipa na prática desportiva.

Foi importante considerar que as informações geradas a partir dos relatos do técnico da equipa, colhidos a partir de entrevistas gravadas, e dos relatos informais de indivíduos qualificados que, mesmo num clima coloquial, não eximiu o rigor científico, que deve pautar investigações desse porte. Este facto trouxe à tona um acervo de informações que possibilitou a construção da história da equipa e deu base para compreender as regras que pautam o basquetebol, em cadeiras em rodas, e outros aspectos importantes a ser considerados no desenvolvimento do estudo.

Após esse momento, foi iniciada a fase que se denomina como pesquisa de campo. Aqui, a aproximação com a equipa deu-se, inicialmente, através de participação nos treinos. Foi feita a sensibilização para o engajamento dos sujeitos do estudo e, simultaneamente, foram observados os componentes cívicos, as identidades sociais importantes, os valores culturais, o modelo e o material do equipamento que a equipa usa na prática do basquetebol. Aconteceram, também, conversas informais que foram registadas num caderno, tipo diário de campo, que se apresentaram como registos importantes sobre o quadro empírico do estudo. Foi elaborado um inquérito pré-teste, aplicado para verificar a compreensão das questões. Após as alterações necessárias, e feito um novo pré-teste, o inquérito foi aplicado para recolha de dados, em dia e hora convenientes, em decorrência da preocupação da pesquisadora que visou não criar

obstáculos que pudessem contribuir na não adesão da equipa ao estudo. Foi referido que a participação seria voluntária, podendo haver desistências no decorrer do estudo. É importante observar que esse primeiro inquérito teve como objectivo, a identificação do perfil da equipa, bem como durabilidade dos equipamentos, preocupação com imagem e estilo pessoal e a satisfação das necessidades e das situações desfavoráveis do seu vestuário. Foram, também, consideradas sugestões para melhoria da camisola e das calças. Um segundo inquérito foi desenvolvido com o objectivo de avaliar o tipo de camisola e de calças usadas no jogo. É importante referir, que também, foi feito um pré-teste para aplicação desse inquérito. Foram tidas em consideração as questões referentes à sensação de conforto térmico e ergonómico, à resistência ao rebentamento, e à satisfação em relação ao design.

Mesmo considerando o alcance dessa etapa do estudo, algumas dificuldades merecem ser apontadas para a recolha dos dados como: o facto de os treinos serem realizados das 21 às 23 horas da noite, na cidade de Braga, e dos jogadores chegarem, na sua maioria, exactamente na hora do treino e de algumas das entrevistas terem sido realizadas enquanto decorria o treino, observando-se a interferência da movimentação e do barulho da prática desportiva do treino, bem como o facto do entrevistado não estar a participar nele, o que prejudicava a necessária naturalidade para o desenvolvimento da entrevista. Como consequência destes factos, a realização de alguns inquéritos teve lugar na sede da APD.

Um dos objectivos do trabalho foi conhecer as propriedades dos materiais e o desempenho dos equipamentos seleccionados para o estudo, através de diferentes ensaios laboratoriais.

Uma das etapas importantes do trabalho, desenvolvido no laboratório de confecção, foi o estudo e o desenvolvimento de bases de modelação feminino e masculino, criados para o desenvolvimento de qualquer tipo de peças de vestuário em que o utilizador esteja na posição de sentado. As bases das modelações desenvolvidas, após vários testes, e a aprovação foram usadas na primeira colecção da *Weadapt* e, posteriormente, as bases masculinas, serviram de bases para o estudo e à criação do vestuário desportivo em malha para a prática do basquetebol em cadeiras de rodas.

O momento conclusivo do estudo, destinou-se a apresentar as respostas às indagações que constituíram os objectivos do estudo. Foram dadas as possibilidades de:

realizar comentários, tecer opiniões, chegar a algumas conclusões e sugerir recomendações.

#### **1.4.1 Caracterização da pesquisa**

A pesquisa enquadra-se num campo exploratório de carácter qualitativo e quantitativo. As actividades do desporto de alta competição denotam, no seu processo, uma interligação entre o mundo objectivo e a subjectividade dos indivíduos que participam nas competições. Tratando-se de sujeitos com deficiências físicas, muitas mais questões de natureza subjectivas devem ser consideradas e compreendidas.

#### **1.4.2 Técnicas de pesquisa**

O desenvolvimento da pesquisa possuiu duas etapas e técnicas distintas. Na primeira etapa a técnica adoptada foi pesquisa documental ou documentação indirecta, na qual foi utilizada a pesquisa bibliográfica, que teve início na concepção do projecto até à sua conclusão. A pesquisa bibliográfica foi importante para se perceber o actual estado de conhecimentos. A pesquisa de campo exploratória ou documentação directa foi realizada posteriormente. Nessa etapa, com objectivo de conhecer as propriedades dos materiais e o desempenho dos equipamentos seleccionados para o estudo, desenvolveram-se ensaios com diferentes testes laboratoriais.

A segunda etapa do trabalho foi realizada, através da pesquisa de campo, utilizando a técnica de documentação directa. Essa técnica tem como características a recolha de dados *in loco*. Os dados foram levantados através da observação directa fazendo uso das seguintes técnicas: observação, entrevista e aplicação de inquéritos. Nessa etapa, o levantamento dos dados objectivos (ensaios em laboratório) continuaram a ser desenvolvidos. Além disso, foram realizadas experiências em laboratório de confecção, para testar as adaptações dos moldes à posição de sentado e foram desenvolvidos testes das peças pilotos das modelações feitas para vestuário desportivo.

## 1.5 Estrutura da dissertação

Para além dos elementos, pré textuais, que compõe a primeira parte da dissertação, bem como das partes finais com as referências bibliográficas e dos anexos, a estrutura da tese foi constituída por seis capítulos, organizados na seguinte ordem:

- **Capítulo I** – Neste capítulo é apresentado o enquadramento do trabalho, os objectivos, a justificação do trabalho e a metodologia adoptada.
- **Capítulo II** – Neste capítulo é apresentado a pesquisa bibliográfica que aborda: o panorama da deficiência, tipos de deficiências, a prática do desporto: integração para PPDF, conceitos de fisiologia do exercício e do vestuário para deficientes físicos, de conforto, mercados de vestuário desportivo para PPDF, conceitos de *design* inclusivo, *design* centrado no utilizador, a modelação no *design* do vestuário, a importância da anatomia e da ergonomia no desenvolvimento de vestuário para PCNEM.
- **Capítulos III** – Neste capítulo são apresentados os procedimentos referentes à aplicação dos inquéritos aos jogadores de basquetebol em cadeiras de rodas da equipa da APD – Delegação de Braga, bem como os respectivos resultados e conclusões.
- **Capítulos IV** – Neste capítulo são apresentados os resultados das análises do desempenho e as características e propriedades dos tecidos usados nos equipamentos da equipa de basquetebol.
- **Capítulos V** – Neste capítulo são apresentadas as etapas de estudo de criação das bases de modelação das camisolas e calças, para indivíduos em posição sentada, que foram necessárias à criação dos modelos de equipamentos para o desporto: basquetebol em cadeiras de rodas;
- **Capítulos VI** – Neste capítulo são apresentadas as conclusões obtidas com o desenvolvimento do trabalho e as perspectivas futuras deste estudo.

## **CAPÍTULO II – PESQUISA BIBLIOGRÁFICA**

### **2.1 Deficiências: panorama, conceitos, aspectos sociais da integração do deficiente**

As pessoas com deficiências e incapacidades<sup>2</sup>- (PCDI) têm um capítulo importante na história das desigualdades sociais.

Durante longos anos, no percurso da história da humanidade, a ignorância, o abandono, a superstição, o medo e o preconceito foram factores sócio-culturais que levaram as pessoas com deficiências a estarem à margem da sociedade. Os problemas gerados retardaram o seu desenvolvimento e a sua inclusão nos vários níveis sociais, em função de discriminações e processos de estigmatização [3].

Concorda-se com a autora quando retrata que o percurso histórico “contribuiu” para que a humanidade tenha estigmatizado as (PCDI). Essa repercussão vem aflorar factores sócio-culturais na contemporaneidade exigindo, para tanto, que estudos relacionados dêem maior ênfase social e económica à questão.

Mesmo que já seja possível perceber uma movimentação no sentido da criação de políticas em favor dos deficientes e da implementação de programas objectivando a melhoria da sua qualidade de vida, estas pessoas continuam a ser alvo de uma acção discriminatória por uma grande parte da sociedade, tornando-os incapazes de viver normalmente e gozarem plenamente de seus direitos, como cidadãos.

Na sociedade existem ideias erróneas e preconceituosas quanto à condição do portador de necessidades especiais motora (PNEM). Ela associa o deficiente ao estigma de inaptidão, e considera que o indivíduo com pouca mobilidade não é produtivo. Surgem, com isso, preconceitos que, adicionados aos traumas psicológicos da patologia que sofrem, encaminham o portador de deficiência “a uma inércia e reclusão agravando ainda mais essa situação” [4].

---

<sup>2</sup> A opção em usar o termo Pessoa Com Deficiências e Incapacidades, no decorrer do trabalho, está de acordo com a abordagem universal proposta pela Classificação Internacional de Funcionamento, Incapacidade e Saúde-CIF da OMS que permite caracterizar a experiência da deficiência e a incapacidade de cada indivíduo a partir das suas consequências, efectivamente verificadas e não de uma definição desadequada ao contexto real em que está inserido. O uso desse termo não exclui a utilização de outros termos comumente encontrados nas literaturas sobre a temática, tais como: Portadores de Necessidades Especiais Motora (PNEM), Pessoas Com Necessidades Especiais Motoras (PCNEM), Pessoas Portadoras de Necessidades Especiais Motoras-PPNEM, Pessoas Portadoras de Deficiências Físicas(PPDF) e Portadores de Necessidades Especiais-PNEs.

O deficiente sente que estão arraigadas, no imaginário colectivo, ideias sobre a deficiência como: incapacidade, incompetência, improdutividade e impossibilidade, como se as pessoas com deficiências fossem incapazes de se constituírem como sujeitos autónomos, inteligentes, criativos e produtivos, em função dos vários problemas e atrofias que apresentam no corpo.

Concorda-se com a reflexão sobre os corpos deficientes, que considera que a discussão e a proposição de condições que propiciem melhoria na qualidade de vida aos deficientes estão relacionados com as “ mudanças de atitudes, valores e crenças sobre a forma de olhar e ver um deficiente”. Só será possível tal mudança quando os indivíduos forem vistos como, “seres humanos cognoscíveis, limitados e não incapacitados, sensíveis e não apáticos, perceptivos e não alheios na sua relação com o mundo” [5].

Com base nessa análise, actualmente, qual é o panorama da deficiência no mundo, os seus conceitos e modelos, os tipos mais comuns de deficiências, as políticas sociais de inserção dessa expressiva parcela da população? Como podem o desporto e o vestuário ergonómico criados de acordo com as suas necessidades, contribuir para torná-la mais bem-disposta, inseri-la socialmente e fortalecer a sua estima? Essas e outras questões serão respondidas nesse estudo bibliográfico.

### **2.1.1 Panorama da população com deficiência**

Segundo as *Nações Unidas*, “mais de 500 milhões de pessoas no mundo têm um *handicap* em consequência de uma deficiência mental, física ou sensorial”. Algumas estimativas globais realizadas pela *Organização Mundial da Saúde* – OMS, e de acordo com os dados da *Organização Internacional do Trabalho* (OIT), apontam o número de deficientes no mundo estar, actualmente, na ordem de 600 milhões de pessoas. A OMS considera que 10% da população mundial são deficientes físicos, e diz que, 80% dessas pessoas vivem nos países pobres ou em desenvolvimento [6, 7, 8].

De acordo com os dados da OIT só na União Europeia são cerca de 50 milhões de pessoas com algum tipo de deficiência. A estimativa segundo o presidente da Associação Portuguesa de Deficientes – APD, é que na EU, cerca de “10% da população tenha algum tipo de deficiência, com tendência para aumentar. Aumento provocado pelo envelhecimento e os índices de sinistralidade quer laboral, quer rodoviária” [6].

No espaço geográfico correspondente à Europa, estima-se que vivam 800 milhões de pessoas, há aproximadamente 100 milhões de idosos e 50 milhões com algum tipo de deficiência (estão incluídas neste número as pessoas idosas com deficiência). Apesar da população europeia estar a diminuir, no entanto, de acordo com os dados da *EUROSTAT* de 2006, a União Europeia tem 493 milhões de habitantes – a terceira maior população do mundo, após a China e a Índia. Existe na União Europeia um número de 77 milhões de pessoas idosas. O número de pessoas com mais de 80 anos deverá atingir 6,3% da população até 2025 e constituirão 20% a 30% da população em 2050 [9, 10].

A ONU estima que em 2050, mais de 10% da população de países como a Áustria, Bélgica, Finlândia, França, Alemanha, Grécia, Itália, Noruega, Eslovénia, Espanha, Suécia e Suíça terá mais de 80 anos. Estes cidadãos conhecidos como o grupo da terceira idade, que estão na faixa etária entre os 60 e os 80 anos, deverão sustentar-se a si próprios [10].

### 2.1.2 Deficiência em Portugal

Dados disponíveis sobre os deficientes em Portugal, são os fornecidos pelo *Instituto Nacional de Estatística - INE* baseados no *Censo 2001* [11, 12, 13]. Estes dados nos dão os seguintes números, de acordo com o Quadro: 2.1:

<b>Pessoas com Deficiência em Portugal</b>		
	Números totais	% da população
População Portuguesa	10.355.824	100%
Pessoas com deficiência	634.408	6,12%
Deficiência auditiva	84.156	0,81%
Deficiência visual	163.515	1,57%
Deficiência motora	156.364	1,50%
Deficiência mental	71.056	0,68%
Paralisia cerebral	14.977	0,14%
Outras deficiências	144.340	1,39%

Quadro: 2.1 Representação do número e tipos deficiências em Portugal baseados no Censo de 2001

Fonte: INSTITUTO NACIONAL DE ESTATÍSTICA. CENSO 2001: Análise da população com deficiência.

Portugal, 2002. e Colwell e Mendes (2004, p.16).

Em Portugal, os dados do Censo indicam que existem 634.408 mil pessoas com deficiência (dos quais 333.911 do sexo masculino e 300.497 feminino), o que representa uma taxa de 6,1% (6,7% da população masculina e 5.6% da feminina) [8].

Obviamente não é difícil comprovar a realidade retratada pelos estudos acima realizados basta, para tanto, observar as ruas das cidades e, mais especificamente, o crescimento de desportos direccionados aos deficientes físicos como por exemplos os jogos Paraolímpicos. O que denota a relevância do estudo realizado.

## **2.2 Organização Mundial de Saúde e as pessoas com deficiência**

A OMS coloca à nossa disposição um conjunto de documentos normalizadores que objectivam a coordenação internacional das questões que estejam directamente ligadas com a saúde. Relativamente sobre a questão da deficiência, podem-se destacar dois documentos que servem para definição de conceitos e nomenclaturas são eles: a “Classificação Internacional das Deficiências, Incapacidades e Desvantagem-ICIDH” e a “Classificação Internacional de Funcionamento, Incapacidade e Saúde-ICF”.

A classificação ICIDH enquadra-se num modelo biomédico da deficiência, e a classificação ICF adopta explicitamente o modelo biopsicossocial [7].

### **2.2.1 Classificação Internacional das Deficiências, Incapacidades e Desvantagem**

Publicado em 1980, a *Classificação Internacional das Deficiências, Incapacidades e Desvantagem* é conhecida pela sigla ICIDH. A nomenclatura em inglês “*International Classification of Impairments, Disabilities, and Handicaps-ICIDH*” tem sido utilizada como instrumento normalizador em questões relativas à saúde, como ferramenta estatística e de investigação. O ICIDH estrutura-se em três níveis: a classificação de deficiência, de incapacidade e de desvantagem.

#### **2.2.1.1 Classificação de deficiência**

De acordo com essa abordagem o conceito de deficiência representa:

“qualquer perda ou alteração de uma estrutura ou de uma função psicológica, fisiológica ou anatómica. Podendo estas perdas ou alterações ser temporárias ou permanentes, representando a exteriorização de um estado patológico e, em princípio, perturbações a nível orgânico” [7].

### **2.2.1.2 Classificação de incapacidade**

De acordo com esse segundo nível de classificação, o conceito de incapacidade consiste na “restrição ou falta de capacidade para realizar uma actividade dentro dos limites considerados normais para o ser humano” [7].

### **2.2. 1.3 Classificação de desvantagens**

De acordo com esse terceiro nível de classificação, o conceito de desvantagem é compreendido como:

“uma condição social de prejuízo sofrido por um individuo, resultante de uma deficiência ou de uma incapacidade, que limita ou impede o desempenho de uma actividade considerada normal para um ser humano, tendo em conta a idade, o sexo e os factores sócio-culturais” [7].

São consideradas situações de desvantagem as categorias de: orientação, independência física, mobilidade, ocupação, integração social e independência ou auto-suficiência económica, sempre que a capacidade de interacção com o meio esteja diminuída ou ausente.

### **2.2.1.4 Classificação Internacional de Funcionamento, Incapacidade e Saúde**

A *Classificação Internacional de Funcionamento, Incapacidade e Saúde* está a ser utilizada desde Maio de 2001 quando foi recomendada pela 54ª *Assembleia de Saúde*. O termo é conhecido internacionalmente como ICF. As siglas são das palavras “*International Classification of Functioning, Disability and Health- ICFDH*”.

De acordo com a CIF, deficiências são: “problemas nas funções ou nas estruturas do corpo, tais como um desvio importante ou uma perda” [14].

A CIF agrupa as informações em duas partes e simplifica o modelo considerando que a situação de conflito entre os cidadãos com deficiência e o meio ambiente não procede apenas do indivíduo, como também do meio em si. Ele pode ser aplicado a nível individual, institucional ou social. Uma das mais importantes características do CIF é a coerência em relação aos vários aspectos de nível mais geral, especificando as interacções entre: condição de saúde, funcionalidade, limitação da actividade e restrição na participação, considerando as variáveis tais como: ambiente e factores pessoais

## **2.3 Tipos de deficiências físicas**

A deficiência física resulta de muitas doenças que podem ser de natureza genética ou outros problemas, e de variados tipos de traumas. É importante conhecer as causas e os problemas decorrentes de cada tipo de deficiência, para que sejam compreendidas e atendidas as necessidades específicas a partir destas características.

A OMS, considera que os deficientes se dividem em cinco categorias, sendo elas: deficiência física (tetraplegia, paraplegia e outros), deficiência mental (leve, moderada, severa e profunda), deficiência auditiva (total ou parcial), deficiência visual (cegueira total e visão reduzida), deficiência múltipla (duas ou mais deficiências associadas) [15].

### **2.3.1 Os tipos de deficiências dos jogadores de basquetebol da amostra**

Os tipos de deficiências são múltiplos, bem como, as características individuais que cada deficiente apresenta no corpo. Nesse trabalho, no entanto, pretende-se compreender as características associadas às deficiências que caracterizam a população da amostra em estudo: os jogadores de basquetebol, em cadeiras de rodas, que participaram da pesquisa.

Os tipos de deficiência da amostra participante do estudo são: paraplegia, *Spina bífida*, poliomielite, atrofia muscular espinhal, distrofia muscular e amputações traumáticas.

#### **2.3.1.1 Paraplegia**

A paraplegia, tal como a tetraplegia é um estado que, comumente, resulta de uma lesão medular. Pode ser de dois tipos: flácida na qual se verifica a perda de tônus muscular e que é acompanhada habitualmente por anestesia cutânea e abolição dos reflexos tendinosos e a espástica na qual se verifica a hipertonia dos músculos.

As causas mais frequentes de lesão medular são: os traumatismos que causam lesões da medula espinal e compressão medular; os processos tumorais; as infecções; as intoxicações e a paraplegia espástica infantil<sup>3</sup> [16,17,18,19].

Os traumatismos que mais atingem a medula espinal são aqueles provocados por acidentes de automóveis, ou mergulho em águas rasas. A lesão pode ser classificada de completa ou incompleta dependendo do facto de existir ou não controle e sensibilidade periféricos, abaixo do nível da lesão. Quando é completa a pessoa perde todas as modalidades sensitivas (tátil, dolorosa, para temperatura, pressão e localização de partes do corpo no espaço). Isto também, traduz-se na perda de controlo e sensibilidade nos membros inferiores, impossibilitando a marcha e dificultando a posição de sentado. A paraplegia pode ser irreversível, quando é causada por um corte transversal da medula ou por causas congénitas e reversíveis quando é causada por compressão medular e doenças infecciosas ou degenerativas [18, 19].

As lesões que resultam em paraplegia, comumente, situam-se ao nível da coluna dorsal ou coluna lombar sendo que quanto mais alta for a lesão, maior será o impacto ao nível do controle e sensibilidade, uma vez que a medula é afectada. Após uma lesão medular, da qual resulta paraplegia, é possível que os membros afectados deixem de receber, permanentemente, qualquer tipo de estímulos tornando os músculos flácidos, o que se traduz numa acentuada diminuição de massa muscular facilmente visível. [18, 19].

A lesão medular também impede a passagem dos impulsos voluntários do cérebro para a musculatura e das sensibilidades cutâneas até ao cérebro. Um dos efeitos secundários diz respeito ao controlo voluntário da bexiga e intestinos que também serão afectados levando a quadros de incontinência e, posteriormente, de retenção de urina e fezes bem como a problemas com úlceras de pressão<sup>4</sup>. Os cuidados com a pele são muito importantes nos casos de paraplegia, para evitar a formação de úlceras de pressão (escaras) nas zonas de contacto diário entre a cadeira de rodas e ou o sítio em que fica sentado ou

---

<sup>3</sup> A paraplegia espástica infantil<sup>3</sup> é uma doença congénita da primeira infância, que surge devido a lesões do córtex cerebral que se verificaram durante o parto, a hemorragias cerebrais obstétricas ou alterações no desenvolvimento do cérebro.

<sup>4</sup> Um dos grandes problemas decorrentes das lesões completas é que as PCNEM perdem a sensibilidade e são insensíveis à dor, portanto, susceptíveis ao desenvolvimento de úlceras por pressão. A úlcera tem início com uma lesão de tecido gorduroso, com a forma de um nódulo firme, sob uma área superficial avermelhada, localizada, geralmente, em uma saliência óssea ou área de maior pressão. Um dos tratamentos, preventivos consiste em manter a área comprometida livre de pressão [22].

deitado com a proeminência ósseas. Nestes casos, a higiene corporal e o tipo de vestuário são extremamente importantes [18, 19].

Na Figura 2.1 são visualizados os níveis de lesão e comprometimento de uma indivíduos com lesões medulares [

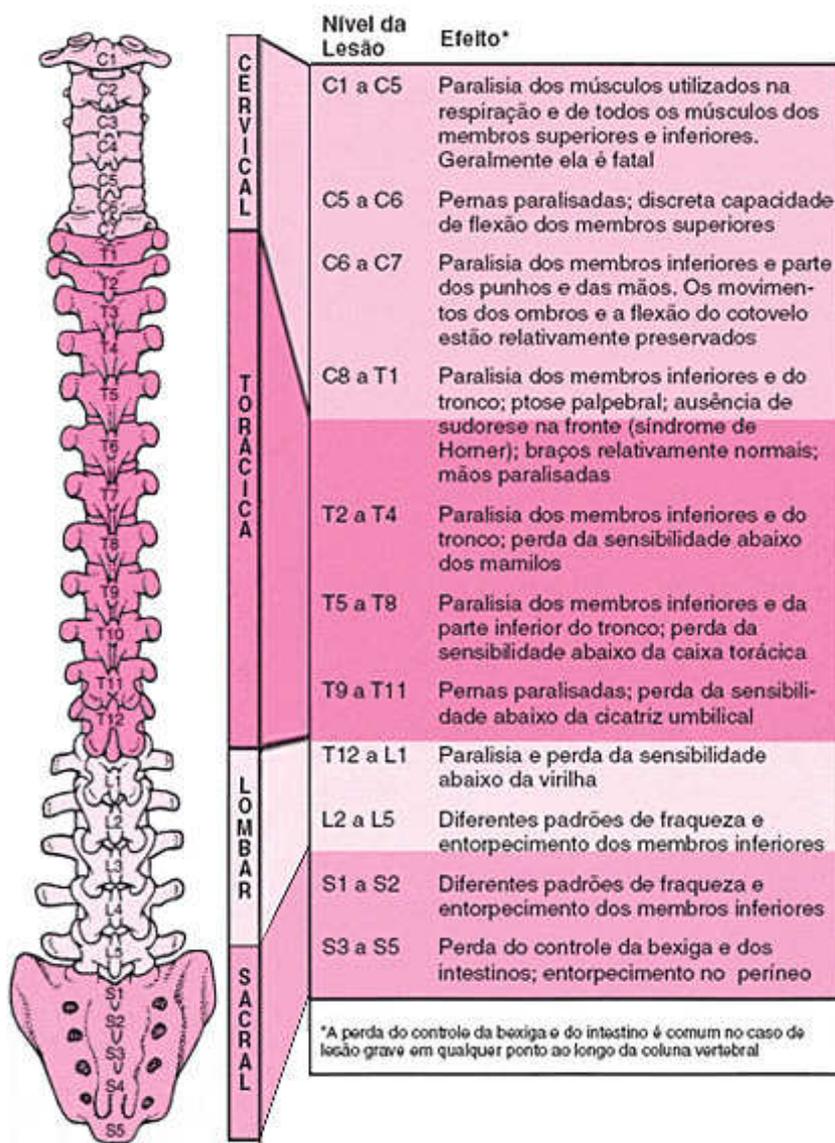


Figura: 2.1- Representação dos níveis de lesão medular e seu efeito

Fonte: [http://www.msd-brazil.com/msd43/m\\_manual/images/06\\_69\\_b.jpg](http://www.msd-brazil.com/msd43/m_manual/images/06_69_b.jpg)

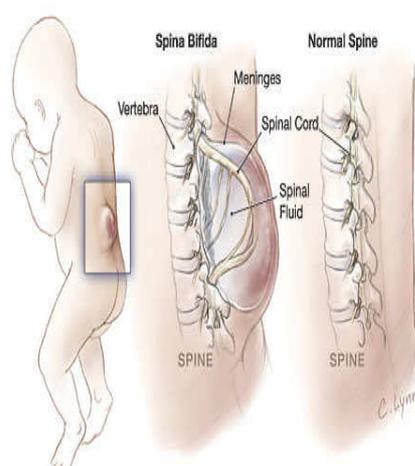
### **2.3.1.2 Spina Bífida**

A *Spina Bífida* é uma malformação da coluna vertebral, no período da gestação, resultante de um defeito no desenvolvimento do tubo neural e na formação das vértebras, que causa uma fenda que ocasiona danos ao sistema nervoso central [20].

As vértebras afectadas têm um defeito de modo que o anel ósseo não cerra completamente a medula *spinal*. A fenda existe e ao invés do braço posterior ser inteiro ele é dividido ou seja é bífido. Este problema pode ocorrer numa ou mais vértebras sendo mais comum ao nível da cintura [20,21].

Existem dois tipos principais de *Spina Bífida*: a *Spina Bífida* Oculta e a *Spina Bífida* Cística. A *Spina Bífida* Oculta é um tipo muito comum e que raramente causa deficiência. Metades dos arcos vertebrais não se desenvolvem e não se fundem. Na maioria das vezes, uma só vértebra é afectada, normalmente L5 ou S1. A maioria das pessoas adultas não sabe que possuem esse defeito, pois pode ser indicada somente por uma pequena cova na pele ou um acumulado de um tufo de pêlos nas costas [20, 21,22].

Na *Spina Bífida* Cística, os sinais podem ser identificados porque é visível uma “bolsa” ou quisto na região dorsal, coberta por uma fina camada de pele. A *Spina Bífida* Cística é dividida em Meningocelo e Mielomeningocelo. O tipo Meningocelo é a forma menos comum. Nesse tipo de malformação existem meninges e líquido cefalorraquidiano. Este líquido banha e protege o cérebro e a medula *spinal*. As raízes nervosas não estão geralmente muito lesadas e estão aptas a funcionar, por isso, normalmente, existem muito poucos sinais de deficiência [20, 21,22]. As Figuras 2.2 e 2.3 apresentam comprometimentos provocados pela *Spina Bífida*.



**Figura: 2.2 - Spina Bífida tipo Mielomeningocele**

Fonte: [http://www.daviddarling.info/images/spina\\_bifida\\_1.jpg](http://www.daviddarling.info/images/spina_bifida_1.jpg)



**Figura: 2.3 - Spina Bífida com escoliose**

Fonte: [http://www.handsofgoldmassage.com/Blank%20Page%202017\\_files/image001.jpg](http://www.handsofgoldmassage.com/Blank%20Page%202017_files/image001.jpg)

Já o tipo Mielomeningocele é o mais grave e comum dos dois tipos de *Spina Bífida* Cística. Na maioria dos casos, associada com outros defeitos, como hidrocefalia. Neste caso a bolsa contém, para além de tecido e líquido cefaloraquidiano, também raízes nervosas e parte da medula *spinal*. A medula *spinal* está lesionada ou não totalmente desenvolvida. Nesse tipo de comprometimento existe sempre alguma paralisia ou perda de sensibilidade, abaixo da região lesada e problemas de incontinência quer da bexiga ou quer dos intestinos. A gravidade da deficiência depende da localização, da malformação e da quantidade de raízes nervosas danificadas [19, 20, 21].

### **2.3.1.3 Poliomielite**

É uma doença causada por um enterovírus, denominado poliovírus (sorotipos 1, 2 e 3) que afecta todo o corpo, incluindo músculos e nervos. É mais comum em crianças ("paralisia infantil"), mas também ocorre em adultos. O modo de aquisição do poliovírus é oral, através de transmissão fecal-oral ou, raramente, oral-oral. A multiplicação inicial do poliovírus ocorre nos locais por onde penetra no organismo (garganta e intestinos). Em seguida dissemina-se pela corrente sanguínea e, então, infecta o sistema nervoso, onde a sua multiplicação pode ocasionar a destruição de células (neurónios motores), o que resulta em paralisia flácida. Os casos graves podem causar paralisia permanente ou morte. A

paralisia que pode provocar perda completa da função muscular, pode ocorrer em uma área pequena, localizada, ou extensa, generalizada [23,24].

#### **2.3.1.4 Atrofia Muscular Espinal**

De acordo com *Health on the Net Foundation* e a *Rede Sara de Hospitais de Reabilitação* [25,26], a atrofia muscular espinal (AME) é uma doença das células do corno anterior da medula que causa transtornos e a degeneração progressiva dos neurónios motores na medula espinhal, resultando em: fraqueza e atrofia muscular, prejuízo de movimentos voluntários, como segurar a cabeça, sentar e andar, reflexos diminuídos, pequenas contracções localizadas e anomalias músculoesqueléticas. O aparecimento da atrofia muscular espinal é mais comum na infância. A maioria é hereditária. A causa é genética e a herança é do tipo autossómica recessiva<sup>5</sup>.

Esta doença é dividida em quatro tipos, que são classificados de acordo com a importância do acometimento e a idade do início dos sintomas. A do tipo I ou atrofia muscular espinal progressiva (doença de *Werdnig-Hoffmann*). Esta doença manifesta-se intra-útero ou durante os dois primeiros meses de vida. É uma das mais graves, por que leva a todo o comprometimento sobre vida, com poucas excepções, não ultrapassando os primeiros dois anos de vida.

A do tipo II ou atrofia espinal intermediária, os problemas surgem entre os seis meses e os dois anos de idade. Algumas crianças conseguem permanecer sentadas, se colocadas nesta posição e, mais raramente, ficam de pé e andam com apoio de acessórios como um andarilho, sendo que após os 4 anos de idade, a cadeira de rodas já é recomendada. Os muitos problemas de escolioses são verificados nesse tipo.

No tipo III ou atrofia espinal juvenil (doença de *Kugelberg-Welander*), os primeiros sintomas aparecem entre os dois e os 17 anos de idade. As alterações são menos graves e a progressão da doença é lenta. A marcha, comumente, pode ser realizada, mas existem casos em que a cadeira de rodas é recomendada. Os pacientes, com frequência, requerem apenas pequena ajuda. O tipo IV ou atrofia espinal, forma adulta, é a menos grave. Este tipo de atrofia espinal acomete adultos entre os 30 e os 40 anos de idade. O início dos sintomas é insidioso e a progressão é muito lenta [25,26, 27].

---

<sup>5</sup> A herança do tipo autossómica recessiva, significa que ambos os sexos são afectados igualmente e que, para aparecer a doença, é necessário um gene herdado da mãe e um gene herdado do pai [26].

### **2.3.1.5 Distrofia muscular**

É um grupo de distúrbios caracterizados por fraqueza muscular progressiva e perda de tecido muscular. Os distúrbios são diferenciados pelo tipo de herança (ligados ao sexo, genes dominantes, gene recessivo, entre outros), a idade quando os sintomas aparecem e os tipos de sintomas que se desenvolvem. Por se tratar de distúrbios hereditários, os riscos incluem um histórico familiar de distrofia muscular [28].

Os sintomas aparecem antes dos 6 anos de idade, até mesmo, no período de em que a criança está a ser amamentada. Há uma fraqueza muscular progressiva das pernas e da pélvis, associada à perda de massa muscular (emaciação). A fraqueza muscular pode afectar os braços, pescoço e outras áreas, todavia não tão intensamente como na metade inferior do corpo. Por volta dos 10 anos, pode ser necessário o uso de aparelhos ortopédicos para caminhar e, aos 12 anos, a maioria dos pacientes está confinada à cadeira de rodas. Os ossos desenvolvem-se de modo anormal, causando deformidades esqueléticas no peito, e em outras áreas [27, 28, 29,].

### **2.3.1.6 Amputações traumáticas**

A amputação traumática é uma perda acidental de uma parte do corpo, comumente, um dedo, artelho, braço ou perna. As amputações traumáticas geralmente resultam de acidentes em fábricas e sítios com ferramentas eléctricas ou com veículos motorizados. As amputações podem ser completas ou parciais. Numa ou na amputação completa, a extremidade é completamente retirada e na amputação parcial, algumas conexões do tecido mole permanecem. Em alguns tipos de amputações, quando se tomam cuidados especiais com a parte amputada e a parte remanescente essas partes podem ser reconectadas [30].

A maioria dessas condições são permanentes e, como resultado do problema de deficiência física, a locomoção será realizada em cadeiras de rodas. É importante observar que, não só os indivíduos com problemas de muita gravidade, com lesões comprometedoras, são os que precisam de cadeiras de rodas, por vezes incidentes na vida quotidiana, uma perna quebrada ou fracturada, ou alguma lesão que cause impedimento de caminhar, criam a necessidade passageira de uso de cadeiras de rodas.

## **2.4 A prática do desporto: integração para pessoas portadoras de deficiência física**

Os desportos podem ser praticados pelos deficientes praticamente em toda a sua totalidade, em função do grau de deficiência e o impedimento de cada um. São efectuadas algumas alterações de regras e adequações que desimpedem a prática promovendo a participação de um elevado número de PCDI.

Não importa o nível do desporto praticado, os efeitos são verificados em termos: fisiológicos, psicológicos, sociais, terapêuticos e recreativos. Para além disso os praticantes de desporto, em cadeiras de rodas, apresentam outros benefícios tais como: autonomia locomotora na cadeira de rodas, aperfeiçoamento da técnica de manejo da cadeira de rodas, e estimulação das funções do tronco e dos membros superiores. A prática desportiva, em cadeiras de rodas, também promove o aperfeiçoamento desportivo [31,32].

Além dessas vantagens enumeradas considera-se que o facto de praticar uma actividade física começa a levar alguns (PCDI) a participarem nas primeiras competições, no primeiro momento de forma tímida, sem aspirações audaciosas de vitórias, contudo, com o passar do tempo e muito treino os bons resultados aparecem, “a motivação pela prática desportiva aumenta e a expressão atleta surge. Aos poucos, esse atleta deficiente físico pode inclui-se no desporto de rendimento [33].

O desporto de alto rendimento segue as mesmas regras e normas do desporto em geral. O desporto para deficientes físicos adopta uma classificação mundial conhecida como “Classificação Médico-Desportiva”. Nessa classificação, as deficiências são separadas pela sua natureza e é usada, por exemplo, nos jogos Paraolímpicos que são considerados o segundo maior acontecimento desportivo mundial.

### **2.4.1 Origem das actividades físicas desportivas para deficientes**

A grande maioria dos arqueólogos e historiadores estão de acordo ao afirmarem que a prática do desenvolvimento do desporto para pessoas portadoras de deficiência física teve início há aproximadamente 2500 a.C., e que os chineses foram os precursores na sua criação [34].

No entanto, na era moderna, foi após a I Guerra Mundial que o desporto começou a ser utilizado como ferramenta para reabilitação e inserção social da pessoa portadora de deficiência. Inicialmente, a intenção era oferecer uma alternativa de tratamento aos indivíduos que sofreram traumas medulares durante o conflito.

Os primeiros registos de desporto para pessoas portadoras de deficiência foram encontrados em 1918 na Alemanha, nos quais consta que um grupo de soldados alemães que se tornaram portadores de deficiência física, após a guerra, se reuniam para praticar tiro e arco e flecha. Em 1932, na Inglaterra, formou-se uma associação de jogadores de golfe com um só braço.

Em 1944, o neurologista alemão, *Sir Ludwig Guttmann*, começou a trabalhar com arco e flecha no *Hospital de Reabilitação de Stoke Mandeville*, em Aylesbury na Inglaterra., Em 1948, paralelamente aos XIV Jogos Olímpicos, *Sir Guttmann* realizou os I Jogos Desportivos de *Stoke Mandeville*, com a participação de 14 homens e 2 mulheres das Forças Armadas Britânicas em uma única modalidade: arco e flecha A Figura 2.4 apresenta um treinamento em arco e flexa em *Stoke Mandeville* [35, 36].



**Figura: 2.4 – Treinamento em Arco e Flexa em *Stoke Mandeville* – 1948**

Fonte: [http://www.paralympic.org/opencms/system/galleries/pics/main\\_ipc/History\\_main.jpg](http://www.paralympic.org/opencms/system/galleries/pics/main_ipc/History_main.jpg)

Em 1952, os Jogos ganham projecção, *Sir Guttmann* realizou os II Jogos Desportivos de *Stoke Mandeville* com a participação de 130 atletas entre ingleses e holandeses. Os organizadores decidem converter a competição numa actividade anual e o passo seguinte foi a participação na Paraolimpíada. A Figura 2.5 apresenta o *Dr. Sir Guttman* a treinar atletas.



Figura: 2.5 – Sir Guttman a treinar atletas em Stoke Mandeville-1945

Fonte: [http://www.acta-ortho.gr/v55t1\\_6/5.jpg](http://www.acta-ortho.gr/v55t1_6/5.jpg)

De facto, ao ser retratada a importância do desporto sem, no entanto, considerar o contexto histórico sob o qual se foi perpetuando social, cultural e economicamente na sociedade seria, no mínimo, um acto negligente ao se realizar o estudo com a proposta de trabalhar o design de vestuário, para desportistas deficientes motores. Assim, fica evidente a importância do contexto histórico para o desenvolvimento da proposta de trabalho apresentada.

#### **2.4.2 Basquetebol em cadeiras de rodas**

O basquetebol em cadeiras de rodas, surgiu, como prática, após a 2ª Guerra Mundial, quando as autoridades assumiram que deviam uma resposta à sociedade, pelos esforços e incapacidades que sofreram os seus soldados. Foi criado nos Estados Unidos, pelos veteranos da II Guerra Mundial em 1945, já com um carácter altamente competitivo. Nessa data, um grupo de administração hospitalar de veteranos da guerra organizou o 1º campeonato sobre a direcção dos Veteranos Paralisados da América (PVA) [37].

A *Associação Nacional de Basquete em Cadeira de Rodas* (NWBA) foi criada em 1949, dando um novo caminho ao desenvolvimento dos desportos adaptados. O basquetebol em cadeiras de rodas, é praticado por indivíduos portadores de lesões medulares, amputações, sequelas de Poliomielite e ou disfunções que o impeçam de correr, saltar e caminhar como indivíduos sem lesões [37].

As regras são as mesmas do basquetebol convencional, com algumas modificações e acréscimos, em comparação com a Federação Internacional de *Stoke Monteville* e com o *Sistema de Classificação Funcional*<sup>6</sup>, de modo a assegurar a participação justa e a permitir a participação de indivíduos com diferentes sequelas [38].

O basquetebol em cadeira de rodas é um desporto que exige dos atletas muita potência nos membros superiores e uma boa coordenação olho-mão para realização de passes, arremessos e fintas em deslocamentos [39].

Um dos componentes mais importantes na prática desse desporto é a cadeira de rodas, que não tem apenas a função de transportar o atleta, mas o de colaborar com o alto desempenho no jogo. A cadeira de rodas, de certo modo, pode ser uma “extensão do corpo” do deficiente e, nesse desporto, considera-se que elas são os “pés” e as “pernas” do atleta. Se na prática do basquetebol convencional o atleta precisa de ter pés saudáveis sem lesão e um bom par de ténis, na prática do basquetebol em cadeiras de rodas, a sua qualidade e manuseamento torna-se imprescindível.

As cadeiras de rodas, para os diferentes tipos de desportos, são desenvolvidas com especificações de acordo com as necessidades do seu desempenho, na prática do desporto. No caso do basquetebol em cadeiras de rodas, sempre que possível, a cadeira é feita sob medida<sup>7</sup>, levando em consideração a limitação física e a característica do jogador quanto ao jogo de basquetebol.

---

<sup>6</sup> De acordo com a Classificação Funcional a pontuação de cada atleta varia de 1.0, 1.5, 2.0, 2.5, 3.0, 3.5, 4.0 e 4.5 pontos, sendo que o ponto 1.0 são jogadores que normalmente apresentam uma lesão alta, podendo comprometer o seu equilíbrio de tronco e os seus membros superiores; o ponto 4.5 pode ser, por exemplo, aquele atleta que apresenta uma amputação do membro inferior (abaixo do joelho) lesão baixa [40].

<sup>7</sup> De acordo com o regulamento da FIBA/IWBF – *International Wheelchair Basketball Federation*, a cadeira de rodas, deve ter alguns requisitos em relação às medidas, com o objectivo de assegurar a segurança e equidade na competição. Poderá ter três ou quatro rodas, cinco ou seis rodas; duas rodas grandes localizadas na parte traseira da cadeira e uma ou duas rodas pequenas na parte da frente. Actualmente, a regra permite que um jogador possa utilizar uma ou duas rodas na parte de trás da cadeira, entre as rodas grandes traseiras e que não saia do seu perímetro, assim como não poderão exceder uma altura de máximo de 2 cm [40].

Basicamente, os movimentos no basquetebol em cadeira de rodas, consistem em lançar ao alvo (passe para um companheiro), arremessar ao alvo (arremessar à cesta), e driblar a bola.

Sendo uma modalidade desportiva que exige elevada velocidade de deslocação associada a mudanças rápidas de direcção, exige, por parte dos atletas nas cadeiras de rodas, além de uma boa coordenação, agilidade e um bom nível de força rápida (potência) de membros superiores, especialmente porque a musculatura dos membros superiores são as mais envolvidas na propulsão em cadeira de rodas [39].

Verifica-se que a actividade física desenvolvida nesse desporto vai exigir muito do atleta em termos fisiológicos. Isso acontece porque, durante a prática da actividade física, o metabolismo e o mecanismo homeostático vai alterar de forma intensa as funções do sistema respiratório, cardiovascular e termoregulador.

Considera-se que a prática dessa modalidade desportiva representa um salto importante nessa categoria de desporto voltada para o público com deficiência, embora, ainda seja necessário trilhar vários caminhos para que se configure mais inclusiva.

## **2.5 Fisiologia do exercício físico na prática desportiva do deficiente**

Os avanços nos tratamentos de reabilitação, oportunidades de inserção no mundo do desporto, seja de lazer seja competitivo, e a descoberta de que a prática das actividades físicas e do desporto não são benéficas apenas para pessoas sem deficiências, como também, para os deficientes, têm, cada vez mais, aumentado o número de participação das PCDI.

No entanto, assim como os atletas, sem nenhum tipo de comprometimento, os deficientes enfrentam limitações de fadiga e performance, nutrição e necessidade de líquidos, e a possibilidade do cansaço e do desconforto provocado pelo calor [41].

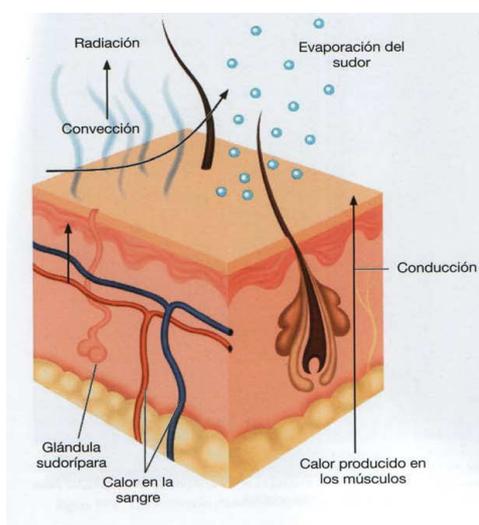
A fisiologia do exercício físico diz respeito ao modo como os mecanismos homeostáticos suportam os esforços causados pelo exercício e o modo pela qual ocorrem variações nas estruturas e funções internas no organismo [42].

O exercício é visto como uma actividade física que eleva a capacidade física ou melhora o desempenho nos desportos. De acordo com o ponto de vista fisiológico, exercício é qualquer actividade física efectuada espontaneamente que empregue os músculos esqueléticos, não importando que seja um simples pedalar na bicicleta ou o levantar algum tipo de peso em casa.

O corpo humano produz calor aproximado de 70W, ou 1Kcal/min, em repouso, podendo chegar a 2100W (30Kcal/min) durante o pique de treino de um atleta. No entanto, este valor de produção de calor está directamente dependente do tipo de trabalho e eficiência mecânica no desempenho de uma tarefa, e factores como, peso do corpo e idade e estudos já comprovam que também, o comprometimento como as dissabilidades por lesão medular. [43, 44].

A prática de exercícios de alta intensidade, por tempos demasiado longos, permite ao atleta produzir um valor elevado de calor. Ocorrerá a acumulação do calor no corpo se as vias de dissipação e evaporação de suor mais a radiação e o fluxo do calor a partir da pele estiverem indisponíveis ou em mal funcionamento [41, 44].

A Figura 2.6 demonstra o mecanismo de eliminação do calor pela pele.



**Figura: 2.6 – Eliminação do calor pela pele**

Fonte: Wilmore, J. H., Costill, D. L.,(1999), *Fisiología del esfuerzo y del deport*, Barcelona: Ed. Paidotribo, p. 313

A pele é o maior órgão sensorial que faz parte do sistema tegumentar do corpo humano, desempenha funções muito importantes como: excreção, protecção, termoregulação dentre outros. Dentre as suas funções é responsável por 90% das trocas térmicas por 85% da evaporação do suor.

Na pele, a evaporação, o fluxo de calor, a radiação e a condução, podem transferir o calor da pele para o ambiente. Algumas situações podem impedir a liberação de calor. Por exemplo, a evaporação de suor irá imobilizar-se quando a humidade do ar é alta. Também no momento em que a temperatura do ar for mais elevada que a temperatura da pele, o fluxo do calor, a radiação e a condução irão resultar na transferência do calor do ar para o corpo [43, 44].

A Figura 2.7 demonstra esse processo na prática de um exercício físico.

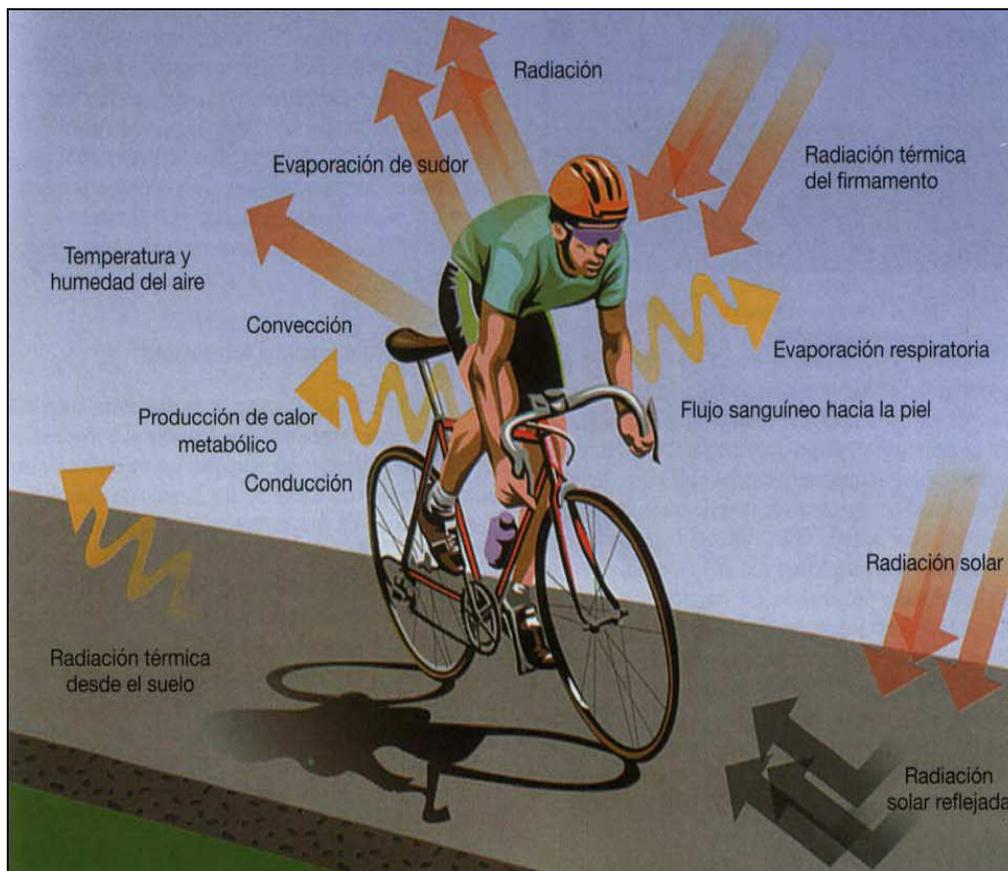


Figura: 2.7 – A completa interação entre o mecanismo do corpo para o equilíbrio do calor e as condições ambientais  
Fonte: Wilmore, J. H., Costill, D. L.,(1999), *Fisiologia del esfuerzo y del deporte*.Barcelona: Ed. Paidotribo, p. 315

### 2.5.1 Fisiologia: circulação X temperatura X transpiração em indivíduos com deficiência medulares

De acordo com resultado de estudos de *Hopman* (1993, 1994) e *Binkhorst* (1995) citado por *Hopman* [44], em atletas com lesões medulares, três dos quatro factores fundamentais para regular a temperatura são afectados, como: o volume do sangue em circulação, a produção de suor e a superfície da pele disponível.

#### 2.5.1.1 Circulação sanguínea

Durante a prática da actividade física, o calor corporal é concebido primeiro nos músculos activos. O meio de transporte, que envolve circulação sanguínea e condução entre os tecidos, leva o calor até à pele.

Tratando de deficientes com lesões, a abrangência da forma como a circulação é afectada dependerá do nível e da gravidade (completa ou incompleta) da lesão. Por exemplo: uma lesão completa em T6 e T10 não afectará a função cardíaca. Contudo, o sistema simpático de vaso constricção abdominal e órgãos da pelve, não está presente abaixo desse tipo de lesão. A regulação das glândulas de suor e o controlo do fluxo sanguíneo para os músculos e pele abaixo da lesão, também são danificados.

Com uma lesão completa em T10 ou abaixo, haverá a perda do centro de regulação de vasoconstricção da região pélvica, a redução de fluxo de sangue para as pernas (músculos e pele) e uma actividade de transpiração reduzida, abaixo do nível da lesão.

### **2.5.1.2 Temperatura**

No que diz respeito à temperatura do corpo, em indivíduos sem lesão, sabe-se que a faixa de variação da temperatura corporal central – coração, cérebro, órgãos torácicos e abdominais e do sangue nos principais vasos centrais – fica em torno de (36°C) a (37,5°C) nos adultos. Quando o aumento dessa temperatura corporal provocados por febres, prática de exercício e no *stress* térmico se eleva acima de (43°C) a (45°C), o indivíduo corre risco de vida. A temperatura corporal baixa especificamente para o limite inferior da faixa normal no sono e na exposição ao frio [42].

Durante a actividade física, os atletas que têm um comprometimento provocado por lesão medular enfrentam riscos de *estress* provocado pelo calor, esse risco pode ser maior em indivíduos que tenham lesão acima da T6, porque, como possuem capacidade de transpiração reduzida, são inaptos de aumentar os batimentos cardíacos quando o sangue precisa de ir para os dois locais, músculo e pele [43, 44 ].

É sabido, que o controlo da temperatura corporal envolve dois tipos básicos de resposta a perda de calor e a produção de calor. Enquanto é praticada uma actividade física, ocorrem reacções químicas nas células. Alguma dessa energia é libertada em forma de calor. Com o aumento da velocidade das reacções químicas, nas fibras musculares, no momento da contracção, aumenta a produção de calor, o que eleva a temperatura corporal.

Se o problema fisiológico envolve a queda da temperatura, o sistema nervoso central trabalha imediatamente provocando calafrios, que são rápidas contracções dos músculos esqueléticos. O movimento muscular aumenta a produção de calor até 18 vezes acima do nível ideal. Esse aumento na produção de calor, durante o calafrio, colabora na

manutenção da temperatura corporal até aos seus valores normais e, aos poucos, essa regulação corporal recobra até atingir o nível ideal [42].

Relativamente à temperatura do corpo, em indivíduos com lesões medulares, alguns estudos de *Hopman* (1994) demonstram que, em repouso, a temperatura das pernas desses indivíduos era de (32°C), cerca de (4°C) abaixo da temperatura da pele acima do nível da lesão (próximo a 36°C), o que caracteriza deficiência no fluxo de sangue nessa zona. Quando esses indivíduos são colocados a praticar actividade física, verifica-se que a temperatura do tronco aumenta para (38°C), enquanto que a temperatura das pernas aumenta para (34°C). De acordo com a autora parte do calor produzido no desenvolvimento do exercício é enviado pelo sangue para as pernas, o que explica o aumento de temperatura abaixo da lesão [44].

### **2.5.1.3 Transpiração**

A actividade física amplia a perda de água de duas formas distintas: pela elevação da frequência respiratória que acarreta aumento da perda de água pelas vias respiratórias, em igual medida à ventilação pulmonar e pela elevação crescente do calor do corpo que pode dimanar em sudação excessiva.

Alguns níveis de actividade física acima do necessário, podem originar o excesso de energia e calor, esse necessita ser dissipado, para evitar o aumento da temperatura do corpo. É importante referir que os baixos níveis de actividade física conduzem a uma queda na temperatura do corpo, caso o calor disponível não seja preservado por um isolamento apropriado [42].

O principal mecanismo defensor do corpo contra o aquecimento demasiado é a sudação seja: pela exposição a um ambiente quente, pelo aumento do metabolismo e pela prática de actividades físicas. É a evaporação o único meio de que o organismo dispõe para equilibrar a temperatura e minimizar o calor. No momento em que a temperatura da pele é menor que a do ambiente, o corpo recebe calor por condução e radiação do meio. As glândulas sudoríparas, em caso de calor, são responsáveis pela libertação de imensa quantidade de suor na superfície da pele para que ocorra um rápido arrefecimento do corpo pela evaporação [42].

Quanto à transpiração em lesados medulares *Hopman* [44] cita que *Hopman* (1994), demonstrou, através de testes, que em ambientes relativamente quentes, o meio mais importante de dissipação de calor é através da evaporação do suor. Para a autora, existe uma relação linear entre a produção de suor e a libertação de suor, e também uma relação linear entre a produção de suor e o tamanho da superfície acima da lesão medular que se encontrava em funcionamento, isso para pessoas normais e para pessoas com lesões abaixo de T6. Relativamente aos indivíduos com lesões acima de T6, foi verificado que atingiram equilíbrio entre produção e dissipação de suor durante o exercício.

## **2.6 Fisiologia do vestuário para deficientes físicos desportistas**

Tratando do universo das PCDI, há que considerar que duas pessoas com o mesmo tipo de deficiência podem ter níveis diferentes de funcionamento, que podem variar em função do ambiente em que vivem, da sua fisiologia ou da fisiologia do vestuário.

Ao se considerar à questão da fisiologia, no planeamento de um vestuário, para desportista com deficiências, deve-se pensar que não é apenas um aspecto o responsável pelo seu desempenho. Todavia, tudo o que possa vir a causar desconforto, precisa de ser evitado. A fisiologia do vestuário está relacionada com estudos baseados nas funções orgânicas do corpo. Factores como: isolamento térmico, troca de ar, absorção e transporte de humidade que criam um microclima existente entre a pele e o vestuário podem causar sensações de conforto ou desconforto [45].

As necessidades de cada atleta são diferentes uma das outras, tanto no que se refere, às questões fisiológicas, quanto às ergonómicas, no entanto, todas as formas de conforto do vestuário devem ser utilizadas na busca de melhorar o seu desempenho. Logo na concepção do tecido, as suas propriedades estruturais e funcionais devem dar condições ao vestuário de atender bem às situações de frio ou calor, permitindo que ao mesmo tempo que isole e deixe a pele respirar, não dissipe o calor do corpo ou ainda, no caso do calor, mantenha o equilíbrio térmico e a evaporação do suor.

De acordo com *Figueiras* [42], o equilíbrio entre o homem e o meio, no qual interage, sucede consonante a procura de acções que potencialize o conforto térmico. Esta interacção pode estar arraigada, entre outras acções, à actividade e ao vestuário que utiliza.

Considera-se que o vestuário contribui para diminuir as perdas de calor do corpo, economizar a sua energia interna e propiciar melhores sensações de bem-estar, visto que, de forma natural, o ser humano não pode prover o equilíbrio térmico entre o seu corpo e o meio ambiente que suporte as variações climáticas [42, 46, 47].

O vestuário atenua o fluxo de calor entre a pele e o ambiente e a sua adequação “às condições climáticas e à actividade física é fundamental para a sensação total de conforto do utilizador” [42].

### **2.6.1 O conforto do vestuário para deficientes físicos desportistas**

É importante referir que o estudo sobre a propriedade e a sensação do conforto percebida pelos PCDI, em relação ao vestuário, foi considerado dentro do contexto onde existem variáveis subjectivas muito elevadas. Isso porque existem vários tipos de deficiências e diferentes problemas que variam de pessoa para pessoa mesmo que o ambiente e a actividade seja igual

Nesse sentido, a questão do conforto do desenvolvimento do vestuário, para os PCDI desportistas, deve ser considerado em função dos aspectos do conforto sensorial ou táctil, termofisiológico, psicológico e do conforto ergonómico. O conforto é um dos atributos essenciais para atrair o desejo do consumidor em produtos do vestuário [48].

A sensação de conforto na pele resulta da conjugação de diversos factores como: o ambiente, o microclima e o toque do tecido na pele. É a sensação sentida, captada pelos receptores de superfície e enviada ao cérebro, que apreende e transforma a sensação como sendo de conforto ou desconforto [45].

O conforto sensorial ou táctil está directamente relacionado com as respostas do organismo a estímulos físicos, causados pelo contacto da roupa com o corpo. Nesse caso, são fundamentais as propriedades do material têxtil como a flexibilidade do tecido, maciez e rigidez [47]. No caso específico de deficientes físicos, estas propriedades são muito importantes relativamente à escolha de material que seja macio ao contacto com a pele, para evitar a formação de zonas de pressão.

Os elementos principais a serem considerados para uma análise do conforto termofisiológico são: microclima (temperatura do corpo entre a pele e a parte externa do vestuário, compressão do vestuário no corpo e o toque do tecido na pele.

O conforto térmico é obtido por trocas térmicas e dependem de factores como os parâmetros ambientais e individuais, sendo determinado por processos físicos tais como: convecção, radiação, evaporação e condução [45,46,47].

A resposta fisiológica ao stress térmico, relativo ao vestuário que usa, provém da produção de calor metabólico, e de factores ambientais tais como: a velocidade do vento, a temperatura do ar, a humidade relativa e temperatura média radiante e o tipo de vestuário utilizado. Os factores ambientais podem ser considerados nos seguintes aspectos: velocidade do vento, temperatura do ar, humidade do ar e temperatura média radiante [45].

Relativamente ao conforto, psicológico e estético do vestuário, devem ser considerados os factores: ambientais, sociais, económicos e de estilo próprio, dentre outros. A mensagem que o vestuário transmite está directamente relacionada com questões como: a cultura, a condição económica, a idade, o género, o status social, o estilo próprio, a actividade que desenvolve, etc. [49,50]. Os factores estéticos como a cor, o *design*, a aderência, uma modelagem e tamanho compatível, bom corte e o modo de cair, são igualmente importantes, porque podem ser adaptados às várias exigências e estilos.

De acordo com *Li* [48], o conforto ergonómico é uma situação de consonância física e mental. O físico diz respeito às sensações despertadas pelo contacto do tecido com a pele e do ajuste da confecção ao corpo (sem dificultar os seus movimentos). Ainda de acordo com o autor, para o conforto ergonómico alguns componentes são fundamentais:

“O ajuste da peça fornece o espaço permitido para a tensão da pele, o qual é afectado pela relação entre o tamanho do vestuário e o tamanho do corpo. O modo de cair da peça, determinado principalmente pelo coeficiente de atrito entre a pele e o tecido e entre as diferentes camadas do vestuário, é outro mecanismo que o vestuário pode utilizar para suavizar as tensões da pele. A elasticidade do tecido é um importante factor para o conforto de tensão superficial” (*Li*, 1999, p. 105).

Relativamente aos movimentos, as pessoas devem ser capazes de se mover dentro das roupas que estão a usar. Se a roupa restringe os movimentos, pode resultar em desconforto, devido à pressão exercida sobre o corpo, pela peça, e o vestuário pode não atender a um dos seus objectivos que é proporcionar conforto [51].

Considera-se que para as PCDI desportistas, todas as formas de conforto são igualmente importantes no planeamento do seu vestuário. A influência do tipo de material por exemplo, um tecido com flexibilidade, toque agradável, respirabilidade, termoregulação adequada, desenvolvida através de um *design* que considere cor, estilo, modelagem compatível com um bom corte e o conforto ergonómico a considerar ajustamento e caimento influenciará de forma positiva no bem-estar e no desempenho do indivíduo.

## **2.7 Vestuário desportivo**

De acordo com *O Mahony* [52]. nos primeiros jogos olímpicos no século VIII a.C. os atletas competiam nus

Quando os jogos olímpicos modernos aconteceram em 1896 os participantes já usavam roupas. No entanto, nessa altura o conforto, não tinha grande importância no vestuário de competição, era pensada com objectivo de permitir facilmente os movimentos e oferecer uma protecção mínima. O vestuário do desporto, tal como o conhecemos hoje, emergiu lentamente ao longo do curso do século XX, influenciado pelas mudanças sociais, políticas e circunstâncias culturais, assim como, pelo desenvolvimento de novos materiais.

Na revolução industrial, no século XIX, mudou-se a forma de vida da população que deixou a zona rural, onde fazia muitas actividades físicas, para a zona urbana, onde passou a ser confinada em fábricas e escritórios. Foi nesse período que se passaram a organizar encontros desportivos para se exercitarem.

De igual importância foram as interacções sociais, especialmente as actividades de equipa. O desporto tornou-se uma forma de identificação e não apenas um interesse comum. Mas, muitas vezes, era partilhada considerando a origem geográfica – vital para pessoas que se sentiam deslocadas, ao se mudarem para cidades onde já não conheciam os seus vizinhos.

Os britânicos introduziram a prática desportiva nas escolas públicas. Isso possibilitou uma procura popular pelo desporto, mas demorou cerca de um século, antes dos produtores de vestuário desportivo tornarem esse negócio numa indústria florescente.

A guerra de 1914 à 1918, pôs em evidência a importância do vestuário adequado para cada tipo de actividade. Os pilotos da aviação foram os primeiros a sentirem essa necessidade, já que eram expostos a condições extremas, e a roupa que usavam não fornecia o isolamento adequado. Além disso, era feita em várias camadas o que tornava os movimentos difíceis.

As mudanças mais importantes no desenvolvimento das roupas desportivas e acessórios surgiram com a segunda guerra mundial. Os novos materiais, desenvolvidos para o uso militar, passaram a ser usados para fins comerciais, depois da guerra. Nessa altura, começou-se a usar fibras de carbono e de vidro, já que esses materiais combinavam alta resistência com baixo peso. Elas eram e, ainda são, relativamente dispendiosas, no entanto, propiciam alta performance.

Foi nos Estados Unidos, em meados dos anos 40, que o interesse em roupa desportiva e casual, com corte práticos, no estilo informal porém, elegantes, foi renovado pela *designer* de moda, americana, *Claire McCardell*. Ela usou tecidos de malhas, através da concepção simples, funcional e elegante e com um ligeiro toque masculino, que inspirou o *look* desportivo, visto que a moda começou a usar novos tecidos tais como o *nylon* (poliamida) e os tecidos com elasticidade [52].

Uma das primeiras empresas a iniciar a confecção de vestuário desportivo, para competição, foi a Adidas. A empresa teve início em 1920, quando *Adolf Dassler*, ao pensar que cada desporto devia ter o calçado adequado à sua prática, criou sapatos de pano especiais para corredores.

A empresa cresceu e ampliou mercados, e nos jogos olímpicos de Atenas, em 2004, foi lançada a tecnologia *Climacool*®. Essa tecnologia é um sistema integrado de tecnologias que, conjuntamente, actuam regulando a temperatura corporal do atleta, por meio da combinação de materiais que libertam calor e humidade e de canais tridimensionais que permitem a circulação do ar próximo à pele. Com o sistema, o calor e o suor não permanecem na pele, porque ocorre absorção e transferência para o ambiente, transpondo a superfície do tecido. [42].

Além dessa tecnologia, a *Adidas* criou o *Clima TechFit*® que tem o mesmo princípio do *Climacool*® porém, tem uma maior preocupação com a questão da modelação, facilitando os movimentos do corpo e a adaptação dos músculos. O vestuário adapta-se ao corpo do atleta e ajuda a conservar a temperatura natural do corpo [42,53].



Figura: 2.8 – Camisola Adidas com tecnologia Climacool® e Clima TechFit®

Fonte: [www.adidas.com](http://www.adidas.com)

A Nike, mundialmente conhecida e líder do mercado, também, tem uma história que começa com um atleta que sentiu a necessidade de sapatilhas mais confortáveis para a prática desportiva. Alguns anos depois, a empresa ampliou a sua gama de produtos que vão das sapatilhas a equipamentos, acessórios e peças do vestuário.

Em 2002, a Nike lança a tecnologia *nike cool motion* para peças do vestuário. Essa tecnologia desenvolvida tem duas camadas. A camisa e o calção apresentam dois tecidos, um que fica em contacto com a pele e tem a tecnologia *Dri-Fit®*, e um externo, com elasticidade e recortes em tecido com orifícios, impermeável, que aumentam a regulação térmica por meio do movimento do jogador em qualquer prática desportiva. [42].



Figura: 2.9 – Camisola Nike com a tecnologia Dri-Fit®,

Fonte: [http://media.laredoute.fr/intl/Products/picture/3/324156755\\_0002\\_PP\\_1.jpg](http://media.laredoute.fr/intl/Products/picture/3/324156755_0002_PP_1.jpg)

A tecnologia *Dri-Fit®* tem como objectivo manter o atleta seco e confortável, por transportar a humidade para longe do corpo transportando-a para a superfície externa do

vestuário, permitindo uma evaporação mais fácil. A tecnologia não emprega o uso de tratamentos químicos. O processo da evaporação faz-se através da construção da fibra e do tecido, o que assegura a permanência durante toda a vida do produto. Alguns produtos oferecem integrada à tecnologia *Dri-Fit*® também a protecção solar UV factor 30 [42, 54].

### **2.7.1 Mercado de vestuário desportivo para deficientes**

De acordo com *Instituto Brasileiro de Direito Desportivo - IBDD* [55] o desporto profissional é um negócio importante. Existem milhões de “ecus” e milhares de postos de trabalho em jogo. O interesse financeiro não se resume aos resultados afixados nos estádios de futebol ou ao que se passa no interior dos recintos desportivos, alargando-se também à transmissão de direitos, ao patrocínio de produtos e às outras actividades.

O consumo de fibra têxtil e tecido para roupas *sportwear* teve um aumento significativo mais ou menos na última década. A análise feita em 2002 por *David Rigby Associates*, concluiu que o consumo mundial de têxteis para o desporto aumentou desde 841 000 toneladas em 1995 a 1 153 000 toneladas em 2005. A previsão feita para 2010 foi 1 382 000 toneladas. Isso reflecte, em larga escala, o crescente interesse da população mundial em desportos exteriores e interiores assim como actividades exteriores de lazer [56].

O desporto é uma das actividades humanas mais praticadas em todo o mundo. Seja de forma competitiva seja por prazer, regular ou ocasionalmente, milhões de pessoas no mundo participam em várias formas de actividades desportivas, ou utilizam equipamentos e vestuários desportivos [55].

Existe uma enorme discussão e indefinição acerca do que possa ser classificado como o mercado de vestuário desportivo, visto que muitas empresas desenvolvem vestuário com *design* desportivo, outras desenvolvem vestuário para actividades de lazer e outras desenvolvem-no propriamente para as actividades desportivas, de alta competição. Alguns autores consideram que o componente de lazer não pode estar distante das actividades desportivas. Concorde-se que o mercado de vestuário desportivo, diz respeito a todos os tipos de produtos relacionados com as actividades desportivas, porém é um tipo de produto que não é concebido apenas para ser usado por atletas profissionais, podendo ser usado diariamente, por qualquer indivíduo [42, 57].

Os números demonstram que o mercado desportivo está em crescimento, e actualmente esse mercado representa 3% do comércio mundial [42, 57].

O aumento do uso de vestuário desportivo deve-se ao facto das pessoas terem, nos últimos tempos mais actividades de lazer, procurarem desenvolver hábitos saudáveis, preocupando-se mais com a saúde e o bem-estar. Aumentaram também, as instalações para a prática do desporto [56].

Tratando do seguimento de mercado desportivo para deficientes, estudos<sup>8</sup> feitos com esses indivíduos demonstram que o estilo desportivo é um dos tipos mais comumente utilizados, por ser mais amplo, feito em malha, portanto mais fácil de vestir [58, 59].

Não existem, no entanto, estudos acerca do mercado de vestuário desportivo para portadores de deficiências. Sabe-se no entanto, que esse tem crescido a partir da visão dada pela Paraolimpíadas. Apenas 400 atletas de 23 países participaram no primeiro evento em Roma em 1960 e na última Paraolimpíada em Pequim-China em 2008, participaram 4.000 atletas de 160 países.

As Paraolimpíadas, no percurso de sua história têm, cada vez mais, contribuído para a inserção de novas modalidades de desporto, da superação e melhoria gradual nas performances, da superação e quebra de novos recordes mundiais contribuindo, assim, para que o desporto, que tem o seu expoente máximo no desporto Paraolímpico, sinalize um exemplo de como o corpo deficiente possibilita a abertura a novos olhares sobre o corpo desportivo, olhares esses que ampliam e engrandecem os horizontes da estética do desporto e que demonstram as suas necessidades. Segundo *Lacerda* [60], com a participação dos deficientes nas Paraolimpíadas “a força, a graça, a perfeição, a elegância, o equilíbrio, o ritmo, a harmonia, a criatividade, a transgressão, a superação, adquirem um valor semântico acrescentado por meio das performances exibidas pelo corpo desportivo deficiente”.

---

<sup>8</sup> O estudo realizado pela *Weadapt* com PCDIs em instituições representativas da população com deficiência em Portugal, demonstra que o vestuário mais comumente usado é o desportivo, principalmente os fatos de treino em malha.

O evento Paraolímpico tem, por trás uma grande rede midiática e grupos de patrocinadores que exigem mudanças que vão desde às mudanças arquitectónicas, às regras quanto aos horários e o vestuário [1].

Os números da última Paraolimpíada indicam uma audiência televisiva com um total de 29 transmissoras cobrindo mais de 75 países de todo o mundo e de todos os continentes – Europa, Américas, Ásia, África e Oceânia. A rede de televisão da BBC de Londres teve, durante a transmissão da cerimónia de abertura dos jogos Paraolímpicos, uma audiência de 2.2 milhões de espectadores, com pico de 2.7 mil milhões, o que equivale a 21,7% do mercado inglês [61, 62].

Na Alemanha, a rede de Televisão *ARD* transmitiu para uma média de 840 mil espectadores/dia e a *ZDF* transmitiu para cerca de 770 mil espectadores/dia o que significou 7.7% do mercado. Os Jogos Paraolímpicos de Pequim tiveram o maior recorde de audiência de toda a sua história das Paraolimpíadas em todo o mundo [61, 62].

Certamente, os eventos Paraolímpicos contribuem para tornar o desporto e o desportista visível aos olhos do mundo, contribuem com o incentivo ao desenvolvimento de pesquisas, com objectivo de criar equipamentos que possam aumentar a performance dos atletas e o seu bem-estar, todavia sabe-se que ainda não há no mercado um tipo vestuário concebido segundo as necessidades ergonómicas e antropométricas dos desportistas deficientes. Ainda existe uma grande lacuna por parte da indústria para o desenvolvimento de vestuário que seja adequado ao consumidor com necessidades especiais físicas e motoras [63].

Os materiais têxteis, nas suas variadas formas, estão a ser usados em grande amplitude em *sportwear* e equipamentos desportivos, e os fabricantes destes produtos estão na linha da frente, na busca de novas tecnologias de produção, no sentido de melhorar as propriedades e performance dos tecidos, para atender às necessidades dos diferentes tipos de consumidores e mercados, estão incluídos aqui também àqueles que participam de desporto, em cadeiras de rodas.

No entanto, o seguimento de mercado de vestuário desportivo para PPNEM, não pode pensar em desenvolver um vestuário cuja, única preocupação seja o material. O material é essencial na concepção de um vestuário desportivo, todavia, tratando-se do mercado para desportistas portadores de deficiências, há sempre muitos outros pormenores a ser considerado no desenvolvimento do seu vestuário, tanto na questão anatómica e ergonómica quanto na questão estética.

## 2.8 *Design* e moda elementos distintivos no desenvolvimento do vestuário

O termo *design* denota algo amplo e universal que está a evoluir em todas as áreas. Na concepção de vestuário pode-se optar pelo efeito visual ou o lado estético. A partir do momento que se faz a opção pela estética, para se conseguir bons resultados, precisa-se de boas ferramentas, de atenção, de sensibilidade, de criatividade, de harmonia e de actualização [64].

O vestuário é um identificador dos elementos da comunicação, arte e cultura dos povos e dele nasce a moda que é parte do contexto social. A palavra “moda” provém do latim *modus*, significa maneira e o modo de se vestir. Todos os aspectos e acontecimentos sociais e históricos têm influência nas alterações feitas no vestuário, inclusive nos aspectos estéticos, desenvolvidos de acordo com a evolução social e tecnológica.

Castro (1981), citado por Rech [65] considera que, na moda, o *design* se apresenta nos “aspectos estéticos da cor e do desenho e na sua correlação funcional com a estrutura e o peso [...], introduzindo ideias na forma das peças do vestuário (estilo) como na sua técnica de fabricação industrial”. De acordo com a autora o “*design*, embora adverso da futilidade, é mantido pela corporeidade, a mesma lógica temporal da moda”. O mundo está inteiramente sob o jugo do estilo e do imperativo das aparências, do embelezar e do harmonizar as formas. O *design* tornou-se parte essencial de qualquer produto, adoptado pela indústria como perspectiva da elegância, da sedução e acrescenta-se, também da qualidade do produto.

*Design* é mais uma das características que recebem destaque no produto. Seja em sua forma e utilização (funcionalidade) ou na programação visual desenvolvida para identificá-lo. *Design* pode ser compreendido como uma série de operações desenvolvidas com o objectivo de dar forma a objectos, equipamentos ou sistemas e acrescenta-se que, no campo da moda, *design* seria tudo que daria qualidade, beleza e conforto ao produto final, respondendo às necessidades [66].

Concorda-se com Araújo [67], quando refere que no *design* do produto é necessário usar o princípio científico, a informação técnica, a imaginação (criatividade), a máxima economia e a eficiência. No entanto, refere que “aspectos relacionados com o custo, a aparência estética, a interface com o ser humano e o ambiente são considerados elementos fundamentais”.

Para criar um produto de moda é necessário misturar elementos do *design*, sendo assim possível ter sempre novos e diferentes produtos. Estes elementos na moda são: a silhueta, a linha e a textura [68, 69]. Além desses, o elemento cor, também pode ser considerado um elemento de *design* no vestuário, porque o tratamento da superfície ocasionado pela cor é parte complementar. E de acordo com a utilização da cor, ela tem influência na percepção da forma, considerando-se também como um elemento do *design* [69].

Os princípios do *design* são definidos pela maneira como os elementos são utilizados. Estes princípios são instrumentos essenciais para direccionar toda a atenção numa criação de moda. Estes princípios são: repetição, ritmo, gradação, radiação, contraste, harmonia, equilíbrio, proporção, sensação corporal [68, 69].

De acordo com a configuração da representação dos elementos do *design* nos procedimentos de produção da moda, contribuimos com os autores citados acrescentando que o vestuário se refere a um universo amplo que se relaciona com outros segmentos e tem grande interferência na economia e na História. A princípio, os conceitos e definições que se referem ao vestuário possuem várias interpretações, que estão de acordo com o contexto em que são avaliados e utilizados.

### **2.8.1 Design Inclusivo**

A sociedade projectou o seu *habitat* sem considerar as necessidades específicas dos indivíduos com deficiências físicas e as barreiras surgem porque o espaço e muitos objectos foram projectados e desenhados de forma padronizada. Os arquitectos e *designers* criam para um homem médio que é jovem, saudável, de estatura média, que não se estafa, que percebe tudo e não se engana. Porém é um indivíduo que não existe. Sabe-se que as necessidades dos seres humanos são bem diferentes, isso porque, comumente, têm estatura e capacidade distintas, bem como diversos graus de mobilidade física. Todos sabem que, os obstáculos físicos afligem a todos num ou noutro momento da vida, por exemplo: os degraus ou os desníveis representam barreiras tanto para as crianças pequenas como para os indivíduos idosos [7,13,].

Relativamente ao vestuário, por exemplo, uma roupa com poucas aberturas ou muito ajustada, vai impedir o uso a uma pessoa que tenha pouca destreza, pouca mobilidade nas mãos e nas pernas. Vai impedir e dificultar a utilização à uma pessoa que careça de vestir e despir alguém que esteja em situação de acamado, ou ainda de um indivíduo que simplesmente não goste de sentir dificuldades em vestir e despir um tipo qualquer de vestuário.

Ao pensar no ser humano, quer nas suas capacidades, quer nos seus conhecimentos, quer nas suas limitações, pensa-se logo que todos são completamente diferentes um dos outros, seja como grupo, seja como género e geração entre outros.

Apesar da diversidade humana é possível, actualmente, planejar e produzir produtos, serviços e ambientes adequados a toda gente, seja ela criança, idoso, doente ou com limitações físicas, em função das deficiências. Essa concepção é denominada “*Design Inclusivo*” [7].

O *design* inclusivo pode ser definido como o planeamento e a criação de produtos e ambientes, que assegure o manuseio e a utilização por indivíduos de todas as capacidades, contribuindo assim, para a não desvalorização e a não distinção mas, para a inserção social de todos os seres humanos.

Existe ainda muita confusão em relação ao termo quando associado às soluções específicas para portadores de deficiências, no entanto, não é puramente esse o objectivo do *design* inclusivo. As dificuldades das PCDI são, na verdade, referências para assegurar, na concepção do produto, uma adequação maior às pessoas.

No entanto, considera-se que esse tipo de *design* inclui as pessoas com deficiências porque torna as suas vidas mais simples e mais participativas, socialmente. As PCDI são aquelas que vivem num mundo planeado e construído em função de uma normalidade instituída, e que, na maioria das vezes, não consideram que, para elas, a existência de um meio ambiente inadequado traz muitos mais problemas. Para a maioria das pessoas, a inadequação causa desconforto, incómodo e algum factor de risco de acidentes, mas, para as pessoas com deficiências, a falta de planeamento de um ambiente, de um produto adequado à sua condição e às suas necessidades, na maioria das vezes, é causa de exclusão e impedimento à participação social [ 3,7].

### **2.8.2 Design do vestuário desportivo centrado no utilizador**

A quantidade de problemas a serem considerados quando se planeia o *design* de vestuário para PCDI desportistas, é bem considerável. Existem áreas de dificuldades específicas causadas pelos diferentes tipos de problemas que cada um apresenta no corpo, em função da sua deficiência. Além disso, cada tipo de desporto, em cadeira de rodas exige condições, normas e vestuário apropriados à prática da actividade. Satisfazer as suas necessidades e incluí-las em relação ao vestuário pode ser muito difícil, no entanto, essa satisfação deve ser procurada com o objectivo de lhes proporcionar mais auto-confiança para se tornarem cada vez mais vencedores, restaurar a sua dignidade e fazê-las sentirem-se parte da comunidade.

As PCNEM geralmente não têm o mesmo desenvolvimento físico das pessoas consideradas normais. Consequentemente, enfrentam problemas relativos às roupas, decorrentes das circunstâncias que impedem a habilidade natural de vestir e despir [70].

Desta forma, pesquisadores, *designers* e modelistas devem procurar adaptar o vestuário ao tipo físico de forma ergonómica, visto que uma das necessidades básicas do ser humano, é o bem vestir. Martins [71] define a ergonomia como “o processo de *design* para uso humano”. A questão do *design* inclusivo, através do vestuário ergonómico, deve ser valorizado, pois da mesma maneira que um vestuário pode ser desenvolvido para promover a independência, a confiança e potenciar a sua performance, para a PCDI, pode no entanto, também impedir os seus movimentos, tornando-a mais dependente.

Tais adaptações são importantes, pois são vias de assegurar a segurança, a facilidade, a confiança, e a comodidade, proporcionando maior e melhor desempenho nas suas actividades [70]. No caso específico do desporto de alto rendimento, um pequeno detalhe pode ser um grande diferenciador da vitória ou da derrota na hora da competição. Por outro lado, questões sobre a aparência, relativas ao modo de vestir, também desempenham um papel relevante no sucesso ou insucesso de uma pessoa ao desempenhar uma actividade [72].

Quando o assunto é o vestuário para desportistas, a questão é sempre muito mais abrangente, visto que, um dos objectivos, para além do conforto será também, o alto desempenho do atleta. Nesse caso, muito mais aspectos deverão ser considerados.

O desenvolvimento de um projecto de produtos de vestuário, não pode estar dissociado de requisitos técnicos nem desmerecer as novas tecnologia, e fundamentalmente, deve estar centrado no utilizador, nas suas necessidades, nas suas capacidades e limitações em relação à mobilidade, sua faixa etária [71]. Considera-se que actividade realizada também, deve ser levada em conta

Concorda-se com a autora, e reitera-se que, da mesma forma, deve ser com qualquer outro tipo de produto, considerando a necessidade de melhoria no que diz respeito à qualidade nos factores estético-funcional e ergonómico-funcional de segurança e conforto, levando em consideração, a questão de género, cultura, e de estilo que está directamente ligado à subjectividade, à individualidade, ao ser diferente entre os iguais, e também, a quaisquer outros factores que respondam às necessidades do consumidor.

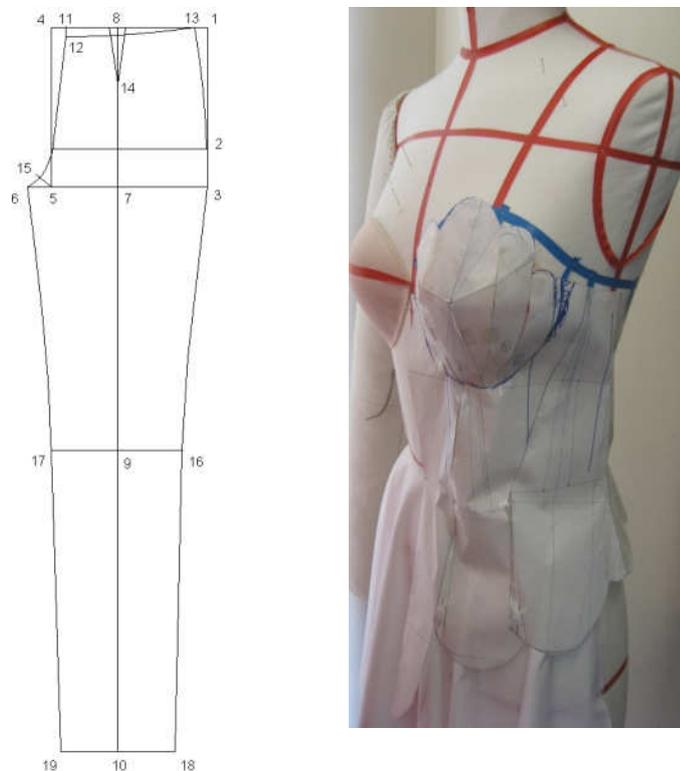
## **2.9 A modelação no *design* do vestuário – evolução, técnicas e funcionalidade**

Relativamente acerca da história da modelação, considera-se que no momento em que o homem fez uso das peles durante o período paleolítico, para cobrir o corpo e se proteger, surgiu a necessidade de torná-las maleáveis com melhor caimento e um certo “conforto” para moldar o corpo [73].

Nesse momento, tem início a utilização das primeiras técnicas de modelação do vestuário, mesmo que de forma rudimentar. Nesse período os indivíduos descobrem que as peles dos animais podem ser usadas como vestimenta, porém têm dois problemas: se colocada nos ombros, a pele do animal impedia os movimentos e, ainda por cima, deixava exposta boa parte do corpo à baixa temperatura da época, ele precisava então “dar-lhe forma”. Por outro lado, quando as peles secavam tornavam-se duras e difíceis de utilizar, foi necessário descobrir maneiras de torná-las macias e maleáveis e assim, aptas a serem modeladas [74].

O estudo da modelação evoluiu, passou por várias alterações e reformulações quanto à aplicação das suas técnicas e métodos de execução, a partir da alta-costura e principalmente em função do crescimento do mercado da moda *prêt-à-porter*. Apesar desse crescimento, sabe-se que para o bom desenvolvimento da modelação, devem ser considerados aspectos tais como: o funcionamento do corpo humano, suas estruturas anatómicas e biomecânicas, bem como de suas funções por meio do movimento de articulações e músculos [75].

O vestuário pode ser executado através da técnica de modelação plana e com a técnica tridimensional – modelação em manequim (*moulage*). A modelação plana pode ser efectuada manualmente ou pode ser efectuada no sistema CAD-CAM, com o uso de *softwares* programados para fazer a impressão no *plotter* de acordo com as medidas especificadas. Nessa técnica se utiliza apenas a comprimento e a largura a partir de medidas prévias do corpo, que são traçados sobre papel em superfície plana e ou computador, a partir do traçado de um ângulo de 90 graus, utilizando uma tabela de medidas, cálculos e formas geométricas [68, 75, 76, 77,78,79,80]. A Figura 2.10 apresenta exemplo das modelações: plana e tridimensional.



**Figura: 2.10 – Modelação plana e tridimensional**

Fonte: arquivos pessoais

Apenas após à montagem ela incorpora uma terceira dimensão: a profundidade. Essa é introduzida no molde por meios de pinças (pinchêus) ou algo semelhantes como por exemplo os drapejados. As pinças tem como objectivo o controlo da voluminosidade no percurso do contorno de uma parte da peça, desse modo, é possível que a peça do vestuário vista bem de forma ergonómica as saliências do corpo e ou pontos de articulação [80].

A modelação tridimensional é efectuada em tecido sobre uma forma que pode ser o busto/ manequim que possui as formas de medidas anatómicas do corpo humano, ou ainda em modelo vivo. Como a modelação plana é efectuada de forma bidimensional e a montagem é feita somente após a elaboração do molde no papel e corte da peça, não é possível visualizar todos os seus pormenores, não se tendo portanto uma visão do produto final. Isso só é possível com a modelação tridimensional, a qual, além de ser visualizada enquanto é feita, também permite que se faça mudanças e variações de acordo com o desejo do criador ou executor da modelação [78].

### **2.9.1 A modelação industrial**

Na indústria de confecção do vestuário, a modelação é o acto de se produzir moldes a partir de um desenho ou modelo, e que servirão de apoio à produção de roupas após à avaliação da peça piloto. Para melhor compreensão, pode ser definido como, o conjunto de processos e meios utilizados para o desenvolvimento de um modelo de vestuário em série. Por esse motivo, é importante referir que modelar roupa em carácter industrial, não segue os mesmos parâmetros, nem cumpre exactamente as mesmas técnicas e métodos usadas para modelar peças à medida, embora as direcções sejam comparativamente as mesmas.

Uma das diferenças consiste em que o modelista trabalhará com padrões determinados, com blocos de moldes base<sup>9</sup>, sendo necessário, portanto, utilizar-se de tabelas de medidas que se assemelham ao padrão médio de uma numeração pré-escolhida. Em relação ao padrão de medidas usados pela indústria, é importante se observar, que não têm sido fácil se chegar à estabelecer um padrão de medidas que atenda à necessidade de variados consumidores, porque a anatomia e os padrões corporais são muitos distintos de uma zona para outra.

Essa dificuldade acentua-se a partir da universalização do consumo. Assim como ao longo dos tempos, sempre se fez necessário o trabalho de adaptações e ajustes às tabelas de medidas existentes, hoje, mais ainda, se verifica essa necessidade do desenvolvimento de pesquisas que objectivem conhecer mais o consumidor. Bem mais ainda, em países com dimensões continentais e elevada variedade étnica.

---

<sup>9</sup> Blocos de moldes base – é o conjunto de moldes sem qualquer interesse estilístico mas com pormenores estruturais em lugares clássicos e tradicionais. Não possui margens para as costuras, o que torna mais fácil a sua manipulação para criar um modelo. Os blocos de moldes são importantes porque proporcionam o seguinte: consistência no ajustamento ao corpo (medidas), folga apropriada do vestuário, fonte para o desenvolvimento de novos modelos, referência para obtenção de outros tamanhos, redução de número de moldes armazenados e sistematização do desenvolvimento do produto para a colecção de cada estação [80].

Outras diferenças importantes na modelação industrial são o conjunto de procedimentos utilizados na produção de um molde que segue uma sequência muito peculiar. A partir das tabelas de medidas padrão de cada empresa, são traçados os moldes básicos. Após à aprovação são efectuados alterações de acordo com o modelo, o qual é nominada de interpretação de modelação, a seguir são costuradas as peças-pilotos que são testadas com objectivo de avaliar e aprovar a peça e efectuar os possíveis ajustamentos. Se não houver alterações nesse molde, ele passa para a etapa seguinte que consiste em: marcar os moldes, identificar e efectuar a gradação ou escalagem de todos os modelos conforme os tamanhos da tabela de medidas da empresa.

Os moldes são marcados com furos, picas, riscos e gabaritos. Já a identificação nos moldes deve oferecer informações sobre: o modelo, a referência, a parte da peça, a quantidade de vezes para corte, a identificação do(a) modelista, a data, o seguimento do fio<sup>10</sup> e algum tipo de observação que seja necessária.

Algumas vezes as empresas utilizam manequins (formas) para ajustar as peças e moldes, porém nem sempre esse procedimento corresponde àquilo que é desejado em termos de padronização de medidas. Ajustar as peças nos seres humanos é muito mais preciso. No entanto, existem normas e procedimentos relativos ao ajustamento das peças do vestuário, que devem ser consideradas. Essas normas consistem na utilização de cinco conceitos fundamentais: a folga, o alinhamento, o correr do tecido, o equilíbrio e o assentar [80]. O ajustamento só ocorrerá quando essas cinco normas forem utilizadas.

- A folga no vestuário é um dos elementos principais porque a partir dela são avaliadas as outras normas. Quando não existe folga no vestuário o vestir e o assentar ficam comprometidos. Esse aspecto é fundamental porque assegura ao indivíduo o conforto da peça propiciado pela facilidade de movimento e mobilidade;
- O alinhamento diz respeito a direcção que as costuras, centros e contornos de uma peça de vestuário tomam. O alinhamento deve permitir que as costuras e contornos fiquem ou pareçam perpendiculares ou paralelos ao chão;
- O correr do tecido é a direcção que o tecido toma no corpo, em função da forma como foi direccionado os moldes;

---

<sup>10</sup> Todo molde deverá ter a informação quanto à direcção do fio. Esse procedimento assegura que o tecido ficará alinhado com o corpo do utilizador. Os fios podem está identificados na direcção: longitudinal, transversal ou fio viés com ângulo de 45°.

- O equilíbrio é a forma como cai a peça de vestuário no corpo. O equilíbrio é demonstrado quando a peça cai ou devia-se do corpo de forma proporcional em ambas as partes tanto na frente, nas costas e dos lados;
- O assentar de peça de vestuário consiste na ausência de rugas. Essa é uma das características menos óbvia nas partes da peça. As rugas podem ser diagonais, verticais e horizontais. Qualquer uma das suas formas, indicam tipos diferentes de problemas no ajustamento. As rugas diagonais indicam por exemplo, a falta de tecido para cobrir a saliência do corpo, as rugas horizontais indicam falta de folga na zona em que são formadas e as rugas verticais denunciam que o vestuário é excessivamente largo para o seu utilizador, as suas dobras indicam que existe excesso de tecido.

No processo de execução da modelação, a gradação ou escalagem dos moldes é a última etapa antes do molde ir para o sector de corte. Esse processo consiste em criar uma série consecutiva de moldes, utilizando regras de gradações obtidas a partir de uma tabela de medidas do produto. Estas regras são instruções precisas que definem o afastamento vertical e horizontal dos pontos de gradação para cada tamanho, do menor para o maior ou do maior para o menor, num mesmo plano de modo proporcional ao molde base.

As gradações devem assegurar que todas costuras, pinças e detalhes como cortes, bolsos, localizem-se no mesmo sítio relativo em todos os tamanhos [80].

### **2.9.2 Modelagem: instrumento de diferenciação no *design* do vestuário**

O vestuário desde a época da sociedade primitiva, é usado com finalidade diversa, podendo-se destacar: protecção, pudor e adorno. Embora se saiba que o homem e a mulher se vestem em consequência de uma necessidade primária de se protegerem das condições físicas relativas ao clima, dos acidentes, por pudor e por medida de higiene, acredita-se também, que desde os tempos mais remotos o vestuário tem sido usado como elemento de distinção social. Mesmo quando a preocupação não era propriamente o conforto. Visto que muitos indivíduos vestiam roupas que dificultavam os seus movimentos, a sua respiração e a sua circulação sanguínea entre outros, feitos em materiais os mais inapropriados possíveis às situações climáticas, no entanto, essas pessoas o faziam em busca de se sentirem aceites socialmente e pela necessidade estética de sentirem-se bonitas [81, 82].

Cada empresa, dada a exigência da qualidade, competitividade e diversidade no mercado, define seu produto segundo o desejo do cliente e a qualidade que espera oferecer. De acordo com as exigências do mundo globalizado, o *design* e a qualidade estão intrinsecamente ligados como ferramentas que criam adequações e melhoria para o produto tanto em termos funcionais quanto estéticos. Nesse contexto está inserida a modelação do vestuário.

A modelação é a etapa chave para a obtenção do produto final. É ela que define uma peça, e possui o poder de atrair o consumidor, ou também de perdê-lo. Em função disso, tem muita importância nas indústrias de confecção, pode ser considerada como “a alma de qualquer indústria do vestuário

O vestuário é o campo em que o desenvolvimento e as variações estéticas são mais observados. Além da “lógica do efêmero,” compreendido como a transitoriedade e o carácter passageiro da moda, existe ainda, a “lógica da fantasia estética”, que nos leva a duas questões essenciais paradoxais, que se relacionam ao individualismo: diferenciação e autonomia. Ao mesmo que tempo ele serve à padronização, no que diz respeito as regras colectivas, tendências etc., também serve como um diferenciador nos exercícios estético individual. Essas duas lógicas devem ser claras porque definem e asseguram o lucro do sistema de moda [83].

Nesse contexto, a escolha do tipo de modelação e das técnicas mais adequadas à realidade da empresa e sobretudo da escolha das tecnologias a ser utilizada se apresenta como uma ferramenta de fundamental importância para o desenvolvimento dos modelos com um alto padrão de qualidade. A indústria de confecção deve saber relacionar o modelo a ser desenvolvido com a segmentação de mercado e consumidor específico, e a tecnologia para obter um “*design*” pautado no conforto, na praticidade e na funcionalidade, além do aspecto visual [84].

Devido à complexidade de aspectos que se inserem na moda, o bom cair e o ajustamento de uma peça em decorrência de uma boa modelação são factores decisivos no seu sucesso. Pode-se ter um magnífico modelo, produzido no tecido com a mais alta gama de tecnologia e funcionalidade e com excelentes acabamentos de costura, mas se não se adapta bem ao corpo, é possível que não seja bem aceita, ou talvez até seja, por pouco tempo. O consumidor pode rejeitar uma peça sem se dar conta que o desconforto é causado pela modelação inadequada. Da mesma forma, pode-se ter uma preferência por determinado marca ou mesmo se tornar um cliente fiel por achar que veste bem [84].

## 2.10 A importância da anatomia no desenvolvimento do vestuário

Como o vestuário desempenha funções práticas, o *designer* de moda, ao projectar um vestuário, deve conhecer as percepções causadas pelas linhas principais do corpo. Deve transferir suas ideias sabendo como valorizar a silhueta podendo acompanhar os contornos ou alterá-los. No processo de desenvolvimento do vestuário no momento em que for efectuado a modelação, o criador e o modelista devem ter sensibilidade estética e utilizar todos os princípios do *design* necessários à elaboração da peça, compreendendo que a relação do vestuário com o corpo não é apenas visual. É necessário contudo, concentrar-se na praticidade, na qualidade, na funcionalidade e no conforto, esse último atributo está directamente relacionado ao facto da modelação ser anatómica e ergonómica.

O vestuário para ser confortável precisa ser o mais anatómico possível para não propiciar resistência aos movimentos e sensações de desconforto. O estudo da anatomia humana não é algo simples porque o corpo humano é formado por cerca de 208 ossos e mais de 600 músculos, que manifestam sua acção por meio do sistema nervoso central através de estímulos e reacções [75, 85].

As articulações regem os movimentos e capacidade de equilíbrio na locomoção de seu corpo, definindo o homem como bípede. Pelo domínio do corpo, os indivíduos poderão ter maior ou menor mobilidade. O homem, em posição anatómica, é subdividido em planos: plano sagital, plano frontal ou coronal e plano transversal. O corpo apresenta os planos: lado direito, lado esquerdo, região anterior e posterior, torácica e abdominal. E também, os centros gravitacionais, bem como apoios antigravitacionais que contribuem para que o corpo se mantenha em equilíbrio [75, 85, 86].

Na região abdominal, localiza-se a anca, que é responsável pela mobilidade e apresenta movimento amplo, sendo responsável por comandar os membros inferiores ao andar, e acomodá-los ao sentar.

Na região torácica, os ombros desempenham o papel de equilibrar e movimentar os membros superiores.

É importante referir que também os músculos, além de distinguir os volumes do corpo que determinam a posição e a sua postura, também, têm uma participação importante no movimento do corpo [75].

No estudo da construção da modelação é necessário conhecer as medidas e proporções do corpo humano. A construção da modelação tem relação directa com os volumes e reentrâncias que a anatomia do corpo apresenta. As medidas necessárias ao desenvolvimento de uma modelação devem ser agrupadas de acordo com a circunferência/largura, altura do molde a ser desenvolvido e a profundidade das reentrâncias. Desse modo deve ser localizado o seu ponto de equilíbrio, utilizando para isso, as linhas centrais, verticais e horizontais e as linhas simétricas, assimétricas ou curvas.

A Figura 2.11 demonstra as linhas e zonas utilizadas na execução da modelação.

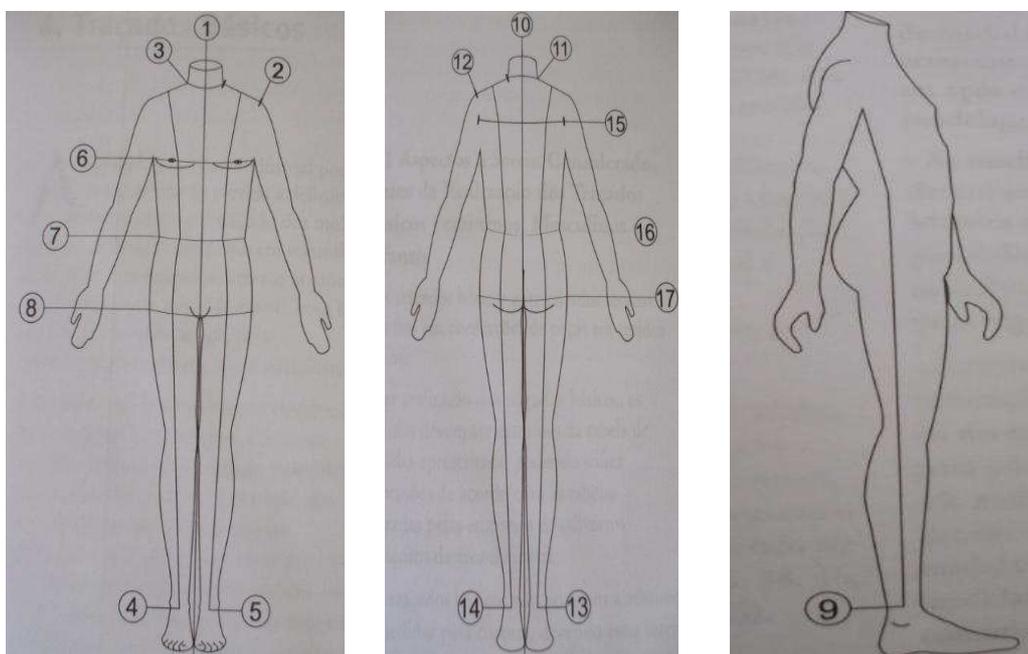


Figura: 2.11- Corpo masculino e as linhas e posições para modelação

Fonte: Heinrich, D.P., (2005), Modelagem e técnicas de interpretação para confecção industrial. Novo Hamburgo: Feevale Editora. p. 29.

As medidas do corpo são: 1- linha do centro da frente, 2- linha do ombro, 3- linha do pescoço ou do decote da frente, 4- linha guia de pinça da frente, 5- linha guia de pinça da frente, 6- circunferência do peito/tórax, 7- circunferência da cinta frente, 8- circunferência da anca frente, 9- linha lateral, 10- linha do centro das costas, 11- linha do pescoço ou do decote das costas, 12- linha do ombro, 13- linha guia de pinça nas costas, 14- linha guia de pinça nas costas, 15- largura das costas, 16- circunferência da cinta costas, 17- circunferência da anca costas.

É importante enfatizar que essas linhas e posições podem ser usadas para a execução de modelação feminina, masculina e infantil, no entanto Tratando de modelação feita para indivíduos em cadeira de rodas, são necessárias considerar adequações quanto as linhas e a retirada das medidas. As medidas devem ser retiradas considerando à posição de sentado. Isso é fundamental, porque de modo geral, sabe-se que é muito difícil que uma modelação feita para um indivíduo na posição em pé possa vestir de forma confortável, anatômica e estética uma pessoa na posição de sentado

A Figura 2.12, demonstra como devem ser retiradas algumas medidas em determinados partes do corpo em posição de sentado

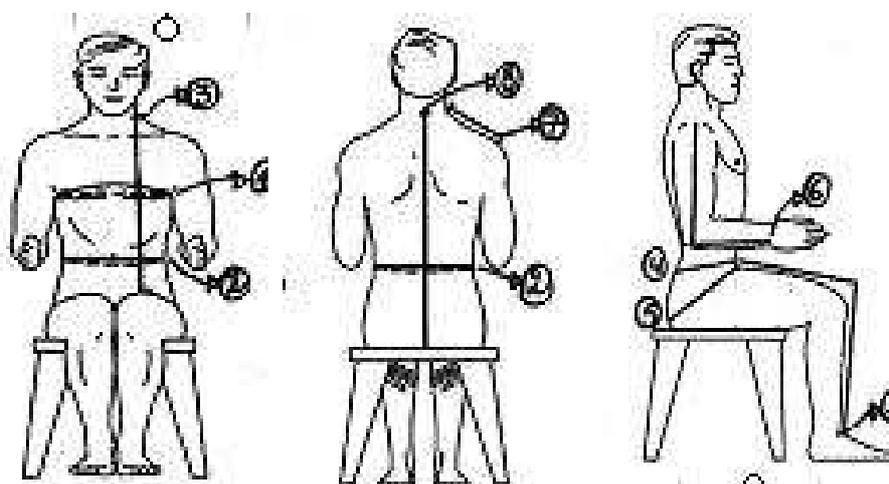


Figura: 2.12- Representação de obtenção de medidas na posição de sentado.

Fonte: Desenho adaptado ficha antropométrica-Weadapt

A modelação básica deve ser efectuada de forma à considerar os volumes e reentrâncias que o corpo apresenta nessa posição. O que de certa maneira, pode assegurar um maior conforto, beleza estética e uma modelação ergonómica, visto que, são efectuados os ajustamentos necessários na base para que a peça tenha a folga, o alinhamento, o correr do tecido, o equilíbrio e assente bem ao corpo. Existe grande diferença em relação às medidas retirada de uma pessoa erecta e de uma pessoa sentada. Para o desenvolvimento de modelação para PPNEM, as medidas devem considerar a altura da parte superior do corpo frente e costas até a altura do assento da cadeira.

Em posição de sentado, algumas partes do corpo relaxam e aumentam o volume, por exemplo a cinta, a anca e as pernas sofrem bastante alteração, e no caso das calças devem ser consideradas a flexão do joelho e a altura da anca. Essas medidas devem ser consideradas de modo que possa ser verificado toda a sua dimensão. Na parte superior do corpo é exigido pela PPNEM movimentos amplos para conduzir a cadeira de rodas, nesse caso, devem ser verificadas as medidas dos ombros, costas e braços na posição em que simule os movimentos necessários para conduzir a cadeira.

### **2.10.1 A ergonomia como ferramenta de desenvolvimento da modelação para deficientes físicos motores**

O mercado de moda torna-se cada vez mais exigente e complexo, uma boa estratégia de diferenciação implica constante procura de melhoria de produtos, através do *design* e também, do desenvolvimento de vestuário que indo ao encontro da saúde possa propiciar conforto, funcionalidade e qualidade de vida às pessoas em todos os seguimentos de mercado. Todas essas questões acima citadas são importantes, visto que, os princípios e elementos do *design* na moda são essenciais, e que a preocupação com a saúde deve ser fundamental, no entanto, o sucesso de um produto de vestuário ocorrerá se além de todos esses factores, forem associados também, os valores ergonómicos, contribuindo assim, para que o vestuário “amplie e some os conceitos de conforto e estética” [75].

O estudo da ergonomia desenvolveu-se durante a II Guerra Mundial quando, pela primeira vez, houve uma conjugação grandiosa de esforços entre a tecnologia e as ciências humanas. Nesse momento se uniram fisiologistas, psicólogos, antropólogos, médicos e engenheiros que trabalharam juntos para desenvolver meios de resolver os problemas causados pela operação de equipamentos militares, o objectivo era adaptar esses equipamentos às características e capacidades dos seus utilizadores [87].

O conceito de ergonomia segundo Iida [88] citando a *International Ergonomics Association* é:

“Disciplina científica, que estuda as interacções entre os seres humanos e outros elementos do sistema, é a profissão que aplica teorias, princípios, dados e métodos, a projectos que visem otimizar o bem-estar humano e o desempenho global do sistema.

Desde essa época, cada vez mais a ergonomia tem sido utilizada nos mais diferentes campos e saberes em que o homem participa, entre estes, aliado à antropometria, também tem sido utilizado no campo da indústria de confecção, buscando as soluções para que os indivíduos tenham um vestuário que lhes proporcione conforto e bem-estar.

E tratando de vestuário para as PCDI, torna-se fundamental a sua utilização, visto ao ser buscado por essa ciência ajustar o homem à sua condição de vida, as particularidades de cada um devem ser consideradas e respeitadas, no sentido de otimizar o seu bem-estar.

Nesse sentido, a ergonomia e antropometria que ocupa-se em estudar as dimensões e proporções do corpo humano, utilizadas conjuntamente poderão identificar todas as alterações necessárias a serem efectuadas no vestuário de forma centrada no utilizador portador de deficiências físicas motoras.

### **2.10.2 Estudos ergónimos: contributo para o ajustamento do vestuário das pessoas portadoras de necessidade especiais motoras**

Alguns estudos efectuados no campo da ergonomia e antropometria têm sido de muita importância para a execução da modelação feminina, masculina e infantil. Esses estudos demonstram que de forma geral os homens são mais altos e tem braços mais longos, em relação as mulheres mesmo elas tendo a mesma estatura que os homens. As mulheres em função de terem mais tecido adiposo apresentam formas mais arredondadas, portanto o tamanho de vestuário grande é comparativamente bem maior que para os homens [27].

Estudos também indicam que o vestuário para criança na zona do decote tem que ser proporcionalmente maior que a dos adultos, visto a cabeça atingir 80% do seu tamanho quando a criança tem entre quatro a cinco anos de idade. Estes estudos demonstram que tem havido uma preocupação em tornar as peças de vestuário cada vez mais adequadas a seu utilizador [27].

Porém estudos relacionados à ergonomia e deficientes ainda são raros. Um dos estudos importantes desenvolvidos por *Woltz* [27], verificou as principais diferenças corporais das PPNEM. As principais alterações verificadas no estudo são:

- Apresentam a zona inferior do corpo subdesenvolvida. Esse facto ocorre comumente em função à pouca utilização e exercício da massa muscular. A evolução é rápida para casos em que as suas pernas sofrem atrofiamentos, diminuindo imenso a sua massa muscular;
- A zona superior do corpo tende a sobre desenvolver em função do exercício contínuo da movimentação da cadeira. A região da cintura escapular (clavícula

e escápula, que formam a região dos ombros), os braços e todo o tronco sofrem um aumento maior do que o resto do corpo;

- Na zona inferior ocorre um alargamento da anca, um acumular de massa corporal no baixo abdómen e também um aumento da largura das pernas, em detrimento da sua altura;
- Ocorre subida do cós parte do cós da frente e descida do cós da parte das costas.

É importante verificar essas alterações, para a partir delas serem considerados os tipos de adaptações a ser efectuado no vestuário das PPNEM, para que esse fique ergonómico e anatómico. As principais adaptações de acordo com o estudo de *Woltz* [27], considera que devem ser efectuadas:

- Encurtamento e um alargamento da região do abdómen, bem como um aumento suave da curvatura das costas. Para que as peças assentem bem nos corpos que estão na posição de sentado, estas devem ser mais curtas do que o normal e com mais folga para acomodar bem a zona do abdómen. A folga podem ser feitas na frente quando tiverem fechos frontais ou nas laterais, além disso, a cintura deve ser deslocada acima do seu sítio normal;
- Os ombros e as cavas devem ser modificados com mais espaço para propiciar o melhor movimento;
- Aumento do espaço disponível nas zonas laterais ou na parte central e posterior da peça. Para compensar o aumento do baixo abdómen, o aumento do cós da peça será fundamental para não apertar e não causar desconforto;
- Aumento da altura do cós das costas e diminuição na parte da frente;
- Devido as atrofia a espessura da coxa diminui, nessa zona a peça pode ficar com folga. Para corrigir pode ser diminuído na parte da calça em que essa zona está localizada. Todavia, na altura da coxa, mesmo havendo a diminuição de tecido muscular, no entanto, em função da coxa está relaxada na cadeira ocorre também o seu alargamento. Nesse caso a diminuição nessa zona pode torna-se dispensável.

De acordo com o estudo de *Woltz* [27], ao observar corpos na posição de sentado e em pé, foram verificadas alterações em zonas denominadas de “zonas críticas”. Essas alterações são àquelas que fazem com o que na posição de sentado o corpo apresente zonas que mudam de posição de forma muito diferente da posição em pé. Segundo a autora, essas posições demandam alterações também “consistente no vestuário na sua área correspondente, para que o mesmo possa abrigá-las de forma confortável”.

As zonas consideradas críticas pela autora são:

- Costas, na região dorsal, onde acontece um aumento da curvatura;
- Cotovelos, onde ocorre uma alteração expressiva no ângulo formado entre o braço e o antebraço, sendo que na parte interior diminui-se o ângulo e na parte exterior aumenta-se esse ângulo;
- Joelho, onde acontece uma mudança significativa no ângulo formado entre coxa e perna, sendo que na parte anterior do joelho acontece o aumento do ângulo e na parte posterior acontece a diminuição do mesmo;
- Quadril, principalmente na parte posterior, onde acumula a gordura, músculos e órgãos.

Por tudo o que foi posto na revisão de bibliográfica, considera-se que objectivo da criação do vestuário para desportistas com deficiências motora não deve ser apenas a produção de peças com formas agradáveis e modelos bonitos de acordo com as tendências de moda. É necessário conhecer as necessidades desse seguimento do mercado e buscar satisfazê-las. Mais que atrair a sua atenção, deve-se ter como objectivo um bom caimento, a durabilidade, o conforto considerando o estudo das suas articulações e movimentos, da posição em que comumente se acomoda e das suas diferenças físicas e fisiológicas em função da deficiência.

## **CAPITULO III – AVALIAÇÃO DAS CARACTERÍSTICAS IDEAIS DO VESTUÁRIO DESPORTIVO À PRÁTICA DE BASQUETEBOL EM CADEIRAS DE RODAS**

### **3.1 Objectivo da aplicação do inquérito**

Desde a sua concepção, o estudo objectivou considerar a avaliação subjectiva quanto ao vestuário usado na prática do basquetebol, em cadeiras de rodas, pela equipa da APD - Delegação de Braga e, paralelamente, efectuar avaliação objectiva dos materiais usados na sua concepção, através de testes realizados em laboratório.

Um dos instrumentos adequados para conhecer a percepção da equipa em relação ao vestuário utilizado na prática desportiva é a aplicação de inquéritos. Através da sua utilização foi possível conhecer o perfil do grupo e as suas percepções em relação ao conforto, ergonomia e *design* das peças, bem como obter importantes e úteis informações para a concepção de novos modelos que respondam ao desejo e necessidades da equipa.

A aplicação da avaliação subjectiva permite ser comparada com avaliação objectiva e, assim, averiguar a relação existente entre os dois tipos de avaliação, de modo a perceber se existe coerência entre a sensação de conforto avaliada.

### **3.2 Metodologia utilizada para aplicação do inquérito**

Neste estudo, foram aplicados dois inquéritos à equipa de basquetebol. Antes da sua aplicação, foi elaborado um pré-teste para verificar a sua aplicabilidade, permitindo efectuar algumas modificações às questões colocadas. Um segundo pré-teste permitiu definir o inquérito final utilizado no estudo.

Os inquéritos foram elaborados com perguntas semi-estruturadas, com respostas de escolha múltipla e algumas perguntas em aberto de modo a permitir a formulação de opiniões sugestões individuais.

O primeiro inquérito teve como objectivos a identificação do perfil da equipa, da durabilidade do vestuário desportivo utilizado, compreender a preocupação com a imagem e o estilo pessoal, e identificar o grau de satisfação das suas necessidade e das situações

desfavoráveis do vestuário utilizado. Os inquéritos foram aplicados em dias de treino da equipa e na sede da APD-Associação Portuguesa de Deficientes-Delegação de Braga.

O segundo inquérito teve como objectivo avaliar o tipo de camisolas e de calças usadas durante o jogo de basquetebol. Em função disso, este inquérito foi aplicado logo após o final do jogo. No entanto, foi explicado antes do início do jogo que o inquérito iria ser aplicado no final de modo a os preparar para as questões que iriam ser abordadas no final do jogo. Neste segundo inquérito foi tido em consideração questões referentes à sensação de conforto térmico e ergonómico, à resistência ao rebentamento e à satisfação em relação ao *design*. Para a análise dos dados foi utilizado o pacote estatístico *Microsoft Office Excel 2003*, para realização da estatística descritiva e média.

Os modelos dos inquéritos aplicados encontram-se no Anexo I.

### **3.2.1 Caracterização da amostra para o estudo**

A equipa de basquetebol, em cadeiras de rodas seleccionada para o estudo, pertence a APD-Delegação de Braga. O grupo iniciou as suas actividades com a prática de atletismo e basquetebol, aproximadamente há 19 anos atrás. Tudo começou quando a família de um dos integrantes da equipa, o Manuel António Vieira, então com 16 anos de idade, lesionado por uma varicela que comprometeu a medula e lhe causou uma paraplegia, procurou ajuda na APD para o inserir na prática de actividade física.

A equipa da APD – Braga, não ganhou ainda nenhum campeonato Nacional. Ficou até então, em terceiro e quarto lugares. O melhor que conseguiram foi sempre o terceiro lugar e várias presenças na final da taça. Porém, têm sido vencidos no final da taça. Mas, já em torneios têm sido vitoriosos.

A equipa conta com 14 jogadores, mas, nem todos participaram da pesquisa. Responderam ao inquérito 12 jogadores. O número de participantes dá-nos uma amostra de elementos oportunos, porque, desde o primeiro momento, foi referido que a participação seria voluntária. Cada jogador respondeu a 3 inquéritos, o que soma um total de 36 inquéritos respondidos.

### 3.2.2 Caracterização do vestuário corrente (camisola e calças)

A camisola e as calças usadas pelos jogadores de basquetebol, em cadeira de rodas da APD Braga são fornecidas pela marca *Lacatoni* relativo a época de competição 2008/2009.

A camisola é constituída por 100% poliéster, a estrutura é baseada num *interlock*. As calças são constituídas por 65% poliéster e 35% algodão, de felpa italiana com estrutura *jersey*.

A Figura 3.1 apresenta os modelos dos equipamentos.



Figura 3.1-Modelos dos equipamentos utilizados e testados

Fonte: [www.lacatoni.com](http://www.lacatoni.com)

## 3.3 Resultados dos inquéritos

### 3.3.1 Análise dos resultados obtidos nos inquéritos

Os resultados verificados com a aplicação dos inquéritos encontra-se dividido em quatro partes,

- Caracterização da população alvo;
- Caracterização quanto ao vestuário;
- Considerações e sugestões para melhoria da camisola e calças utilizadas na prática do basquetebol em cadeira de rodas;
- Caracterização do desempenho da camisola e calças usadas na prática do basquetebol.

### 3.3.1.1 Caracterização da população

Como já foi referido participaram no estudo 12 jogadores da equipa. O Quadro 3.1 apresenta os dados que caracterizam a amostra.

Característica da população (amostra)		
Idade	17-20 anos	8,33%
	20-26 anos	8,33%
	26-29 anos	25%
	32-35 anos	8,33%
	35-39 anos	8,33%
	41-44 anos	16,67%
	Mais de 44 anos	25%
Escolaridade	4 ° ano	8,33%)
	9° ano	41,67%)
	Superior incompleto	33,33%
	Superior completo	8,33%)
	Pós graduação	8,33%
Estado civil	Solteiros	66,67%
	Casados	33,33%
Tipo de deficiência física	Paraplegia	41,67%)
	Spina Bífida	25%
	Poliomelite	16,67%
	Atrofia muscular espinal e distrofia muscular	8,33%
	Amputações	8,33%
Período de desenvolvimento da deficiência	Nascença	50%
	Adolescência	25%
	Idade adulta	25%

Quadro 3.1 – Características do perfil dos jogadores participantes do estudo

Em relação à caracterização da faixa etária, 25% da amostra encontra-se na gama dos 26 aos 29 anos. Com mais de 44 anos são igualmente 25%. Com idades que variam entre 41 e 44 anos são 16,67%. As restantes faixas etárias 17 aos 20; 20 aos 26, 32 aos 35 e 35 aos 38 anos, são 33,33%.

Quanto à escolaridade, a grande maioria (41,67%) possui o 9º ano, 33,33% o curso superior incompleto e em percentagens iguais (8,33%) possuem o curso superior completo, pós graduação e o 4º ano de escolaridade, respectivamente.

Em relação ao estado civil, 66,67% são solteiros e 33,33% casados.

Relativamente ao tipo de deficiência física, a grande maioria (41,67%) possui paraplegia, 25% *Spina bifida*, 16,67% poliomielite, e em igualdade de ocorrência 8, 33% resultam de atrofia muscular espinal e distrofia muscular dos membros inferiores e amputação, respectivamente. A grande maioria dos inquiridos (50%) desenvolveu a deficiência à nascença, 25% na adolescência e 25% na idade adulta.

### 3.3.1.2 Caracterização quanto ao vestuário

As questões que caracterizam a população alvo quanto ao vestuário utilizado, dizem respeito aos dados que se relacionam com a durabilidade dos equipamentos, a sua preocupação com a imagem e estilo pessoal, o grau de satisfação das suas necessidade e das situações desfavoráveis do seu vestuário.

O Quadro 3.2 apresenta os resultados referentes às respostas dadas às questões referentes a durabilidade, preocupação com a imagem e o estilo pessoal.

Caracterização quanto ao vestuário		
Durabilidade do equipamento	6 meses	8,33%
	1 ano	41,67%
	Mais de um ano	33,33%
	Não responderam	16, 67%
Preocupação com imagem pessoal	Tem preocupação	100%
Estilo pessoal	Casual	50%
	Desportivo	16,67%
	Usam o que as demais pessoas usam	8,33%
	Usam roupas que os faça sentir-se bem	8,33%

Quadro 3.2 – Características do vestuário da população em amostra: durabilidade do equipamento, preocupação com imagem e estilo pessoal

Em relação à durabilidade dos equipamentos utilizados na prática desportiva, 41,67%, referiu uma durabilidade de um ano, 33,33% mais do que um ano, 8,33% apenas 6 meses e 16, 67% não souberam responder.

Relativamente à sua imagem pessoal 100% afirmaram que têm preocupação quanto a imagem pessoal. Quanto ao estilo pessoal, 50% afirmaram possuir um estilo casual, 16,67% um estilo desportivo, 8,33% não conseguindo definir um estilo pessoal, responderam que usam o que é habitual para uma “ pessoa normal” e 8,33% afirmaram que usam o que os façam sentir-se bem.

O Quadro 3.3 apresenta os resultados referente as questões: se encontram equipamento de acordo com necessidade, os tipos de preocupações na hora de comprar.

<b>Caracterização quanto ao vestuário</b>		
Encontram vestuário de acordo com necessidade	Sim	Não
	66,67%	33,33%
Preocupação com o aspecto visual do equipamento desportivo	Sim	Não
	100 %	–
Preocupações quando compram equipamento desportivo	Funcionalidade e a	58,33%,
	Relação qualidade/preço	58,33%,
	Marca	33,33%
	Estilo	25%
	Moda	16,67%
	Tipo de tecido	8,33%
Preocupação com a qualidade do equipamento desportivo	Sim	Não
	88,33%	16,67%

Quadro 3.3 – Característica da população em amostra: encontram equipamento, preocupações na hora da compra

Quanto a encontrar vestuário de acordo com as necessidades, a maioria de 66,67% respondeu que sim e os restantes 33,33% responderam que não.

A totalidade da equipa respondeu que tem preocupação com o aspecto visual do vestuário desportivo.

As preocupações que apresentam quando compram vestuário desportivo, referem a funcionalidade e a relação qualidade/preço com o mesmo número de respostas (58,33%), 33,33% dos inqueridos referem a marca, 25% consideram o estilo uma das principais preocupações no momento de compra, a moda é também motivo de preocupação para 16,67% dos inqueridos e 8,33% revelam preocupação com o tipo de tecido com o qual o vestuário é confeccionado.

Relativamente ao facto de terem preocupações com a qualidade do vestuário que compram ao nível dos materiais usados, 88,33% responderam que sim e 16,67% responderam que não. Toda a equipa demonstrou satisfação com o tipo de material usado nos equipamentos de competição.

O Quadro 3.4 apresenta os resultados das respostas às questões referente à satisfação da oferta de modelos, das necessidades como também, os tipos de adaptações que são feitos no equipamento e o incómodo provocado em alguma parte da peça.

<b>Caracterização quanto à satisfação, fazer adaptações e sentir incómodo do equipamento</b>		
Satisfação quanto à oferta de modelos	Sim	Não
	66,67%	33,33%
Satisfação do equipamento quanto a prática do desporto	Sim	Não
	91,67%	8,33%
Faz adaptações nos equipamentos desportivos	Sim	Não
	58,33%,	41,67%
Partes da peça que incomodam	Sim	Não
	8,33%	91,67%

**Quadro 3.4 – Característica da população em amostra: satisfação à oferta de modelos, adaptações e incómodo do equipamento**

Quanto a sentirem-se satisfeitos com a oferta de modelos de vestuário desportivo, 66,67% dizem que sim, e 33,33% dizem que não.

Relativamente ao facto do vestuário satisfazer as necessidades para a prática do basquetebol em cadeira de rodas, 91,67% responderam que sim, e 8,33% responderam que não. É importante referir que apesar da grande maioria ter respondido que o vestuário satisfaz as suas necessidades, 58,33%, respondeu que recorre a adaptações e apenas, 41,67% afirmam que não o fazem.

Os tipos de adaptações mais comuns são: fazer bainha, ajustar o comprimento e a largura das calças e das camisolas, apertar as calças na cintura, cortar as pernas das calças, disfarçar uma deficiência específica (por exemplo, uma perna mais curta do que outra) e ajustar o comprimento das pernas das calças.

Quando questionados sobre a existência de partes das peças que incomodam a actividade desportiva, apenas 8,33% disseram que a gola é causa do incómodo. Os restantes 91,67% responderam que as partes das peças não os incomodam. Porém quando é perguntado sobre as alterações que devem ser feitas no equipamento os atletas consideram que devem ser feitas alterações na: gola, largura do elástico, eliminação de forro, bolsos, diminuição de comprimento e ajuste da peça. Essas sugestões demonstram uma certa contradição em relação ao facto da grande maioria responder que as partes não incomodam.

Os Quadros 3.5 e 3.6 apresentam os resultados relativos à classificação por ordem de importância das características ideais que consideram no vestuário desportivo.

<b>Classificação Características Ideais no Vestuário Desportivo</b>				
Itens	Muito Importante	Importante	Pouco Importante	Nada Importante
Fácil de utilizar	83,33%	–	–	16,67%
Ser largo	–	25,00%	41,67	33,33%
Ter aderência ao corpo	–	25,00%	33,33%	41,67%
Leveza	25,00%	41,67%	25,00%	8,33%

**Quadro 3.5 – Classificação das características ideais no vestuário desportivo**

Ao analisar os dados do Quadro 3.5 verifica-se que 83,33% consideram como muito importante a facilidade de utilização do vestuário. A leveza é considerada muito importante por 25% dos inquiridos e 41,67% consideram essa característica como importante.

25% dos inquiridos referiu como sendo importante que o vestuário desportivo seja largo e tenha aderência ao corpo. No entanto, é importante referir que para 33,33% a aderência ao corpo é uma característica pouco importante no vestuário desportivo e para 41,67% é mesmo nada importante.

No Quadro 3.6 são apresentadas as classificações das características ideais no material desportivo de acordo com as respostas obtidas.

<b>Classificação Características Ideais no Material Desportivo</b>				
Itens	Muito Importante	Importante	Pouco Importante	Nada Importante
Que no frio aqueça	33,33%	33,33%	16,67%	16,67%
Que seja respirável	58,34%	8,33%	33,33%	–
Que no calor proporcione sensação de fresco	16,67%	25,00%	50,00%	8,33%
Que seja anti-odor	41,67%	8,33%	33,33%	16,67%
Que possua toque do tecido agradável	25,00%	–	25,00%	50,00%
Que absorva suor	25,00%	25,00%	41,67%	8,33%

**Quadro 3.6 – Classificação das características ideais no material desportivo**

Os resultados da análise do Quadro 3.6 demonstram que a grande maioria dos inquiridos, 58,34%, considera que uma das características mais importante é que o material seja respirável, 41,67% consideram que a característica anti-odor seria muito importante para o vestuário desportivo.

Quanto à característica termoreguladora do material, a mais importante para 33,33% dos inquiridos é que este tenha capacidade de aquecer no frio, enquanto para 25% da amostra é importante que no calor o material proporcione sensação de fresco. E para 25% é muito importante que o material possa absorver o suor

Relativamente às características de conforto do material 25% dos inquiridos referem como muito importantes que este possua um toque agradável e que seja agradável ao vestir.

### 3.3.1.3 Considerações e sugestões para melhoria da camisola e calças utilizadas na prática do basquetebol em cadeira de rodas

No primeiro inquérito foi possibilitado aos inquiridos pronunciar-se sobre alterações que julgassem relevantes no vestuário desportivo para basquetebol, em cadeiras de rodas. Apenas 50% da amostra emitiu opinião à questão colocada. 33,33% da amostra não respondeu e 16,67% respondeu que não deveria ser feita nenhuma alteração.

Analisando as sugestões dos que responderam, observou-se claramente que as respostas poderiam ser classificadas em sugestões relativas à ergonomia e sugestões quanto ao material.

No Quadro 3.7 são apresentadas as sugestões de acordo com essa classificação.

<b>Classificação Sugestões de Melhoria Para Vestuário Desportivo</b>	
<b>Ergonomia</b>	<b>Materiais</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>▪ As calças dos equipamentos devem ser mais fáceis de utilizar;</li><li>▪ Não deve haver forro nas calças;</li><li>▪ Ser oferecido tamanho e modelos adequados aos vários jogadores;</li><li>▪ Ser mais ajustado ao corpo;</li><li>▪ Não deve ter bolsos;</li><li>▪ Ser oferecidos tamanhos diferentes para a parte superior e inferior do corpo, quando a venda for de um conjunto de peças;</li><li>▪ Ter folga para facilitar o vestir, mas que assente bem ao corpo;</li><li>▪ Camisolas mais curtas;</li><li>▪ Camisolas e calças devem ser feitas à medida;</li><li>▪ A cinta e o elástico devem ser mais folgado.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ Os equipamentos devem ser constituídos de um material que proporcione maior durabilidade;</li><li>▪ O vestuário deve absorver o suor;</li><li>▪ Material que proporcione mais aderência para não escorregarem na cadeira;</li><li>▪ Material que mantenha em equilíbrio a temperatura do corpo e que seja respirável;</li><li>▪ Tornar as calças mais frescas.</li></ul>

Quadro: 3.7 – Sugestões de melhoria dos equipamentos

A análise do Quadro 3.7 mostra, uma vez mais, que a facilidade do vestir se apresentou como um dos factores fundamentais em termos ergonómicos.

Verifica-se também, que a presença de forro nas calças é completamente dispensável. Referindo mesmo que o removem, por dificultar o vestir, escorregar na cadeira e marcar a parte do corpo em contacto com o assento da cadeira.

A questão dos tamanhos das peças é uma questão relevante porque cada um deles apresenta situações de deficiência distintas.

Os problemas, fazem com que eles procurem vestuário produzido de acordo com as suas necessidades específicas em termos de medidas, ajustes, tamanhos e aberturas, contradizendo um pouco as respostas onde se refere satisfação com o vestuário existente e a não necessidade de um vestuário específico.

Verifica-se que por um lado as opiniões dizem respeito às questões ergonómicas da forma e do conforto, e por outro lado, relacionam-se com a questão do conforto e da durabilidade dos materiais. Para aqueles que responderam ao inquérito, é igualmente importante a questão do conforto da forma e do ajuste, e também, daquilo que os materiais lhes irão proporcionar em termos de sensações.

#### **3.3.1.4 Conclusões dos inquéritos efectuados**

Tendo em conta a análise dos resultados do primeiro inquérito, é possível concluir que:

Quanto ao perfil da população da amostra os atletas têm idade variável entre 17 e 48 anos e o tipo de deficiência física entre eles é: paraplegia, Spina bífida, deficiência decorrente de poliomielite, atrofia muscular espinhal e distrofia dos membros inferiores, e amputações traumáticas.

Em termos gerais, os resultados demonstram que a equipa de basquetebol apresenta diferentes necessidades de vestuário, em função do tipo de deficiência que possui. A grande maioria deixa claro, pelas respostas dadas, que tem um estilo próprio e tem preocupação com: qualidade e durabilidade dos materiais, funcionalidade da peça, preço, moda e preocupações com o conforto que a peça vai lhes proporcionar.

Quanto a análise subjectiva das sugestões efectuadas pela equipa, no que se refere às características ideais para um vestuário desportivo, verificou que as maiores preocupações relacionam com a ergonomia e os materiais.

Quanto à ergonomia o grupo respondeu que as calças, camisolas e os demais componentes do vestuário desportivo devem ser feitas, considerando os seguintes aspectos: facilidade de utilizar, não haver forro nas calças, ser oferecido tamanho e modelo adequado aos vários jogadores, considerando caso como as amputações, as atrofias muscular e distrofias dos membros inferiores, ser mais ajustado ao corpo, ser oferecido a opção pela compra de tamanho diferente para a parte superior e inferior do corpo, ter folga para facilitar o vestir mas que assente bem ao corpo. As camisolas de acordo com as sugestões da maioria devem ser mais curtas, as camisolas e as calças devem ser feitas à medida para alguns e os elásticos da cinta das calças devem ser colocados com mais folga.

Relativamente às propriedades dos materiais, de acordo com as respostas, os vestuários desportivo para as PCDI devem ser constituídos de um material que: proporcione maior durabilidade, absorva o suor, proporcione mais aderência para não escorregarem da cadeira, mantenha em equilíbrio a temperatura do corpo, que seja respirável e que possibilite que as calças sejam mais frescas.

Pela análise das respostas dadas, pelos atletas, observa-se, que apesar de demonstrarem elevada satisfação em relação ao equipamento usado nas actividades desportivas, verifica-se no entanto, que muitas mudanças precisariam ser efectuadas no vestuário que actualmente utilizam, para o tornar ideal ao nível dos materiais e ergonomia.

### **3.3.2 Caracterização desempenho da camisola e das calças usadas na prática do basquetebol**

A aplicação do segundo inquérito teve como objectivo, avaliar o tipo de camisola e as calças usadas no jogo. As questões avaliadas são relativas às sensações percebidas por eles durante o uso. As questões mais importantes que foram avaliadas, de modo subjectivo, foram: a avaliação sensorial do toque, a questão ergonómica, as propriedades físicas do cair e da rigidez à flexão, a resistência ao rebentamento, a sensação térmica, absorção e a evaporação de líquidos, a questão aparecimento de úlcera de pressão/inflamação bem como a satisfação em relação ao *design*.

### 3.3.2.1 Avaliação da camisola para prática do basquetebol

A seguir são apresentados os resultados obtidos na avaliação da camisola, utilizada pela equipa durante o jogo de basquetebol, em cadeiras de rodas.

### 3.3.2.2. Avaliação sensorial do toque

O Quadro 3.8 mostra o resultado obtido da análise das avaliações subjectivas, sensorial do toque e da sensação térmica. A equipa avaliou o equipamento, considerando a sensação do toque antes de iniciar o jogo, durante o uso no jogo, e após a utilização do equipamento.

Avaliação subjectiva da sensação do toque ao iniciar					
Confortável	Áspera	Macia	Aderente ao corpo	Térmica	
83,33%	–	8,33%	–	Calor	Fresco
				–	8,33%
Avaliação subjectiva da sensação do toque durante utilização					
Confortável	Áspera	Macia	Aderente ao corpo	Térmica	
–	8,33%	75%	8,33%	Calor	Fresco
				8,33%	–
Avaliação subjectiva da sensação do toque depois da utilização					
Confortável	Áspera	Macia	Aderente ao corpo	Térmica	
41,67%	–	–	25%	Calor	Fresco
				33,33%	–

Quadro: 3.8 – Avaliação subjectiva sensorial do toque e da sensação térmica da camisola

A análise dos resultados obtidos, no Quadro 3.8 demonstra que ao iniciar, a avaliação do conforto é elevada, 83,33%, a sensação de maciez e fresco é referida por 16,637% da amostra. Durante a utilização da camisola, o item conforto não é referido na avaliação, no entanto, 75% da amostra consideram a camisola macia, e 16,67% consideram-na áspera e aderente ao corpo. Em função da actividade física, a sensação térmica de calor para 8,33%, substitui a sensação de fresco inicial. Depois da utilização, existe uma queda exacerbada da metade da amostra, em relação à sensação de conforto

inicial. Apenas 41,67% indicaram sentir a sensação de conforto. As outras sensações sentidas são: o calor, 33,33% e aderência ao corpo, 25%, o que significa que 25% sentiram que, quando suam, a camisola cola ao corpo, o que pode dificultar a eliminação do suor.

### 3.3.2.3 Avaliação ergonómica

Os resultados obtidos com a avaliação subjectiva da ergonomia propiciada pela camisola apresentam-se no Quadro: 3.9.

<b>Avaliação ergonómica subjectiva</b>						
<b>Partes da peça que incomodam na camisola</b>						
Decote	Cavas	Barra	Largura	Comprimento	Outro	Não incomoda
8,33%	8,33%	8,33%	16,67%	16,67%	–	41,67
<b>Costuras que incomodam nas zonas da camisola</b>						
Decote	Cavas	Laterais	Ombros	Barra	Outro	Não incomoda
16,67%	–	–	–	16,67%	–	66,67
<b>Sensação de liberdade de movimentos da camisola</b>						
Permite boa movimentação		Permite movimentação ideal			Não permite movimentação confortável	
50%		50%			–	

Quadro: 3.9 – Avaliação ergonómica subjectiva da camisola

Ao analisar os resultados obtidos, verifica-se que 100% da amostra consideram que a camisola permite a sensação de liberdade de movimentos. Ao avaliar as partes da peça que incomodam, 41,67% consideram que a camisola não incomoda e 58,33% responderam que alguma das partes da peça os incomoda. Dentre estas partes, 33,34% consideram que a largura e o comprimento são as partes que mais incomodam. Também, 25% da amostra consideram que o decote, a cava e a barra são zonas no vestuário onde têm sensação de incómodo.

### 3.3.2.4 Avaliação das propriedades físicas

Os resultados obtidos com a avaliação subjectiva das propriedades físicas do cair e da rigidez flexão, da sensação de peso e da resistência ao rebentamento são apresentados no Quadro: 3.10.

<b>Avaliação subjectiva das propriedades físicas</b>					
<b>Cair e rigidez à flexão da camisola</b>					
<b>Maleável</b>	Pouco	Mediano	Boa	Muito boa	Não sente grau de maleabilidade
	–	16,67%	41,67%	41,67%	–
<b>Rigidez</b>	Pouco	Mediana	Boa	Muito boa	Não sente grau de rigidez
	8,33%	–	–	–	91,67%
<b>Avaliação do peso da camisola</b>					
É leve durante todo o uso		Fica pesada durante o uso, depois de suar		No início do uso era leve, ficou pesada e depois ficou leve novamente	
75%		16,67%		8,33%	
<b>Avaliação de resistência ao rebentamento da camisola</b>					
<b>Camisola costuma rasgar</b>			Sim		Não
			8,33%		91,67%
<b>Camisola rasgou durante o uso</b>			Sim		Não
			8,33%		91,67%
<b>Se rebentou foi porque:</b>					
Caíram no chão	Foi agarrado pelo adversário		Fez movimento brusco do corpo		Outro
–	8,33%		–		–

Quadro: 3.10 – Avaliação subjectiva das propriedades físicas da camisola

Ao analisar as propriedades subjectivas do cair e da rigidez à flexão, verifica-se que 83,33% da amostra consideram a camisola boa e muito boa em relação a maleabilidade, o que representa um bom cair, e apenas 16,67% consideram a maleabilidade mediana. Quanto à sensação de rigidez à flexão, 91,67% não percebem um grau de rigidez, porém, 8,33% da amostra consideram a camisola um pouco rígida.

A grande maioria, 75%, considera que a camisola continua leve durante todo o uso. E 16,67%, considera que a camisola pesa depois de suar e uma menor parte da amostra também considera que, no início do uso, a camisola era leve, ficou pesada e depois ficou

leve novamente, o que pode significar que para essa parte da amostra, a camisola libertou todo o suor ao fim da actividade desportiva.

Na avaliação de resistência ao rebenamento, a grande maioria 91,67% afirmou que a camisola não costuma e nem nunca rasgou durante a actividade desportiva, no entanto, 8,33% afirmaram que a camisola costuma e já rasgou durante o uso, quando foram agarrados por um adversário.

### 3.3.2.5 Avaliação da absorção de líquidos

Os resultados relativos da avaliação subjectiva da absorção e evaporação de líquidos são apresentados no Quadro 3.11.

<b>Avaliação subjectiva da absorção de líquidos</b>			
<b>Produção de suor</b>			
Costas	Axila	Peito /abdómen	Pescoço
33,33%	16,67%	50%	–
<b>Absorção de líquido durante o uso</b>			
Sentiram logo no início	Algum tempo depois	Só próximo do término do uso	Não sentiram
50%	25%	25%	–
<b>Camisola absorveu suor na frente</b>			
Sentiram logo no início	Algum tempo depois	Só próximo do término do uso	Não sentiram
41,67%	25%	33,33%	–
<b>Camisola absorveu suor nas costas</b>			
Sentiram logo no início	Algum tempo depois	Só próximo do término do uso	Não sentiram
41,67%	50%	8,33%	–

Quadro: 3.11 – Avaliação subjectiva da absorção de líquidos da camisola

Ao analisar os resultados obtidos, com a observação do Quadro 3.11, verifica-se que relativamente a produção de suor durante a actividade desportiva, 50% dos inquiridos afirmaram produzir mais suor no peito e abdómen e 33,33% nas costas, e em menor número, 16,67% da amostra, afirmaram produzir mais suor nas axilas. Na análise dos resultados quanto à absorção de líquidos durante o uso, foi verificado que 50% sentiram logo no início, os demais 25% sentiram algum tempo depois, e 25% só próximo do término da actividade.

De acordo com análise dos resultados, da absorção do suor, 41,67% responderam que sentiram a absorção na frente e nas costas, logo no início. Em relação ao grau de percepção quanto à absorção de suor na frente e costas, na frente, 25% afirmaram que sentiram a absorção de suor algum tempo depois e 33,33% só próximo do término do uso. Nas costas, um maior número, 50%, afirma que sentiram algum tempo depois a absorção do suor, e apenas 8,33% referiram que sentiram só próximo do término do uso.

### 3.3.2.6 Avaliação subjectiva da sensação térmica e evaporação

No Quadro 3.12, são apresentados os resultados obtidos com análise subjectiva da sensação térmica e evaporação de líquidos.

<b>Avaliação subjectiva da sensação térmica e evaporação</b>				
<b>Sensação térmica da camisola durante o uso</b>				
Sensação de frio		Sensação de calor		Não senti a diferença
8,33%		25%		66,67%
<b>Humidade e evaporação da camisola durante o uso</b>				
Não sentiram a humidade	Humedeceu mas logo secou	Humedeceu e não secou	Permaneceu húmida até ao término do uso	
25%	33,33%	–	41,67%	
<b>Evaporação localizada</b>				
Áreas	Secou de forma lenta	Secou de forma mediana	Secou de forma rápida	Não secou
Costas	8,33%	41,67%	25%	25%
Peito/abdómen	8,33%	41,67%	25%	25%
Axila	25%	25%	25%	25%
Pescoço	8,33%	25%	41,67%	25%

Quadro: 3.12 – Avaliação subjectiva da sensação térmica e evaporação da camisola

Na análise dos resultados quanto à sensação térmica de calor e frio durante o uso da camisola, verifica-se que a grande maioria, 66,67%, não percebeu a sensação de frio nem calor. A sensação de calor foi sentida por 25% da amostra e a sensação de frio foi sentida por uma pequena parte, apenas 8,33%. Relativamente à sensação de humidade e evaporação da camisola, verifica-se que 41,67% sentiram que a camisola molhou e permaneceu húmida até ao término do uso, 33,33% sentiram que a camisola molhou mas logo secou, e 25% não sentiram a humidade.

Quanto à evaporação localizada, verifica-se que a maioria, 83,33%, indicou que a evaporação nas costas, no peito e no abdómen ocorre de forma mediana. Também, na axila e no pescoço, 50% consideram a evaporação mediana. De acordo com as respostas de 41,67%, a zona que secou mais rapidamente foi o pescoço e 25% da amostra

considerou que as costas, o peito e abdómen e a axila também secaram de forma rápida. No entanto, para 25 % dos atletas, as costas, o peito e abdómen, a axila e o pescoço secaram de forma lenta.

### 3.3.2.7 Avaliação do *design* e nível de satisfação

Na Figura 3.13 são apresentados os resultados da avaliação subjectiva do *design* visual e o nível de satisfação geral dos atletas em relação a camisola.

<b>Avaliação subjectiva do <i>design</i> visual e nível de satisfação</b>					
<b><i>Design</i> visual da camisola</b>					
Muito feio	Razoável	Bonito	Muito bonito		
–	33,33%	50%	16,67%		
<b>Influência da camisola no desempenho do atleta</b>					
Positiva	Negativa	Não sentiram nenhum tipo de mudança			
58,33%	–	41,67%			
<b>Nível de satisfação geral</b>					
Muito baixa	Baixa	Mediana	Elevada	Muito elevada	Insatisfeito
	8,33%	16,67%	66,67%	8,33%	
<b>Indicação do uso da camisola de modo permanente para a equipa</b>					
Sim	Não		Talvez		
83,33%	8,33%		8,33%		

Quadro: 3.13 – Avaliação subjectiva do *design* e nível de satisfação da camisola

Na análise do *design* visual, verifica-se que 50% dos atletas consideram a camisola bonita e 16,67% consideram a camisola muito bonita. Porém, 33,33% consideram-na apenas razoável. Quanto à influência da camisola no desempenho dos atletas, 58,33% consideram que tenha uma influência positiva, porém, uma grande parte da amostra não sentiram nenhum tipo de mudança com o uso da camisola.

A satisfação geral em relação à camisola, da maioria, 66,67%, é elevada, e para

8,33% da amostra muito elevada, porém, 16,67% responderam que a camisola os satisfaz, apenas, de forma mediana. Quanto a indicarem a camisola de forma permanente para a equipa, 83,33% afirmaram que sim e 8,33% responderam que não indicariam. Também 8,33% consideram que talvez indicassem se houvesse mudanças na camisola.

### **3.3.2.8 Conclusões**

Os resultados obtidos, com aplicação do inquérito para avaliar a utilização da camisola pelos jogadores da equipa de basquetebol, em cadeiras de rodas, possibilitou concluir que: de um modo geral, a análise dos resultados evidencia uma sensação inicial de uso satisfatório para a grande maioria, porém, verifica-se um grau de insatisfação durante a prática da actividade desportiva, relativamente à sensação de toque, absorção do suor e conforto ergonómico.

É possível concluir, em relação ao *design* da camisola, que o grau de satisfação dos atletas de basquetebol é alto. No entanto, questões como a beleza e a influência da camisola no desempenho, deixa insatisfeito um número expressivo da amostra. Quando se faz avaliação das respostas quanto as zonas que incomodam e relativamente ao conforto do material, conclui-se que, algumas mudanças são requeridas em relação a largura, comprimento, e folga no pescoço e também relativamente ao tipo de material que assegure conforto termofisiológico.

### **3.3.3 Avaliação das calças para prática do basquetebol**

A seguir são apresentados os resultados obtidos com a avaliação das calças, utilizadas pela equipa, durante o jogo de basquetebol em cadeiras de rodas.

#### **3.3.3.1 Avaliação sensorial do toque**

O Quadros 3.14 apresenta os resultados obtidos da análise das avaliações subjectivas sensorial do toque e da sensação térmica da calça do equipamento, usada durante a prática do basquetebol, em cadeiras de rodas. O inquérito da calça foi respondido a considerar a análise do toque antes de começar a partida, durante e após o jogo.

<b>Avaliação subjectiva da sensação do toque ao iniciar</b>						
Confortável	Áspera	Macia	Aderente ao corpo	Não sentiu a diferença	Térmica	
91,63%	–	8,33%	–	–	Calor	Fresco
					–	–
<b>Avaliação subjectiva da sensação do toque durante a utilização</b>						
Confortável	Áspera	Macia	Aderente ao corpo	Não sentiu a diferença	Térmica	
–	16,67%	16,67%	–	16,67%	Calor	Fresco
					50%	–
<b>Avaliação subjectiva da sensação do toque após a utilização</b>						
Confortável	Áspera	Macia	Aderente ao corpo	Não sentiu a diferença	Térmica	
25%	8,33%	–	–	16,67%	Calor	Fresco
					50%	–

Quadros: 3.14 – Avaliação subjectiva sensorial do toque e a sensação térmica das calças

Ao analisar os resultados obtidos, no Quadro 3.14, verifica-se que ao iniciar, a avaliação do conforto é a mais elevada, 91,63%, até mesmo mais do que a camisola. A sensação de maciez é referida por 8,33% da amostra. Durante a utilização, a grande maioria, 50% da amostra considera a calça quente, e 16.67% consideram-na áspera, 16.67% macia e 16.67% não sentiram a diferença.

Depois da utilização, a sensação térmica do calor continua igual para 50% da amostra. Também 16,67% não sentiram a diferença. Já em relação à sensação de conforto inicial, verifica-se uma grande queda no valor inicial, apenas 25% responderam sentir a sensação de conforto e 8,33% consideraram a calça áspera.

### 3.3.3.2 Avaliação ergonómica

No Quadro 3.15 são apresentados os resultados obtidos com a avaliação subjectiva da ergonomia propiciada pela calça.

Avaliação ergonómica subjectiva							
Partes da peça que incomodam nas calças							
Largura	Comprimento	Gancho	Elástico da cinta	Tecido/forro	Entre – pernas	Outro	Não incomoda
33,33%	33,33%	8,33%	25%	33,33%	16,67%	8,33%	16,67%
Costuras que incomodam nas zonas das calças							
Lateral	Cinta	Entre pernas	Gancho	Tecido/forro	Outro	Não senti	Não incomoda
–	8,33%	25%		16,67%	8,33%	16,67%	25%
Sensação de liberdade de movimentos das calças							
Permite boa movimentação		Permite movimentação ideal			Não permite movimentação confortável		
91,63%		8,33%			–		

Quadro: 3.15 – Avaliação ergonómica subjectiva das calças

Ao analisar os resultados obtidos, verifica-se que 100% da amostra considera que a calça permite a sensação de liberdade de movimentos, adequada à prática do desporto. Ao verificar as partes da peça que eles dizem que os incomoda, verifica-se que 16,67% consideram que a calça não incomoda, porém, a largura incomoda 33,33%, o comprimento 33,33%, o tecido/forro 33,33%, o elástico na cinta 25%, o entre-pernas 16,67%, o gancho 8,33% e responderam outro – excesso de tecido, 8,33%.

Relativamente às zonas do corpo, onde as costuras incomodam, 25% responderam que as costuras não incomodam, no entanto, 25% responderam entre-pernas, tecido/forro, 16,67%, cinta 8,33%, outro – bolsos, 8,33% e não sentem o incómodo das costuras 16,67%.

### 3.3.3.3 Avaliação das propriedades físicas

Os resultados obtidos com a avaliação subjectiva das propriedades físicas estão apresentados no Quadro 3.16.

<b>Avaliação subjectiva das propriedades físicas</b>					
<b>Cair e rigidez à flexão, das calças</b>					
<b>Maleável</b>	Pouco	Mediana	Boa	Muito boa	Não sentiu grau de maleabilidade
	16,67%	25%	33,33%	16,67%	8,33%
<b>Rigidez</b>	Pouco	Mediana	Boa	Muito boa	Não sentiu grau de rigidez
	8,33%	41,67%	33,33%	8,33%	8,33%
<b>Avaliação do peso das calças</b>					
É leve durante todo o uso		Fica pesada durante o uso, depois de suar		No início do uso era leve, ficou pesada e depois ficou leve novamente	
75%		25%		–	
<b>Avaliação de resistência ao rebentamento das calças</b>					
<b>A calça costuma rasgar</b>			Sim		Não
			16,67%		83,33%
<b>A calça rasgou durante o uso</b>			Sim		Não
			16,67%		83,33%
<b>Se rebentou foi porque:</b>					
Caíram no chão		Foi agarrado pelo adversário		Fez movimento brusco do corpo	Outro
8,33%		8,33%		–	–

Quadro: 3.16 – Avaliação subjectiva de propriedades físicas das calças

Na avaliação das propriedades subjectivas do cair e da rigidez à flexão, verifica-se que 50% da amostra considera as calças boa e muito boa em relação a maleabilidade, e apenas 25% consideram a maleabilidade mediana.

Quanto à sensação de rigidez à flexão, 91,67% sentem um grau de rigidez. Apenas 8,33% da amostra não sentiram grau de rigidez. Relativamente à sensação de peso durante o uso, a grande maioria, 75%, considera que a calça continua leve durante todo o uso e 25% consideram que a calça pesa depois de suar.

Na avaliação de resistência ao rebentamento, a maioria, 83,33%, respondeu que a calça não costuma e nem nunca rasgou durante a prática do basquetebol, no entanto, 8,33% afirmaram que a calça costuma e já rasgou durante o uso, quando foram agarrados por um adversário e 8,33% afirmam que a calça já rasgou quando caíram no chão.

### 3.3.3.4 Avaliação da absorção de líquidos

Os resultados obtidos com a avaliação de líquidos estão apresentados no Quadro 3.17.

<b>Avaliação subjectiva da absorção de líquidos</b>				
<b>Produção de suor</b>				
Virilha e órgãos genitais	Púbis	Nádegas	Outro	Não sentiram
41,67%	16,67%	25%	–	16,67%
<b>Absorção de líquido durante o uso</b>				
Sentiram logo no início	Algum tempo depois	Só próximo do término do uso	Não sentiram	
16,67%	33,33%	25%	25%	
<b>Calças absorveram suor na frente</b>				
Sentiram logo no início	Algum tempo depois	Só próximo do término do uso	Não sentiram	
25%	33,33%	16,67%	25%	
<b>Calças absorveram suor nas costas</b>				
Sentiram logo no início	Algum tempo depois	Só próximo do término do uso	Não sentiram	
25%	41,67%	16,67%	16,67%	

Quadro: 3.17 – Avaliação subjectiva da absorção de líquidos das calças

Ao analisar os resultados do Quadro 3.17, verifica-se que em relação à produção de suor, durante a prática do basquetebol, 41,67% responderam que produzem mais suor na virilha e órgãos genitais, 25% nas nádegas, 16,67% no púbis, e não sentiram a produção de suor 16,67%.

Na análise dos resultados quanto à absorção de líquidos durante o uso, verificou-se que a maioria, 33,33% se aperceberam algum tempo depois, 25% só próximo do término da actividade, 16,67% logo no início, 25% não se aperceberam.

Relativamente à absorção do suor na frente, a maioria 33,33% indicaram que sentiram a absorção de suor algum tempo depois, 25% sentiram logo no início, 16,67% só próximo do término do uso, e 25% responderam que não sentiram a absorção. Quanto a absorção nas costas, a maioria, 41,67% sentiram a absorção algum tempo depois, 25% sentiram logo no início, 16,67% sentiram só próximo do término do uso e 16,67% não sentiram.

### 3.3.3.5 Avaliação subjectiva da sensação térmica e evaporação

Os resultados obtidos com a avaliação subjectiva da sensação térmica e evaporação estão apresentados no Quadro 3.18.

<b>Avaliação subjectiva da sensação térmica e evaporação</b>					
<b>Sensação térmica das calças durante o uso</b>					
Sensação de frio		Sensação de calor		Não sentiram a diferença	
–		50%		50%	
<b>Humidade e evaporação das calças durante o uso</b>					
Não sentiram a humidade	Humedeceu mas logo secou	Humedeceu e não secou		Permaneceu húmida até o término do uso	
41,67%	8,33%	8,33%		41,67%	
<b>Evaporação localizada das calças</b>					
Áreas	Secou de forma lenta	Secou de forma mediana	Secou de forma rápida	Não secou	Não sentiu
Virilha e órgãos genitais	–	33,33%	16,67%	25%	25%
Nádegas	–	33,33%	16,67%	33,33%	16,67%
Púbis	–	25%	25%	33,33%	16,67%

Quadro: 3.18 – Avaliação subjectiva da sensação térmica e evaporação das calças

Ao analisar os resultados do Quadro 3.18 relativamente à sensação térmica de calor e frio durante o uso das calças, verifica-se que 50% referiram sentir calor e 50% não sentiram a diferença.

Quanto à sensação de humidade e evaporação das calças, verifica-se que 41,67% não sentiram a humidade, 41,67% responderam que as calças permaneceram húmidas até o término do uso, 8,33% sentiram que as calças humedeceram mas logo secaram, e 8,33% responderam que as calças humedeceram e não secaram.

Quanto à evaporação localizada, verifica-se que a maioria, 66,67%, indicou que a evaporação nas virilhas e nádegas ocorre de forma mediana, e 25% consideram que o púbis também seca de forma mediana, 66,67% dos inquiridos responderam que as nádegas e o púbis não secaram, e 25% responderam que a virilha não secou. De acordo com as respostas, 25% considerou que o púbis secou de forma rápida e 33,33% respondeu a virilha e as nádegas. Da amostra, 25% não sentiram a evaporação nas virilhas e 33,33% não sentiram a evaporação nas nádegas e púbis.

### 3.3.3.6 Avaliação sobre aparecimento de úlcera de pressão/inflamação

Os resultados obtidos com a avaliação subjectiva sobre o aparecimento de úlcera de pressão/inflamação durante a prática desportiva estão apresentados no Quadro 3.19.

<b>Durante a pratica desportiva e comum aparecimento de úlcera de pressão/inflamação</b>				
Sim			Não	
25%			75%	
<b>Zona onde é frequente o aparecimento de úlcera de pressão /inflamação</b>				
Virilha	Nádegas	Púbis	Cóccix	Outra
16,67%	–	–	8,33%	–
<b>Notou uma melhora na úlcera de pressão/inflamação com o uso das calças</b>				
Sim			Não	
			100%	
<b>O uso das calças evitou o aparecimento de úlcera de pressão/inflamação</b>				
Sim			Não	
			100%	

Quadro: 3.19 – Avaliação subjectiva do *design* e nível de satisfação das calças

Em relação ao facto de ser comum o aparecimento de úlcera de pressão/inflamação, durante a prática desportiva, 75% responderam não e 25% afirmaram sim. As zonas onde é mais comum a formação de zonas de pressão/inflamação de acordo com as respostas são: as virilhas 16,67% e o cóccix 8,33%. A

totalidade dos atletas responderam que não notaram nenhuma melhoria e nem que as calças tenham evitado a formação de úlcera de pressão/inflamação

### 3.3.3.7 Avaliação do *design* e nível de satisfação

No Quadro: 3.20 são apresentados os resultados obtidos com a avaliação subjectiva do *design* visual das calças e o nível de satisfação.

<b>Avaliação subjectiva do <i>design</i> e nível de satisfação</b>					
<b><i>Design</i> visual das calças</b>					
Muito feio	Razoável	Bonito	Muito bonito		
	33,33%	58,33%	8,33%		
<b>Influência das calças no desempenho do atleta</b>					
Positiva	Negativa	Não sentiram nenhum tipo de mudança			
41,67%		58,33%			
<b>Nível de satisfação geral</b>					
Muito baixa	Baixa	Mediana	Elevada	Muito elevada	Insatisfeito
		50%	50%		
<b>Indicação do uso das calças de modo permanente para a equipa</b>					
Sim	Não		Talvez		
58,33%	16,67%		25%		

Quadro: 3.20 – Avaliação subjectiva do *design* e nível de satisfação das calças

Ao analisar o Quadro 3.20 em relação ao *design* visual, verifica-se que 58,33% consideram as calças bonitas, e 8,33% consideram-na muito bonita. No entanto, 33,33% consideram-na apenas razoável. Relativamente à influência das calças no desempenho dos atletas, 41,67% consideram uma influência positiva, porém, 58,33% não sentiram nenhum tipo de mudança. A satisfação geral em relação às calças para 50% é elevada, no entanto, para os demais 50% da amostra é mediana. Quanto a indicarem as calças de forma permanente à equipa, 58,33% afirmaram que sim, 16,6% responderam que não, e 25% responderam que talvez indicassem se houvesse mudanças nas calças para que a tornem mais fáceis de vestir, mais frescas e sem forro.

### 3.3.3.8 Conclusões

Os resultados obtidos, com aplicação do inquérito para avaliar a utilização das calças pelos atletas que fizeram parte da amostra, possibilitaram concluir que:

De uma maneira geral, a análise dos resultados obtidos demonstra uma sensação inicial de uso satisfatório em relação ao conforto para uma elevada maioria, todavia, verifica-se um grau de insatisfação durante a prática da actividade desportiva, relativamente à sensação de toque, à questão do calor, à absorção do suor, e em relação ao conforto ergonómico da forma e ajustamento. Mesmo a peça, possibilitando a sensação de liberdade de movimento para todos, apresenta problemas que lhes causam incómodos. São mencionados de entre os quais: a largura, o comprimento, a pressão e incómodo provocados pelos bolsos e forros, gancho, entre-pernas, excesso de tecidos, a pressão do elástico da cinta e alguma insatisfação quanto a costuras, em algumas zonas do corpo, que os magoa.

O material da calça deve ser considerado de modo bem especial. Por ser uma felpa contribui para que a peça seja quente e no caso daqueles que apresentam os membros inferiores permanentemente muito frios em função da falta de circulação sanguínea pode ajudar a aquecer. O facto de ser um tecido mais pesado e grosso contribui para diminuir um pouco do impacto provocado pelas quedas durante a actividade física. Também, se verifica que apesar da sensação de calor ser mais elevada, não foi referido que a calça tenha aderência ao corpo, pois sendo o tecido mais pesado e rígido à flexão, não cola ao corpo.

Esses factores poderiam até justificar o material como sendo “apropriado” para a confecção das calças, para os atletas em cadeiras de rodas. Contudo, há que considerar que, mesmo uma boa parte não demonstrando sensações em relação ao que os magoa, ao que lhes causa sensações térmicas de calor e frio, de absorção de suor, exactamente a metade da amostra parece sentir e demonstrar que o material é muito quente, e uma outra parte indica que o material é áspero durante e depois da utilização e também, que a peça quando molha não seca até o término de uso. Essas características no equipamento, pode causar imenso desconforto para os jogadores, visto que precisam ficar algumas vezes mais de 90 minutos com as calças antes de trocá-las. Essas respostas confirmam os resultados dos testes feitos no laboratório que indicaram essas características para esse material.

Relativamente ainda, acerca desse material ser apropriado ou não para ser usado nas calças de atletas em cadeiras de rodas, considera-se que o facto da felpa italiana ser uma malha grossa, na modelação da peça, qualquer quantidade de tecido a mais, associada também ao calor e à aspereza do tecido, vai criar zonas de pressão que podem causar grandes problemas como as úlceras de pressão e inflações. Verifica-se, de acordo com as respostas, que esse problema já foi apresentado por uma boa percentagem dos atletas.

Pode-se concluir, em relação ao *design* das calças, que o grau de satisfação dos atletas é elevado para a metade da equipa, porém, para a outra metade é apenas mediana. Verifica-se que, mesmo a maioria dando indicação de que a calça poderia ser usada de modo permanente, há que considerar que também, um número expressivo não a recomenda, e alguns, consideram que só a recomendariam se ocorrerem algumas mudanças a nível ergonómico e de material que lhes possa proporcionar mais conforto.

## **CAPITULO IV – AVALIAÇÃO DO DESEMPENHO DE VESTUÁRIO USADO PARA A PRÁTICA DE BASQUETEBOL EM CADEIRAS DE RODAS**

### **4.1 Avaliação do desempenho do vestuário desportivo da equipa APD – Delegação de Braga**

Na actualidade, as fibras têxteis são preponderantes na concepção de vestuário desportivo. Tanto as fibras naturais como as fibras produzidas pelo homem são colocadas no mercado para serem usadas de igual modo no desenvolvimento de equipamentos para a prática do desporto.

### **4.2 Procedimento experimental**

O plano de trabalho foi desenvolvido a considerar que um dos objectivos do estudo era analisar as características e as propriedades do vestuário usados pela equipa da APD Delegação de Braga, para a prática do basquetebol em cadeiras de rodas. Assim, foram adquiridos à empresa fornecedora (*Lacatoni*) todos os equipamentos usados pela equipa: os fatos de treino em tecido (calças e casacos), a camisola e o calção, as calças e o casaco em malha.

No início das observações, para determinar a escolha das peças a serem testadas, foram avaliados todos os equipamentos. No entanto, optou-se por analisar apenas as estruturas dos tecidos em malha usadas durante a competição (aquecimento e jogo propriamente dito), visto que as restantes peças do vestuário, em tecido, apenas compunham o equipamento de apresentação da equipa. Também foi seleccionada, para análise, a estrutura da camisola e o calção da nova colecção *Lacatoni* para basquetebol, que será fornecida à equipa para a próxima época de competição.

A camisola e o calção actualmente usado foram nomeadas Amostra 1, e a camisola e o calção da nova colecção nomeadas de Amostra 2. Essas malhas são constituídos por 100% poliéster, não possuem qualquer tipo de tecnologia (com propriedades de gestão e controlo da humidade). A estrutura da malha das calças e do casaco foi nomeada Amostra 3. O material é uma felpa italiana, composta por 65% poliéster e 35% algodão.

As peças em estudo, para melhor entendimento, nomeadas de Amostra 1, 2 e 3, podem ser observados nas Figuras 4.1A, 4.1B, 4.1C.



**A** **B** **C**  
Figura: 4.1A - Camisola e calção Amostra 1, B - Camisola e calção Amostra 2,  
C - Calça e casaco Amostra 3  
Fonte: Foto da autora

Os parâmetros de análises realizados no estudo foram:

- Caracterização dos materiais;
- Propriedades físicas;
- Propriedades de atrito;
- Propriedades de rebentamento;
- Controlo de humidade;
- Termoregulação.

A avaliação objectiva das estruturas das malhas usadas, nas camisolas, nos calções, no casaco e nas calças, requereu o desenvolvimento de vários tipos de ensaios em diferentes equipamentos para a análise das propriedades específicas das estruturas

das malhas. A seguir, estão descritos os testes, com os respectivos equipamentos, as normas e os resultados obtidos.

#### 4.2.1 Características das malhas

A caracterização das malhas escolhidas para o estudo, seguiu os procedimentos e as normas, aplicáveis a cada um. Para caracterizar as malhas seguiu os seguintes parâmetros de avaliação: comprimento de laçada, factor de cobertura, massa linear dos fios e o número de colunas e fileiras/cm.

#### 4.2.2 Propriedades dimensionais

O Quadro 4.1 apresenta as propriedades dimensionais obtidas do resultado das análises das malhas ensaiadas.

<b>Propriedades Dimensionais</b>					
	<b>Amostra 1</b>	<b>Amostra 2</b>		<b>Amostra 3</b>	
	<b>Fio 1</b>	<b>Fio 1</b>	<b>Fio 2</b>	<b>Fio 1</b>	<b>Fio 2</b>
<b>Densidade Linear (Tex)</b>	8,94	9,60	12,17	21,81	45,90
<b>Comprimento de Laçada (Lu) (cm)</b>	0,179	0,198	0,115	0,238	0,087
<b>Grau de aperto (K)</b>	16,6	16,9		19,62	
<b>Massa (g/m<sup>2</sup>)</b>	158	176		283	
<b>Colunas/cm</b>	10	21 Direito	17 Avesso	16	
<b>Fileiras/ cm</b>	23	21	21	16	
<b>Composição</b>	100% Poliéster	100% Poliéster		35% Algodão e 65% Poliéster	
<b>Tipo de ponto</b>	<i>Interlock</i>	Rib		<i>Jersey</i>	

Quadro: 4.1- Propriedades Dimensionais das Amostras ensaiadas

Os fios das Amostras 1 e 2 são produzidos em 100% Poliéster. No entanto, o tipo de ponto é diferente. Amostra 1 é produzida com ponto *interlock* simples, a

Amostra 2 com estrutura em base Rib com *jacquard*, formada por desenho de pequenos canais. Além disso, os fios distinguem-se no brilho. A Amostra 2 demonstra uma aparência com mais brilho na face exterior da camisola e calção. Na Amostra 1 não é possível verificar a face interna ou externa. A Amostra 1 e 2 apresentam um grau de aperto semelhante, relativamente à massa linear, embora semelhante, existe uma ligeira diferença no fio 2. A Amostra 3 é uma felpa italiana, com 65% poliéster e 35% de algodão, apresenta comprimento de laçadas e massa linear muito diferentes das Amostras 1 e 2.

### 4.2.3 Resultados obtidos

#### 4.2.3.1 Propriedades físicas

##### 4.2.3.1.1 Cair

O cair é a deformidade do tecido concebida pelo seu próprio peso quando uma parte dele está directamente apoiada numa superfície, sem forças externas, para além da gravidade. O cair pode ser visualizado ao observar que partes, de um tecido drapejado, formam curvas em mais de uma direcção. Para descobrir o coeficiente do cair, o cálculo deve considerar a relação entre a área da amostra, a área do suporte e a área drapejada, ou no diâmetro da amostra, usando a medição do raio.

Os testes com as amostras 1, 2 e 3, feitos com o objectivo de avaliar as propriedades do cair, foram realizados de acordo com a Norma AFNOR – G 07 – 109.

A Figura 4.2 apresenta os resultados obtidos para o coeficiente de cair (F) dos testes com as amostras ensaiadas.

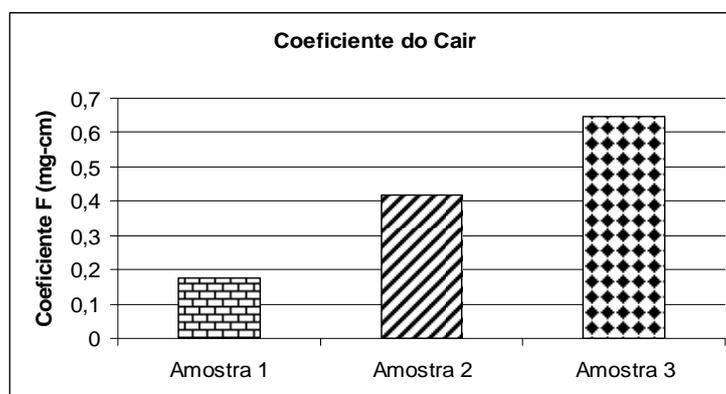


Figura: 4.2– Gráfico do coeficiente de cair

A Amostra 1 apresente o menor coeficiente de cair e a amostra 3 o maior coeficiente, o que significa que, a Amostra 1 tem o melhor cair e a Amostra 3 é menos moldável ao corpo.

#### 4.2.3.1.2 Rigidez à flexão

O procedimento é realizado de acordo com a Norma EN ISO 9073 – 7, e considera que um pedaço rectangular de tecido, com medida padronizada, cortados na direcção longitudinal e transversal, escorrega sobre uma área plana e dobra sob o próprio peso até que chegue ao ângulo de 41,5°. Considera-se que, quanto maior for a projecção do comprimento, mais rígido é o tecido.

Os testes com as amostras 1, 2 e 3, realizados com o objectivo de medir o comprimento da flexão, foram realizados de acordo Norma EN ISO 9073 – 7. A Figura: 4.9 apresenta os resultados obtidos no ensaio de rigidez à flexão (G) das amostras analisadas em relação à direcção das colunas e das fileiras.

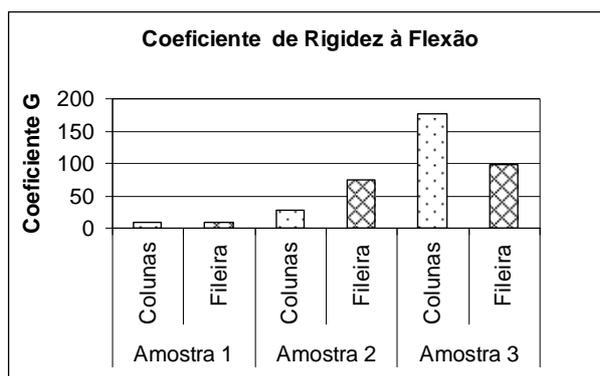


Figura: 4.3 – Gráfico análise do coeficiente de rigidez à flexão

Como regra, quanto mais próximo de zero o coeficiente G, menor a rigidez do material à flexão. Os maiores coeficientes obtidos na direcção das colunas e das fileiras, são os da Amostra 3, e em seguida os da Amostra 2. Isto significa que elas são as Amostra mais rígidas. A Amostra 1 apresenta o melhor resultado, tanto na direcção das fileiras como na das colunas. Apresenta comportamento muito parecido entre a direcção das fileiras e das colunas sendo, que a rigidez à flexão é, levemente, superior na direcção das colunas. A Amostra 2 apresenta alto nível de rigidez no sentido das fileiras. A Amostra 3 mostra o mais alto grau de rigidez à flexão no sentido das colunas, expressivamente mais elevado do que o das demais.

#### 4.2.3.2 Propriedades de Atrito

Para avaliar as propriedades objectivas de toque, das Amostras ensaiadas, foi efectuado um teste que avalia as propriedades de atrito de uma amostra têxtil. Esse teste avalia o coeficiente de atrito cinético ou dinâmico,  $\mu_{kin}$ , entre a superfície da amostra e a superfície metálica padrão do elemento de contacto. O teste permite avaliar, de forma objectiva, o grau de maciez ou de aspereza de uma amostra têxtil. O equipamento usado foi o *FRICTORQ*, desenvolvido e patenteado na Universidade do Minho [89, 90].

A análise dos resultados considera, que a relação entre o valor mensurado de coeficiente de atrito e o grau de maciez se manifestam numa relação inversa, isso significa, que quanto maior for o coeficiente de atrito menos elevada será a sensação de maciez de um artigo têxtil [45].

Os ensaios sobre as estruturas da malha das três Amostras, foram realizados em 10 provetes circulares de 130 mm de diâmetro. Os provetes são colocados no mecanismo de medição no qual um sensor binário reactivo de exactidão é impulsionado num movimento circular sobre a superfície do provete. A recolha dos resultados para cada provete, é realizado num intervalo de tempo de 20 segundos. Os resultados dos ensaios são mostrados na Figura 4.4.

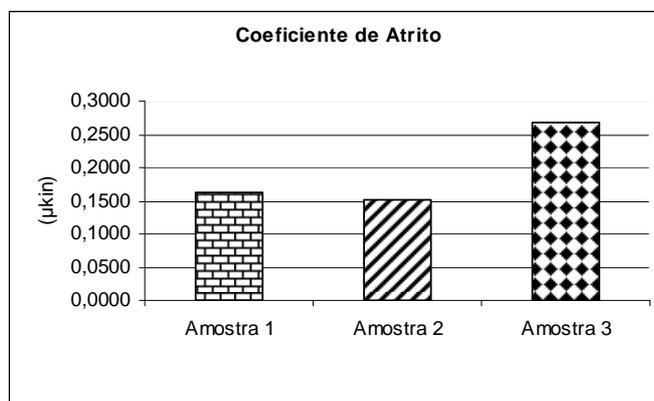


Figura: 4. 4– Gráfico análise do coeficiente de atrito no *Frictorq*

A análise das Amostras, compostas por 100% poliéster, na Amostra 1 apresenta o maior coeficiente de atrito, segundo o preceito de avaliação utilizado, isso traduz um menor grau de maciez e a Amostra 2 mostra um menor coeficiente de atrito, o que significa um maior grau de maciez. Em relação à análise das duas Amostras em 100% poliéster, observa-se que, embora a Amostra 2 apresente uma maior massa linear que a amostra 1, a Amostra 2 apresenta menor número de fileiras que a Amostra 1, o que

designa um indicador de menor atrito, por área de superfície.

A Amostras 3, composta por 65% poliéster e 35% algodão, apresenta o maior coeficiente de atrito, o que significa um menor grau de maciez em relação às demais Amostras. Observa-se que a Amostra 3 apresenta uma maior massa linear, o que se traduz num fio mais pesado, e o número de fileiras por área de superfície é menor, o que pode ser considerado como indicativo de um maior grau de atrito.

#### 4.2.3.3 Propriedades de rebentamento

O ensaio de resistência multinacional foi efectuado para verificar a propriedade de resistência ao rebentamento, das malhas das camisolas e demais equipamentos, usadas pela equipa de Basquetebol, em cadeiras de rodas, uma vez que nas respostas aos inquéritos, alguns dos jogadores responderam que a camisola e as calças haviam sido rasgada durante o jogo, em função de puxão dos adversários e de quedas.

O equipamento usado no ensaio foi o *Digital Bursting Strenght Tester – Eclatómetro*, que consiste num método hidráulico que determina a resistência multidireccional (pressão) ao rebentamento e a distensão no rebentamento de têxteis, tais como: as malhas, os tecidos, os não-tecidos e os tecidos laminados. Também pode ser aplicado a tecidos produzidos com outras técnicas. O ensaio é aplicado a provetes no estado condicionado ou húmido. O ensaio foi desenvolvido seguindo o procedimento de acordo com a Norma NP EN ISO 13938-1:1999.

A Figura 4.5 apresenta os resultados obtidos para a resistência multidireccional das Amostras ensaiadas.

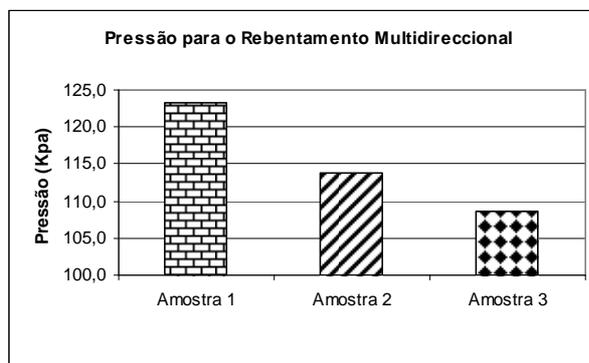


Figura: 4.5 – Pressão para o rebentamento multidireccional

Observa-se que a Amostra 1 apresenta resultados maiores para este requisito, uma vez que é necessário maior pressão para o seu rebentamento. A Amostra 2 necessita de um pressão menos elevada que a Amostra 3 que apresenta o menor

resultado quanto à pressão necessária para o rebentamento.

A Figura 4.6 apresenta os resultados obtidos em relação à distensão, à pressão máxima.

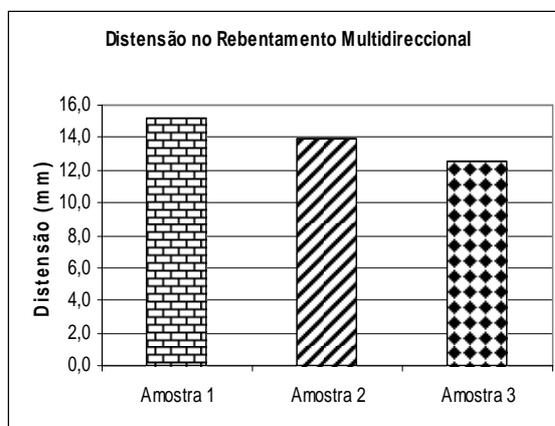


Figura: 4. 6 – Distensão para o rebentamento multidireccional

Os testes confirmam os mesmos resultados em relação à distensão e pressão. Como esperado, existe uma tendência para quando há um aumento de resistência existir também um aumento na deformação. Neste ensaio, todas as Amostras apresentaram comportamento idêntico ao realizado para a resistência.

#### 4.2.3.4 Permeabilidade

Os ensaios desenvolvidos com as Amostras de malhas, relacionam-se a materiais usados para a prática desportiva. É importante conhecer as propriedades dos materiais usados no que diz respeito ao transporte da humidade, para que se possa avaliar, se de facto, a troca de ar entre o microclima do vestuário e o ambiente externo possibilita efeito elevado sobre a evaporação e a perda de calor seco do jogadores. É essencial conhecer a eficácia nas propriedades de gestão da humidade para as roupas desportivas.

São vários os factores incluídos nas propriedades de transporte da humidade, a determinar a sensação de conforto que um vestuário proporciona ao utilizador. A permeabilidade ao vapor de água e a permeabilidade ao ar são meios de avaliar a sensação de conforto propiciada pelo vestuário. A seguir, estão descritas as características dos dois testes de permeabilidade realizados com as três Amostras, e os resultados dos ensaios.

#### 4.2.3.4.1 Avaliação da permeabilidade ao vapor de água

Os ensaios foram realizados conforme os procedimentos da Norma BS 7209:1990, “*British Standard Specification for water vapour permeable apparel fabrics*”. A avaliação da permeabilidade, ao vapor de água, assemelha-se à permeabilidade ao suor em forma de vapor expelido pelo corpo quando se realiza uma actividade. A acumulação do vapor concebida pela evaporação do suor acarreta uma elevada sensação de humidade. Desse modo, quanto mais elevada é a permeabilidade ao vapor de água menor será a sensação de humidade percebida, por parte do utilizador.

O processo de avaliação consiste em quantificar a perda de água sob a forma de vapor, que permanece preso nos poros e interstícios das amostras. Para realizar o ensaio foi utilizado o aparelho *Shirley Water Vapour*. Foram realizados os testes em 3 provetes de cada Amostra. A permeabilidade ao vapor é analisada após medição do volume de água antes e depois de um determinado período de tempo. A permeabilidade do tecido ao vapor de água é a diferença do peso de água, no recipiente utilizado e sua unidade expressa, peso/área de superfície/tempo, como por exemplo, g/m<sup>2</sup>/dia.

A Figura 4.7 apresenta os resultados obtidos para os ensaios de permeabilidade ao vapor de água das Amostras.

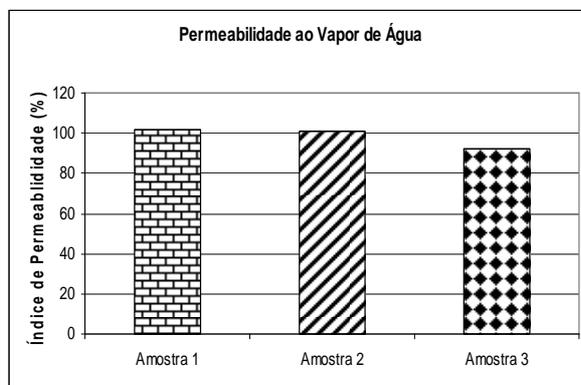


Figura: 4. 7 – Gráfico permeabilidade ao vapor de água das Amostras ensaiadas

Verifica-se que a Amostra 1 apresenta o maior valor de permeabilidade ao vapor de água, embora a diferença seja muito pequena em relação à Amostra 2. A Amostra 3 é a que apresenta o menor valor de permeabilidade ao vapor de água. Isso significa que a peça pode reter a maior quantidade de humidade. De modo geral, quanto maior a quantidade de humidade retida, mais tempo a peça demora para secar, o que pode causar sensação de desconforto.

#### 4.2.3.4.2 Avaliação da permeabilidade ao ar

Os ensaios foram realizados de acordo com a Norma NP EN Standard ISO 9237:1997. A avaliação da permeabilidade ao ar é um ensaio que analisa uma das propriedades do material, relacionada com a passagem do ar através dos seus poros e interstícios. Na realização de actividades que exigem alta performance física ou que são desenvolvidas em ambientes quentes, a evaporação do suor torna-se um importante meio de perda de calor. Durante a realização dos movimentos, a permeabilidade ao ar determina a resistência de um tecido à penetração do vento, o que afecta o isolamento fornecido pelo vestuário. Como regra, o corpo não pode arrefecer, se o vapor na zona da roupa, junto ao corpo está húmido.

Para calcular a permeabilidade ao ar, é verificado o fluxo de ar através de uma área específica considerada, sob determinada pressão, para que atravesse o material têxtil. Para realizar o teste foi utilizado o equipamento *Textest FX 3300 Air*. O ensaio emprega uma pressão de 100 Pa e uma área da superfície de ensaio de 20 cm<sup>2</sup>. Para cada Amostra foram realizados 10 ensaios.

A Figura 4.8 apresenta os resultados obtidos para os ensaios de permeabilidade ao ar das Amostras.

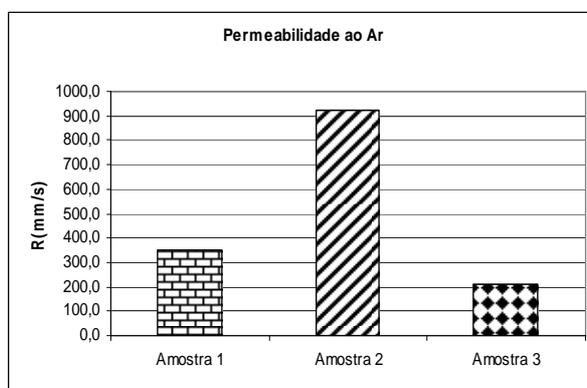


Figura: 4.8 – Gráfico da permeabilidade ao ar das Amostras ensaiadas

Observa-se que a Amostra 2 apresenta um resultado significativo em relação às restantes Amostras. O seu coeficiente de permeabilidade ao ar, é quase 3 vezes mais elevado do que o da amostra 1. A Amostra 3 é a que apresenta o menor coeficiente de permeabilidade. É mais de 3 vezes menor que a Amostra 2. Os resultados estão directamente relacionados com as propriedades dimensionais das Amostras. Embora as Amostras 1 e 2 sejam 100% poliéster, apresentam diferenças em relação ao grau de aperto, e a Amostra 2 apresenta canais que facilitam a passagem de ar. A Amostra 3 é

uma felpa e o facto de ser cardada dificulta a passagem de ar.

#### **4.2.3.5 Propriedades de regulação de humidade**

A propriedade de regulação de humidade das Amostras 1, 2 e 3 foi avaliada através do ensaio de capilaridade dos tecidos e também, dos ensaios de libertação de humidade realizados à temperatura de 20°C, à temperatura controlada de 35°C. A capilaridade ocorre no momento em que o tecido, em contacto com uma quantidade limitada de líquidos (suor ou água), é, completamente ou parcialmente, embebido num líquido a uma determinada velocidade. Pode ser avaliada de duas maneiras distintas, através das capilaridades vertical e horizontal.

O ensaio com o material dos equipamentos pretendia verificar a rapidez do transporte do suor, pelo vestuário, através dos filamentos e fibras presentes na construção da malha.

O corpo transpira imenso com as altas temperaturas, ou ao fazer actividades físicas intensas. O vestuário usado nessa situação torna-se desconfortável com a transpiração. É de grande importância perceber os mecanismos de transferência de humidade relativamente ao conforto do vestuário do utilizador da roupa desportiva. O mais desejado em relação ao vestuário, com o objectivo de manter a pele seca, é que o líquido, na superfície do corpo ou na camada interna do vestuário, seja transferido para a camada externa e, em seguida, o líquido se dissipe da face externa para o ambiente. Algumas situações contribuem para que a condensação da humidade se forme e retorne, em forma líquida, da camada externa para o corpo, mesmo que a transpiração não esteja, significativamente, presente na pele [42].

Para avaliar, a capilaridade do vestuário da equipa e a gestão de humidade, foram utilizados os ensaios que estão descritos, a seguir, com os seus respectivos resultados.

##### **4.2.3.5.1 Capilaridade vertical ou longitudinal**

Este ensaio consiste em medir a capacidade de transporte de líquidos no sentido das colunas e fileiras dos tecidos, utilizando o aparelho Capilaridade Vertical. Para o desenvolver, foram cortados 5 provetes no sentido das colunas e no sentido das fileiras. Ambos medem 20 cm de comprimento e 2,5 cm de largura. O provete foi colocado na posição vertical num recipiente (*Becker* com 500 ml de água destilada e corante), 3 cm da Amostra fica submerso. O registo da ascensão da humidade feita, a cada minuto,

num tempo total de 10 minutos é realizado com auxílio de um cronómetro.

As Figura 4.9A e 4.9B apresentam os resultados obtidos para as Amostras ensaiadas, respectivamente, no sentido das colunas e fileiras.

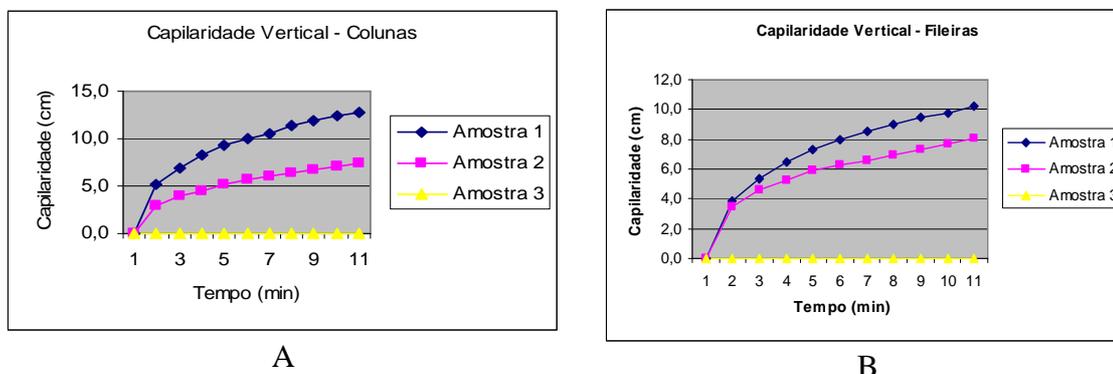


Figura: 4. 9A - Gráfico da capilaridade vertical no sentido das colunas, B - Gráfico da capilaridade vertical no sentido das fileiras

Analisando os resultados, em relação a capilaridade vertical, verifica-se que a Amostra 1, tanto no sentido das colunas como no sentido das fileiras, apresenta o melhor desempenho. A Amostra 2, também apresentou capilaridades semelhantes nos dois ensaios realizados no sentido das colunas e das fileiras. É importante observar que a Amostra 3 não apresentou capilaridade vertical em nenhum dos sentidos.

#### 4.2.3.5.2 Capilaridade horizontal ou transversal

Este ensaio avalia o transporte do líquido, por intermédio da estrutura do tecido, que ocorre no sentido perpendicular ao plano do tecido. Para realizar o ensaio foram cortados, para cada amostra, 5 provetes de 20 cm<sup>2</sup>. A Amostra de tecido é colocada, horizontalmente, sobre uma base de vidro ligada ao reservatório de líquido, através de um tubo capilar. Acima da amostra é colocada outra placa, de vidro, de maneira que seja assegurado o contacto da amostra com o líquido. O reservatório do líquido (água destilada) tem a altura controlada, a fim de que o menisco do líquido, na saída do tubo capilar, penetre a amostra e inicie o fenómeno de capilaridade. O reservatório é colocado sobre uma balança electrónica, de 4 casas decimais, que afere o peso do líquido, desde o início até o final do processo. Utiliza-se um cronómetro para registar a absorção de líquido na Amostra, feito em intervalos de 30 segundos. É realizado um total de 10 registos para cada Amostra. A diferença entre os dois pesos indicará a quantidade de líquido que penetrou na Amostra.

A Figura 4.10 apresenta os resultados obtidos na avaliação da capilaridade horizontal das Amostras ensaiadas.

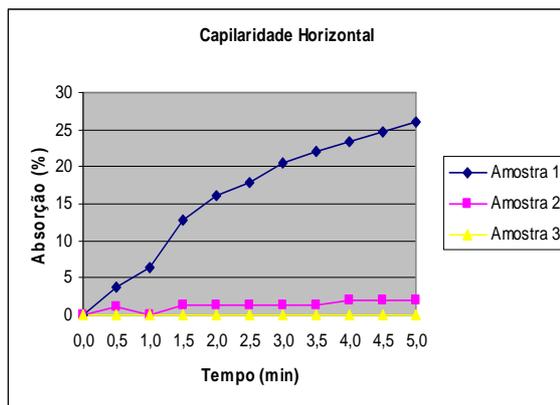


Figura: 4.10 – Gráfico da capilaridade horizontal

Verifica-se, pela análise dos resultados dos ensaios, que a Amostra 1 apresenta um elevado desempenho quando comparado às outras Amostras. A Amostra 3, como nos ensaios de capilaridade vertical, não apresentou nenhum desempenho no nível de condução de água, confirmando não possuir capilaridade horizontal. A Amostra 2 apresentou, nesse ensaio, um menor nível de condução de água do que no ensaio de capilaridade vertical.

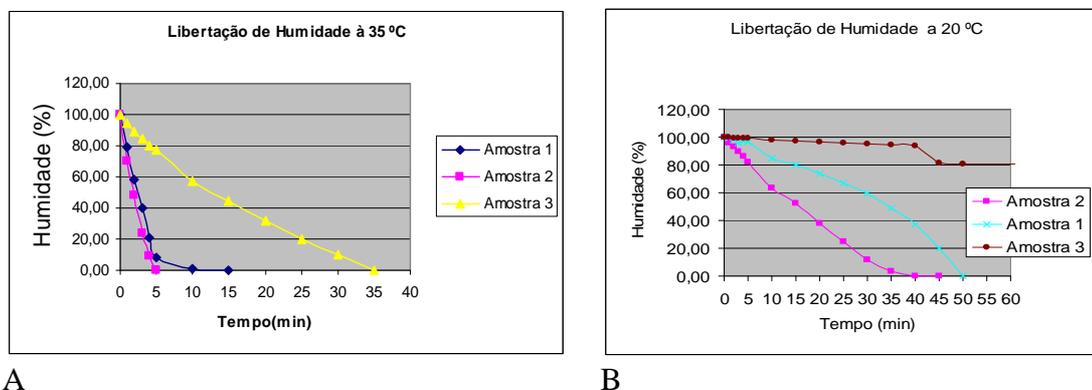
#### 4.2.3.5.3 Libertação de humidade

Este ensaio foi realizado com o objectivo de avaliar em que período de tempo ocorria a perda de humidade das Amostras em estudo. Os ensaios, com as Amostras, foram realizados em provetes de 20cm<sup>2</sup>. Com uma seringa, os provetes foram humedecidos com água destilada de maneira a obter um peso total de 30% superior à sua massa, por unidade de superfície. Utilizou-se uma balança analítica, com uma precisão de 4 casas decimais e um cronómetro para medir a perda de massa durante 60 minutos, sendo definidos os seguintes intervalos de tempo: nos primeiros 5 minutos, foi medido a cada minuto, depois mediu-se a intervalos de 5 minutos. Foram realizados em temperatura ambiente à 20°C com humidade relativa do ar em torno de 65% e à temperatura controlada em estufa a 35 °C, imitando a temperatura interna do corpo.

Na realização do ensaio, a temperatura a 35 °C, foi utilizada uma estufa, modelo *Beschickung-Loading* modelo 100–800. O procedimento utilizado foi semelhante ao ensaio para medir a perda de humidade à temperatura ambiente, no mesmo intervalo de tempo inicial, sabendo-se, no entanto, que em estufa, as Amostras secariam mais

rapidamente.

As Figuras 4.11A e 4.11B apresentam o comportamento de perda de humidade das Amostras ensaiadas.



Figuras: 4.11A - Gráfico da libertação de humidade à 35 °C, B - Gráfico da libertação de humidade à 20 °C

Na análise, dos resultados obtidos, verifica-se que, a Amostra 2 apresenta uma perda de humidade mais rápida à temperatura ambiente e em temperatura controlada à 35°C, em relação à amostra 1. A Amostra 3 apresentou o menor desempenho em ambos os ensaios. Verificou-se que em 60 minutos de ensaio, a Amostra ainda tinha 80% de humidade. O resultado pode estar relacionado ao facto da taxa de retenção de humidade das fibras naturais ex.: algodão ser muito superior as das fibras sintéticas.

Em relação aos resultados, todas as amostras tiveram melhor desempenho nos ensaios à temperatura controlada, no entanto a Amostra 2 teve um desempenho superior em 6 vezes quando em ambiente controlado quando comparado a Amostra 3.

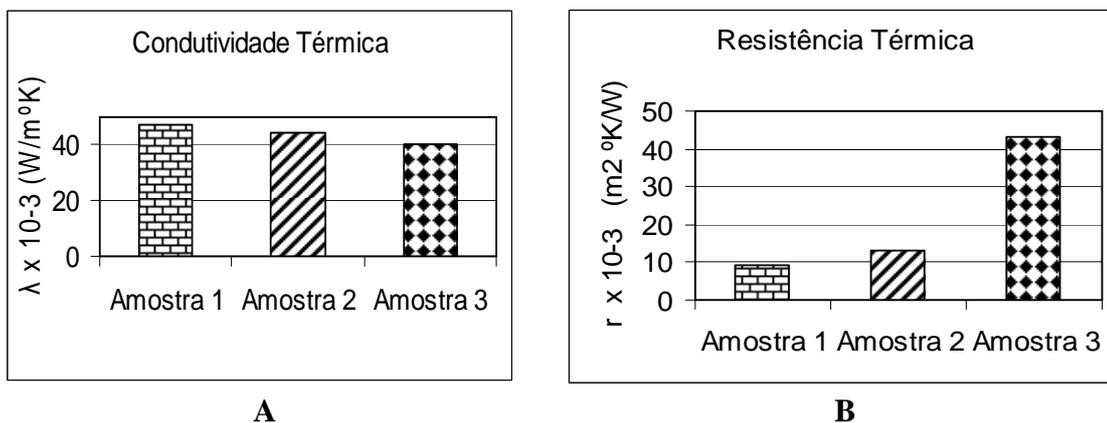
#### 4.2.3.6 Propriedades térmicas

Para realizar a avaliação destas propriedades, fez-se uso do equipamento *Alambeta* patenteado pela empresa checa, *Zweigle*. O equipamento simula o fluxo de calor ( $q$ ) entre a pele humana, com temperatura  $t_p$  e o tecido, com temperatura  $t_t$ , durante o contacto inicial. O *Alambeta* avalia, conjuntamente, as propriedades térmicas estacionárias, como a resistência térmica, a condutividade térmica e as propriedades dinâmicas, como: a absorvidade térmica e a difusividade térmica. Além disso, avalia também as espessuras das amostras.

O ensaio que consiste em medir estas propriedades, é efectuado da seguinte maneira: o provete é colocado no aparelho, a base de medida baixa e toca a superfície plana da amostra. Com o toque, a temperatura da superfície do provete altera. Desse

modo, o aparelho regista a mudança do fluxo de calor. São efectuados 5 medições em distintas zonas do provete.

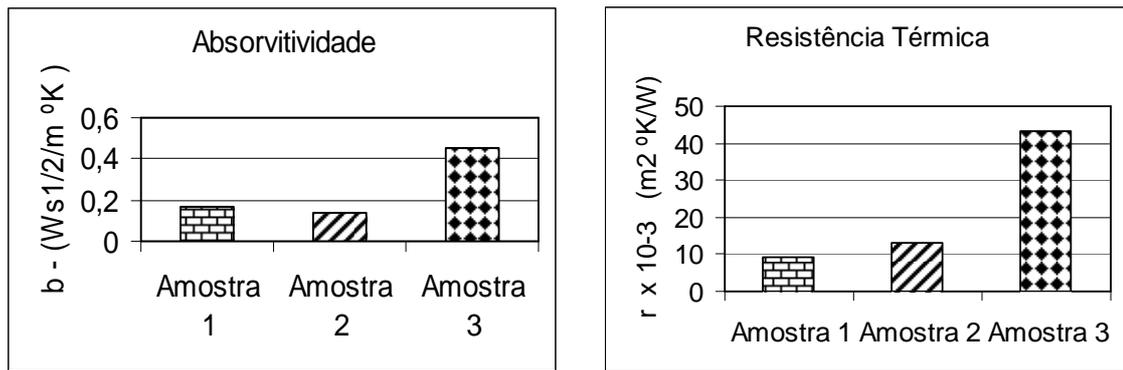
Nas Figuras 4.12A e 4.12B são apresentados os resultados obtidos para as Amostras ensaiadas quanto aos parâmetros de condutividade térmica e resistência térmica.



**A** **B**  
Figura: 4.12A - Gráfico da condutividade térmica, B - Gráfico da resistência térmica

Ao analisar, os resultados obtidos nos ensaios, verifica-se que a amostra 1 apresenta o maior valor de condutividade térmica e a Amostra 3 mostra o menor. Para a propriedade de resistência térmica a relação é inversa. A Amostra 3 apresenta o maior valor, já a Amostra 1 apresenta o menor valor. Como seria de esperar essa relação, inversamente proporcional, pois um material com maior condutividade térmica terá menor resistência térmica. A análise dos resultados demonstra que a Amostra 1 tem o menor grau de isolamento térmico, devido ao facto da condutividade térmica ser a maior e a Amostra 3, tendo o menor valor dentre os materiais avaliados, tem o maior grau de isolamento.

Os resultados, concernentes à absorvidade térmica e difusividade térmica, estão apresentados na Figuras 4.13A e 4.13B.



**A** **B**  
 Figura: 4.13A - Gráfico absorvitividade térmica, B - Gráfico difusividade térmica

A análise dos resultados obtidos, na avaliação das propriedades de absorvitividade térmica, demonstra que a Amostra 3 apresentou o mais alto valor e a Amostra 2 o mais baixo. Quanto aos resultados da difusividade térmica, a Amostra 3 apresenta o valor mais baixo e a Amostra 1 o valor mais alto. A absorvitividade térmica está, directamente, relacionada com a sensação inicial de contacto da pele com o artigo têxtil. Como apresenta a mais baixa difusividade, significa que pode retardar a transferência de variações externas de temperatura para o interior do material.

#### 4.2.3.7 Calorimetria Exploratória Diferencial – DSC

*Calorimetria Exploratória Diferencial – DSC*, é uma técnica de análise em que se mede a diferença de energia necessária à amostra e ao material de referência, esse material não sofre qualquer transformação no mesmo intervalo de temperatura, quando ambas são submetidas ao aquecimento ou ao arrefecimento controlados. Mudanças da temperatura da amostra são ocasionadas pelas transições ou reacções entálpicas (endotérmicas ou exotérmicas), devido à mudança de fase, de fusão, de mudança da estrutura cristalina, de reacções de dissociação ou decomposição, de oxidação, de reacções e de redução, dentre outras [91].

Geralmente, transições de fase, reduções e algumas reacções de decomposições produzem picos endotérmicos, enquanto a cristalização e a oxidação e outras reacções de decomposição produzem picos exotérmicos.

Para realizar esse teste fez-se uso do equipamento DSC 822<sup>e</sup>, que é utilizado para a obtenção dos gráficos de fluxo de calor versus temperatura. O ensaio, com o equipamento, avalia as mudanças de fase dos materiais, o que permite analisar a propriedade de regulação térmica dos materiais têxteis. O procedimento consiste em

que, uma amostra do material a analisar é colocado dentro do DSC. É aquecida a uma taxa controlada. Frequentemente, os picos de fusão ocorrem entre 10 a 40°C. É sempre necessário, ao padronizar a temperatura do ensaio, colocar uma margem superior de temperatura para que seja verificada toda a extensão do pico. Os picos de fusão ou solidificação demonstram a absorção ou libertação de calor pela amostra. O tamanho da amostra varia de 10 a 20mg.

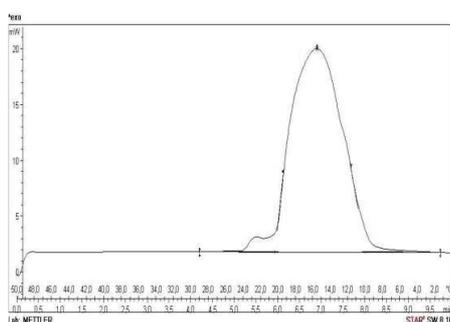
Esse ensaio foi utilizado para a avaliação das mudanças de fases existentes nas Amostras. Utilizou-se um fluxo contínuo de N<sub>2</sub> (Azoto), numa gama de temperatura de 0-50°C

Quadro 4.2 apresenta os tipos de amostras que foram usadas nos testes avaliação da regulação de temperatura efectuados no DSC

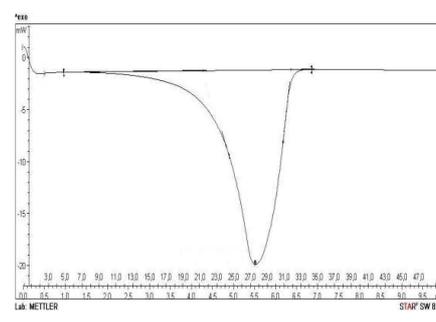
Avaliação da Regulação de Temperatura	
Amostras	Composição
1	100% Poliéster
2	100% Poliéster
3	65% Poliéster e 35% Algodão

Quadro: 4.2. – Amostras usadas no ensaio de DSC

As Figuras 4.14A e 4.14B apresentam exemplos de picos de fusão endotérmicos e. exotérmicos. °C, com uma velocidade de 5 °C/min



**A**



**B**

Figura: 4.14A - Gráfico do pico de fusão endotérmica, B - Gráfico do pico de fusão exotérmica

A Figura 4.15 apresenta os resultados referentes aos ensaios realizados com as três amostras do estudo.

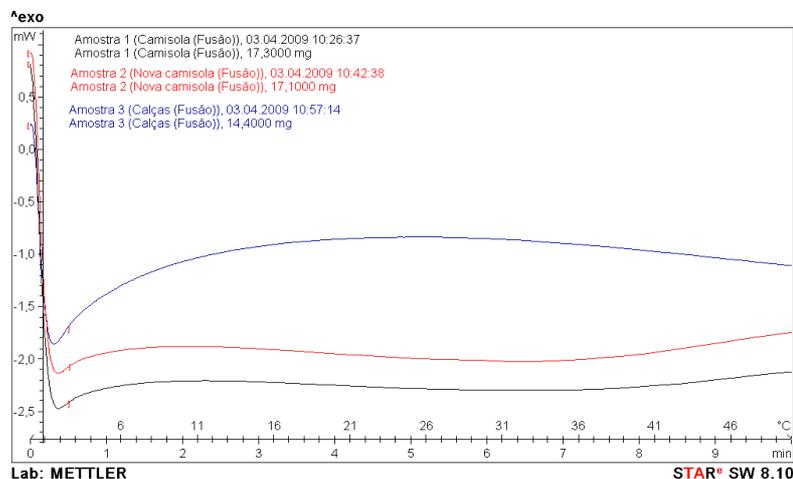


Figura: 4.15 – Gráfico obtido nos ensaios DSC para as Amostras ensaiadas

Ao analisar, os resultados dos ensaios, verifica-se que os gráficos apresentam condições semelhantes. Não foi observado nenhum tipo de ascensão que indique absorção ou libertação de calor. No ensaio não foi verificada nenhuma fusão, devido a não possuir nenhum material que o funda, nessa gama de temperatura.

#### 4.2.3.8 Conclusões

As malhas foram submetidas a diferentes ensaios para analisar as suas características em termos de propriedades físicas, propriedades de atrito, propriedades de rebentamento, controlo de humidade e termoregulação e Calorimetria Exploratória Diferencial – DSC, para que se pudesse fazer uma avaliação dos materiais usados nos equipamentos da equipa de basquetebol. Dos resultados dos ensaios pode-se concluir:

De um modo geral, a análise dos resultados do material usado actualmente nas camisolas da equipa de basquetebol em cadeiras de rodas, apresenta alguns resultados mais satisfatórios nos testes que o novo tecido que será usada no próximo período de competição.

A camisola já usada actualmente é mais flexível, tem mais resistência ao rebentamento, o que significa que dificilmente seria rasgada em uma puxada de um adversário, a não ser se fosse puxada em uma zona como o pescoço, pois tem um corte em “V” para a montagem da gola ou se ainda, se tivesse algum defeito no tecido. A

camisola também, apresenta o maior valor de permeabilidade ao vapor de água. Em relação aos testes de capilaridade vertical e horizontal foi a que apresentou o melhor nível de condução de líquidos

Em relação ao atrito a camisola 2 que será usada na próxima época de competição apresenta o menor grau de atrito sendo portanto mais macia, é mais permeável ao ar. A camisola teve o melhor resultado em relação a libertação de humidade nas temperaturas de 20 °C e à 35°C.

Quanto a análise dos resultados obtidos com os testes do material das calças, verifica-se que esse material foi o que teve o resultado menos favorável, em relação a praticamente todos os testes realizados. A calça demonstrou ser rígida à flexão, rebentando mais facilmente, com maior atrito à fricção, menor permeabilidade ao ar e ao vapor, sem capilaridade e libertando humidade em maior tempo. Pela análise dos resultados, pode-se concluir que o material não é adequado para ser usado na parte inferior de equipamentos de atletas que fazem uso de cadeiras de rodas, visto que ficam muito tempo sentado e os problemas provocados pelas questões referidas anteriormente podem comprometer o seu desempenho e a sua saúde.

Nenhumas das camisolas e calças, têm nenhum tipo de acabamento têxtil especial que permita gerir mais eficientemente a humidade gerada pelo corpo, o que seria de grande valia, por se tratar de um equipamento que pode contribuir através do conforto termofisiológico com o melhor desempenho dos atletas.

## **CAPITULO V – PROPOSTA DE *DESIGN* DE VESTUÁRIO PARA DESPORTISTAS DEFICIENTES MOTORES JOGADORES DE BASQUETEBOL EM CADEIRAS DE RODAS**

### **5.1 Delimitação do trabalho prático**

O desenvolvimento deste estudo considerou a análise através de inquéritos, da satisfação e da necessidade de vestuário apropriado em termos de conforto, *design* visual e material para o vestuário desportivo de deficientes motores, e a partir dessa análise propor um tipo de vestuário que atendesse às suas necessidades.

É importante referir que um dos objectivos deste trabalho era estudar as matérias-primas e os acabamentos químicos funcionais mais adequados às necessidades especiais destas pessoas nomeadamente com propriedades de bioactividade, termoregulação e controlo e gestão da humidade distribuídos em várias zonas da peça de acordo com a necessidade. No entanto, o objectivo tornou-se inviável, principalmente, em função do tempo necessário para as pesquisas desses materiais e respectivas avaliações.

Em função disso, considerou-se importante centrar o trabalho na criação do *design* de modelação básica e desenvolvimento dos protótipos de camisolas, casacos e calças, que pudessem ser utilizadas na execução de equipamentos desportivos para as PCNEM, centrado na sua posição de sentado, tendo em consideração as suas necessidades em termos estéticos, anatómicos e de conforto ergonómico.

#### **5.1.1 A relevância das instituições de apoio aos deficientes e dos estudos no desenvolvimento do trabalho**

Durante o desenvolvimento deste trabalho foi possível contactar com várias pessoas com deficiência de várias instituições representativas da população em Portugal, além dos atletas da APD de Braga. Isso foi possível, com a participação como colaboradora no estudo antropométrico e das necessidades quanto ao vestuário das PCNEM, efectuado pela *Weadapt*. Foi possível concluir, pelas respostas dadas aos inquéritos e pela análise das suas

medidas, homens e mulheres, tinham relativamente as mesmas necessidades em termos de ajustamento na modelação do vestuário.

O estudo antropométrico, com a obtenção das medidas confirmou os resultados do trabalho desenvolvido por *Woltz* [27], demonstrando a diferença existente entre as medidas de uma pessoa na posição em pé e sentado e a necessidade de ajustamento em várias zonas do corpo, como referido no capítulo anterior.

O estudo desenvolvido por *Woltz* [27] contribuiu para que se pensasse que seria possível não apenas efectuar os ajustamentos nos moldes com vista a tornar as peças de vestuário mais anatómicas, mas criar os moldes bases para as partes superior e inferior do corpo em que o utilizador do vestuário estivesse na posição de sentado, e que pudessem ser utilizados na concepção dos mais variados modelos de vestuário, incluindo o vestuário para desportistas em cadeiras de rodas.

Além dos resultados do estudo de *Woltz* [27], identificando várias zonas relevantes ao desenvolvimento de ajustamentos, também os resultados das medidas antropométricas da população da amostra do estudo desenvolvido pela *Weadapt*, foram primordiais para o início deste trabalho.

## **5.2 Parte experimental: Estudo dos moldes base de calças e camisa de homem para posição em pé e suas aplicações à posição de sentado**

Inicialmente, foi criada uma base de modelação para uma pessoa na posição anatómica em pé, masculina no tamanho 42 e feminina no tamanho 40, para que a partir dessas bases fossem feitos estudos ergonómicos a considerar todas as diferenças de reentrâncias, de anatomia e de necessidade de movimentos de uma PCNEM. Também, a partir desses estudos considerar os possíveis ajustamentos a serem efectuados numa modelação base para vestuário de pessoas em cadeiras de rodas.

A modelação foi desenvolvida de acordo com o padrão de medidas utilizadas pela *Weadapt*, e a técnica adoptada no desenvolvimento dos traçados dos moldes esteve de acordo com as recomendações de *Heinrich* [75], *Araújo* [77] e *Donnanno* [79].

O tipo de modelação usada na concepção dos moldes foi a plana. Os moldes depois de prontos foram digitalizados no sistema CAD da *Lectra Systems - Modaris*. Observa-se, que todas as imagens das modelações demonstradas neste trabalho são dos moldes

digitalizados nesse sistema CAD. As Figuras 5.1A e 5.1B apresentam os moldes básicos de calças e camisas de homem feitos para a posição em pé.

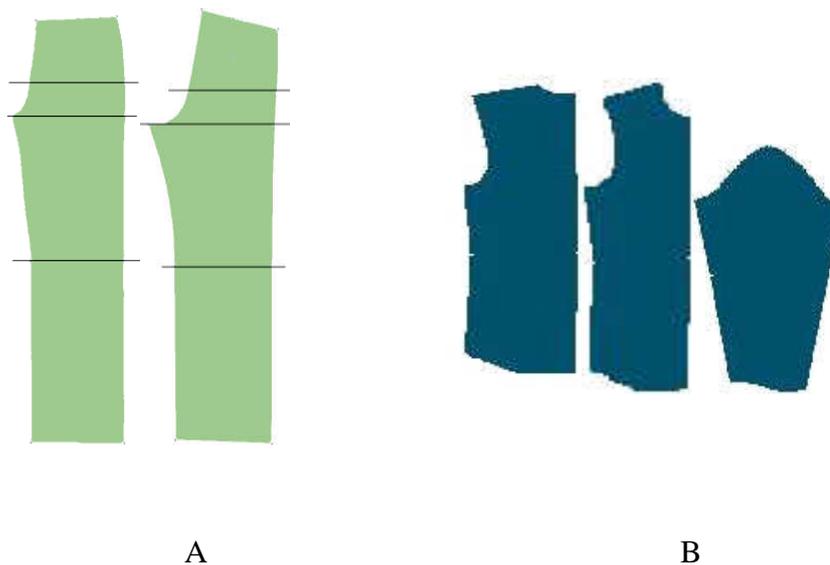


Figura: 5.1A – Molde base das calças, B – Molde base de camisa de homem para posição anatômica em pé

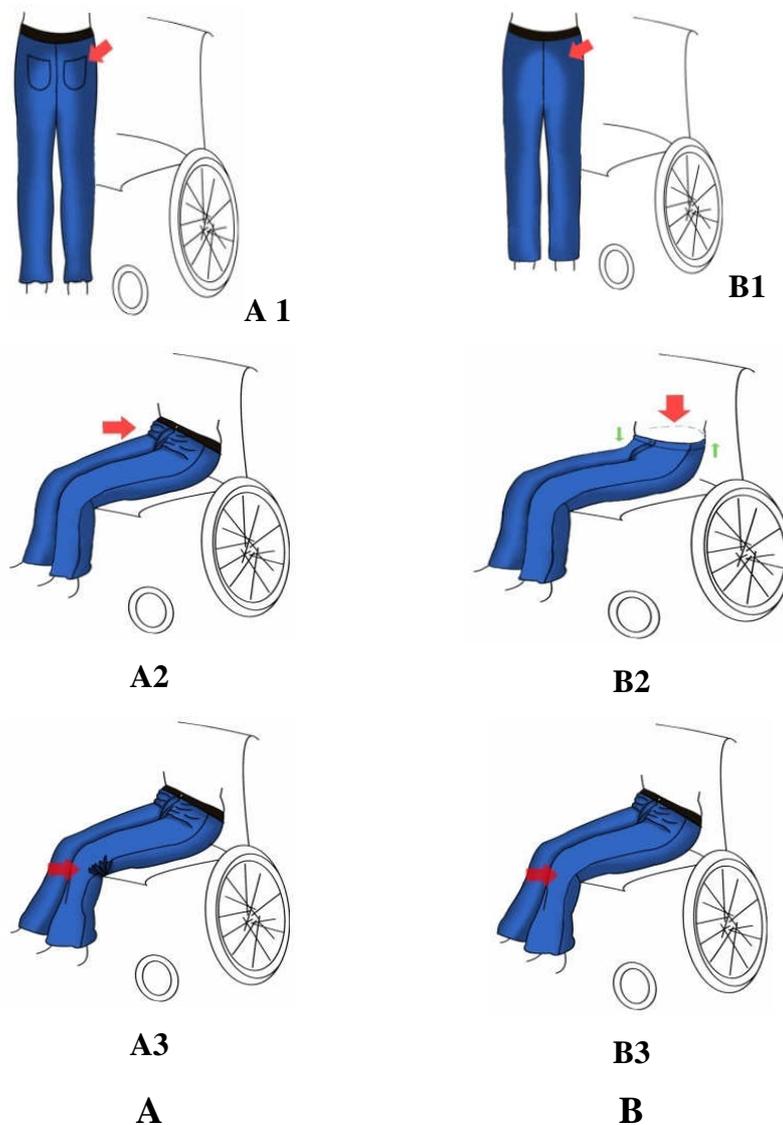
### **5.2.1 Teste e problemas verificados nas bases de calças para pessoas em posição anatômica em pé**

Após a execução dos moldes bases e da montagem das peças na posição anatômica em pé, vários testes se seguiram com as provas das peças para verificar quais as zonas que necessitavam de ser alteradas, e com as alterações necessárias até se chegar a um molde que fosse considerado um padrão de referência para a construção de diferentes tipos de modelos para pessoas na posição anatômica de sentado.

No desenvolvimento destes testes obteve-se o apoio das instituições de apoio social *Cercigui-Guimarães* e da *APD de Braga*, nomeadamente por parte dos atletas da equipa de basquetebol, sempre disponíveis para testar as peças e validar as bases. Apesar de colaborarem nos testes, não foi permitido a sua visualização por meio de registo fotográfico.

Uma das bases que mais necessitou de alterações foram as calças. Mesmo não tendo havido o registo fotográfico, através de desenhos, serão mostradas as principais zonas que necessitam de ser alteradas em função de excesso de tecidos a formar rugosidades, e da necessidade de estarem com o ajustamento adequado à sua posição

anatômica de sentado. As Figuras 5.2A e 5.2B demonstram os principais problemas verificados nas peças e as alterações efectuadas.



Figuras 5.2A - Zonas que necessitam de alteração, B- Zonas que sofreram alterações no molde base

### 5.2.2 Soluções propostas para bases de modelação de calças na posição anatômica de sentado

Com a visualização das Figuras A1, podemos observar que uma das alterações necessárias foi a eliminação dos bolsos, pois para as PCNEM o bolso localizado na região posterior acaba por magoar o corpo quando estão sentados. Essa alteração pode ser visualizada na Figura B1.

Ao se observar a Figura A2, podemos observar que os indivíduos sentados em cadeiras de rodas apresentam excesso de tecido na zona do abdómen e como foi referido por *Woltz* [27], também, a parte dianteira do cós sobe demasiado e a parte das costas desce. Isso ocorre segundo *Woltz* [27], porque acontece um aumento de volume e área ocupada pela gordura e músculos da região posterior, nas nádegas, e em função disso, a quantidade de tecido daquela zona no vestuário torna-se insuficiente para cobrir a volume de massa corporal.

Já em referência à subida do cós da frente, podemos observar que o fenómeno acontece porque ocorre um “encolhimento” da parte anterior, em função do movimento de flexão que acontece ao sentar. Nesse caso, a quantidade de tecido acaba por ser excessiva para a área a cobrir, fazendo com que cós fique mais alto do que o necessário.

A Figura B2 demonstra que uma das alterações sofridas no molde teve como objectivo eliminar essa sobra na parte dianteira e subir a parte posterior, eliminando todo o excesso de tecido na região do abdómen e resolvendo o problema com o rebaixamento na frente e com o aumento nas costas. Ao fazer tal alteração foi necessário fazer grande adaptações quando comparado com o molde básico à posição em pé. Na parte das costas ocorreu uma subida e uma curvatura acentuada na zona do gancho, e também, acentuada diminuição na parte frontal.

Na análise da Figura A3, verifica-se que uma das zonas onde existe excesso de tecido é na zona posterior entre o joelho e a coxa. Isso acontece porque nessa zona, quando o indivíduo esta sentado o ângulo diminui. Com objectivo de resolver esse problema, foi efectuada a remoção desse excesso de tecido, separando o molde das costas em duas partes e eliminando o excesso de tecido com uma curva acentuada. A remoção de tecido foi feita em ambas as partes dos moldes, na zona superior e inferior. O encontro dos dois moldes será efectuada através de uma costura das duas partes.

Em função dessa alteração sofrida na parte posterior, após a montagem dessas duas peças na parte frontal, verificou-se que o alinhamento da peça, ficava a puxar para a frente. Nesse caso, outra alteração foi necessária na parte frontal do molde. Desviou-se toda a quantidade de tecido das costas para o molde da frente, em ambos os lados, para que o molde ficasse alinhado. Com essa alteração o molde da parte posterior ficou mais afunilado, pois diminuiu um pouco mais que o frontal que recebeu partes deste, para alinhar e assentar melhor.

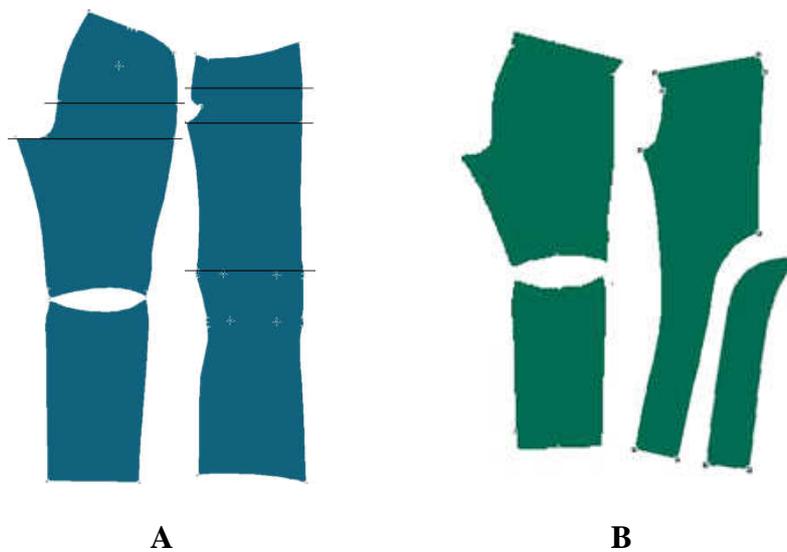
Além dessas alterações, verificou-se que na zona do joelho o cair da peça não ficava esteticamente bem, devido ao aumento do ângulo da flexão do joelho. O problema foi resolvido com a inserção de pinças nessa região, para tornar a peça mais anatómica à posição de sentado.

Além dessa proposta foi também efectuado um outro estudo para verificar se com a técnica de transposição de pinças, que consiste em deslocar uma pinça para qualquer região em que se pretenda dar mais volume, seria viável criar um molde com uma anatomia semelhante àquela que é desenvolvida para zonas volumosas, como por exemplo, a zona do peito feminino, e assim, tornar a zona dos joelhos mais anatómica.

As duas alterações tiveram excelentes resultados, tanto com a inserção das pinças, como com a sua transposição. Deste modo, foi possível ter um molde mais anatómico na zona do joelho. No caso específico da transposição das pinças, foi necessário efectuar um corte no molde na altura do joelho, fazendo com que o molde frontal tivesse duas partes. Para peças em tecido plano, esse corte pode não ser muito adequado. No entanto, para os equipamentos desportivos que comumente fazem uso de muitos cortes como recurso de diferenciação de produto, esse detalhe, pode até agregar valor estético, principalmente se for efectuado com duas cores diferentes.

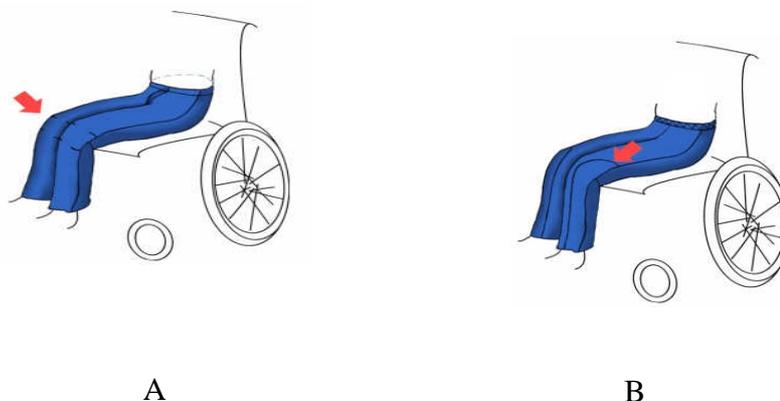
### **5.2.3 Desenvolvimento dos moldes de calças adaptados à posição de sentado**

Os testes demonstraram a viabilidade dos dois estudos na modelação base das calças para PCNEM como demonstram as Figuras 5.3A e 5.3B que apresentam os dois moldes básicos criados considerando todas as alterações anteriormente referidas.



**Figura 5.3A-** Molde base das calças adaptada à de posição sentado com pinças nos joelhos, **B-** Molde base das calças adaptada à de posição sentado com recurso de transposição de pinças na zona dos joelhos

Estes dois moldes são apresentados nas Figuras 5.4A e 5.4B.



**Figura 5.4A-** Calça adaptada à posição de sentado com pinças nos joelhos, **B-** Calça adaptada à posição de sentado com corte na zona dos joelhos

#### **5.2.4 Desenvolvimento do molde de camisa de homem adaptado à posição de sentado**

Sabendo que a região superior do corpo das PPNEM, é mais desenvolvida e considerando as sugestões de alterações propostas por *Woltz* [27], e também as próprias alterações verificadas nos testes com as peças na posição em pé, desenvolveu-se também,

um molde base de camisa de homem a considerar alterações tais como: aumento das cavas e ombros, aumento nas laterais para acomodar bem a região do abdómen que ao sentar fica mais saliente, e um leve aumento na zona central das costas na altura da região da cava, e na dianteira, na zona do abdómen até à bainha. Neste último caso, essa alteração só deve ser realizada quando o vestuário possuir abertura frontal.

Após todas estas alterações o deslocamento da posição da cinta tornou-se indispensável.

Os moldes foram desenvolvidos numa altura ideal para à posição de sentado numa cadeira de rodas, logo mais curtos do que os de uma base normal.

Durante o estudo, no momento em que foram validadas as camisas, foi observado que uma altura ideal, poderia ser aquela que fosse aproximadamente até a altura da anca na parte da frente, e nas costas o comprimento não poderia exceder a base do assento da cadeira. Desta forma, a peça fica esteticamente melhor na zona frontal e evita que o utilizador se sente em cima da parte da camisa, que comumente fica maior do que o necessário nas costas.

Uma das zonas consideradas críticas no trabalho de *Woltz* [27], é a zona do cotovelo. Uma das alterações propostas para o molde básico de camisas foi a aumentar mais a cava e fazer uma manga de duas folhas (tipo alfaiate), o tipo de manga usada nos fatos.

O corte na altura do cotovelo com as adaptações das pinças nesse molde, permitem uma maior mobilidade à flexão, permitindo movimentos mais amplos para flexionar os braços e também para movimentar a cadeira de rodas.

Os moldes de camisa desenvolvidos para à posição de sentado estão apresentados na Figura 5.5.



Figura 5.5. Molde base de camisa de homem adaptada à posição de sentado com manga do tipo duas folhas

Após o desenvolvimento e aprovação dos moldes base de camisa, calças, casacos e saias, foram utilizados como base nos modelos da colecção casual, social e de festa da colecção da *Weadapt*. Foi um estudo exaustivo ao longo de cerca de seis meses para serem desenvolvidos, testados e aprovados os modelos da primeira colecção da *Weadapt*. A participação nestes desenvolvimentos foi bastante compensadora para o trabalho proposto para este trabalho. Os modelos da colecção comercializados estão acessíveis através do sítio da internet <http://www.weadapt.eu/>. A Figura 5.6. representa algumas das modelações criadas para a colecção da *Weadapt*, utilizadas no seu primeiro desfile de moda em 31 de Janeiro de 2009 durante o I Congresso Internacional sobre a Deficiência em Braga.



Figura 5.6 – Peças da primeira colecção da *Weadapt* com modelação centrada na posição de sentado para homens e mulheres

Fonte: Arquivo fotográfico da *Weadapt*

### **5.3 Design proposto para vestuário desportivo**

Um dos objectivos deste trabalho para além da pesquisa, da análise dos materiais dos equipamentos usados pela população da amostra e do desenvolvimento das bases adaptadas à posição anatómica de sentado, foi também a proposta de desenvolvimento de vestuário para desportistas deficientes motores praticantes de basquetebol.

Após a pesquisa desenvolvida com a equipa de basquetebol em cadeiras de rodas da APD de Braga, considerou-se importante propor o desenvolvimento de uma mini-colecção, considerando o tipo de vestuário utilizado actualmente e que poderia ser melhorado em termos estéticos e de conforto. As peças foram efectuadas de acordo com as suas necessidades, verificadas através da análise às respostas dos inquiridos.

O *design* proposto para as calças, camisolas, calções e casacos considerou também, todas as alterações efectuadas aos moldes básicos referidas anteriormente. No entanto, novos moldes foram desenvolvidos para serem utilizadas em malha.

A equipa em estudo não faz uso dos calções, visto que a grande maioria dos atletas prefere usar as calças. Segundo o técnico da equipa, isso representa uma forma de esconder a deficiência. Como comumente as equipas de basquetebol em cadeiras de rodas utilizam uma camisola, calças ou calção para a prática do jogo, considerou-se importante que os calções estivessem contemplados nessa mini-colecção.

A Figura 5.7 apresenta a proposta através dos desenhos técnicos de desenvolvimento de oito modelos a serem confeccionados em malha para desportistas em cadeiras de rodas jogadores de basquetebol.

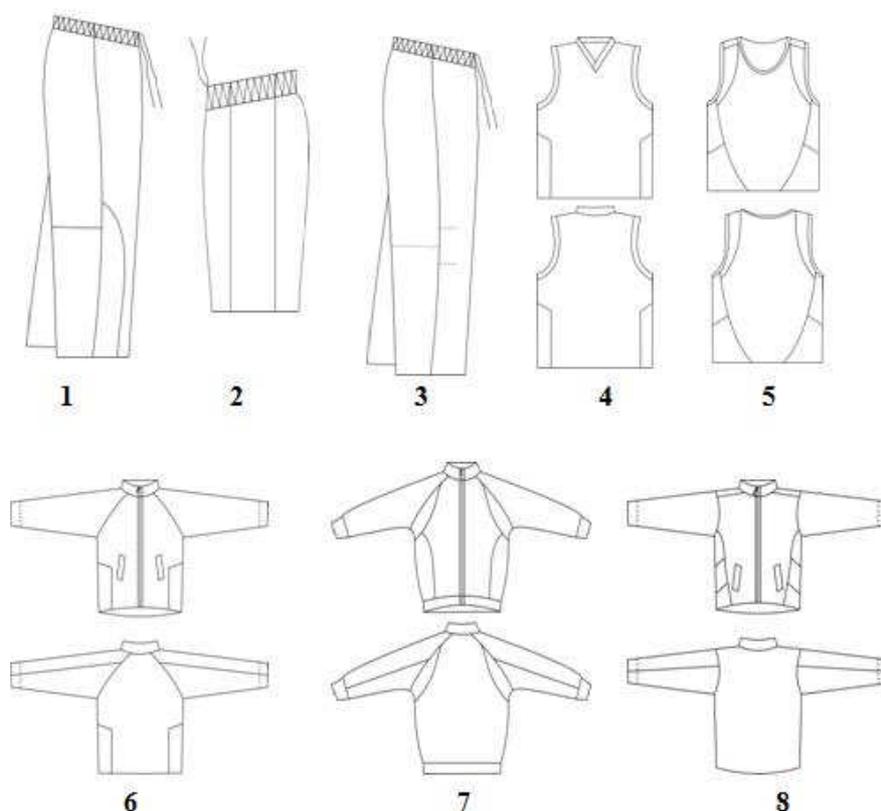


Figura: 5.7 – Desenhos técnicos: proposta de mini-colecção para vestuário desportivo de jogadores de basquetebol em cadeiras de rodas.

Todo estudo, modelação e testes das peças foram efectuadas no laboratório de confecção da Universidade do Minho. No entanto, o corte e confecção foram efectuados na empresa *Lacatoni*, como resultado da parceria que esta empresa tem com a *Weadapt*. Os materiais utilizados foram também obtidos no âmbito desta parceria.

### 5.3.1 Alterações necessárias aos moldes para os equipamentos em malha

Observa-se que todos os modelos anteriormente apresentados foram produzidos. O modelo nº 7 sofreu uma alteração em relação à abertura frontal. A peça final foi produzida sem a abertura com o fecho e, para facilitar o vestir, o colarinho foi mais cavado e foi colocado uma gola na estrutura *rib*.

Todas as calças foram produzidas com elásticos na zona da cintura, com uma margem de folga de tecido para não apertar e com recurso de ajuste através de cordões. Os bolsos na zona posterior foram removidos. Os bolsos da zona frontal também foram retirados, porque, esteticamente a partir da avaliação das peças na empresa *Lacatoni*, observou-se que as peças com bolsos nessa zona não assentavam bem. Proporcionando muito volume e abrindo facilmente, resultando numa aparência estética considerada como desfavorável. A Figura 5.8 demonstra esse problema no teste de avaliação das calças.



**Figura: 5.8 – Teste para avaliar a viabilidade da presença de bolsos na zona frontal das calças.**

**Fonte: Foto da autora**

Outras peças dessa empresa foram provadas para avaliar de forma pormenorizada o cair na posição de sentada e assim, fazer as alterações para os moldes do novo modelo desportivo em malha, como demonstra as Figura 5.9A, 5.9B, 5.9C, 5.9D, 5.9E, 5.9F respectivamente.



A B C D E F

Figura: 5.9A, B, C, D, E, F – Peças da empresa *Lacatoni* que demonstram as zonas onde devem ser efectuadas alterações nos moldes em vestuário desportivo à posição de sentado.

Fonte: Fotos da autora

A Figura 5.9 demonstram na malha, o que já tinha sido observado nos testes relativamente à necessidade tornar a peças adaptadas à posição de sentadas em tecidos. Da análise da Figura 5.9 podemos concluir o seguinte:

A- Excesso de tecido na zona do abdómen com subida da cinta na zona frontal e diminuição na zona das costas e alargamento na zona da anca;

B - Excesso de tecido na zona da coxa;

C - Comprimento da camisola excessivo;

D - Excesso de tecido na zona posterior onde é feita a flexão do joelho;

E- Comprimento e largura do casaco excessivos

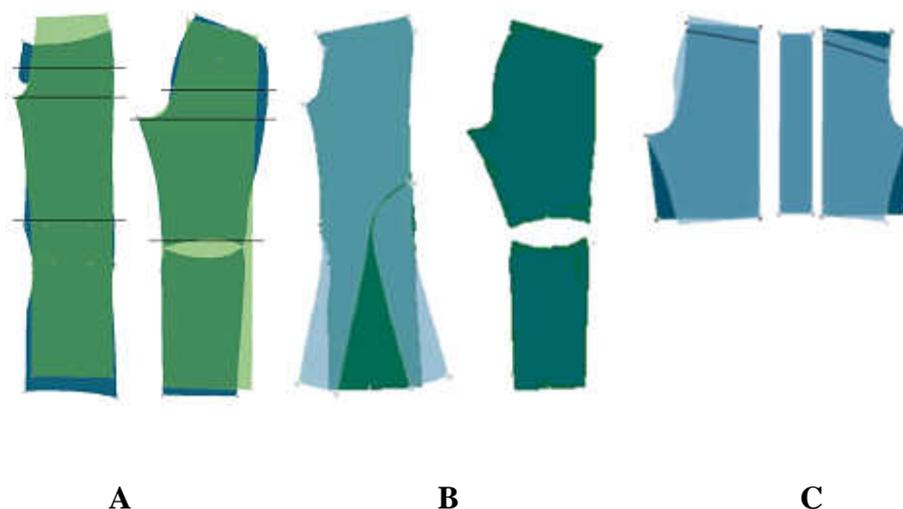
F- Comprimento do casaco excessivos

### 5.3.2 *Design* dos moldes em malha usados nos modelos desportivos

A concepção dos moldes em malha obedeceram exactamente às mesmas técnicas usadas para efectuar a modelação para o tecido plano, considerando apenas os ajustamentos necessários ao tecido malha, nomeadamente no que diz respeito à sua elasticidade.

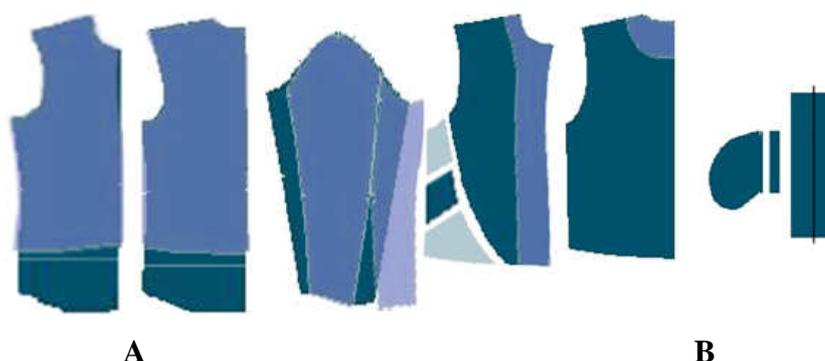
Todos os ajustes e adaptações foram desenvolvidos do mesmo modo que os produzidos anteriormente em tecido. No desenvolvimento destes moldes, optou-se por inserir cortes em várias partes da peça, para que fosse possível utilizar tecidos com duas cores diferentes, tornando a peça com *design* mais desportivo. Optou-se também, por efectuar dois casacos com mangas *raglan*. De acordo com *Heinrich* [75] essa manga está associada a modelos mais desportivos.

As Figuras 5.10A, 5.10B e 5.10C apresentam os moldes de calça base em malhas e os moldes das calças e calção base e adaptados correspondentes aos modelos nº 1, 2 e 3 proposto na ficha técnica da Figura 5.7.



**Figuras: 5.10A – Calça base adaptada em malha modelo nº 3 sobreposta pela base em malha normal, B – Calça base adaptada em malha com sobreposição do modelo adaptado com corte no joelho modelo nº 1, C – Calção base em malha com sobreposição da base adaptada do calção modelo nº 2.**

As Figuras 5.11A correspondem aos moldes base de casaco em malha, sobreposto pelo molde base de casaco adaptado. A Figura 511B corresponde ao molde do casaco adaptado modelo nº 8.



**Figura 5.11A – Casaco base em malha sobreposta do casaco base adaptado em malha, B – Casaco adaptado em malha modelo nº 8.**

As Figuras 5.12A apresentam os moldes base de casaco manga *raglan* em malha, sobreposto pelo molde base de casaco manga *raglan* adaptado em malha. A Figura 5.12B demonstra o molde do casaco adaptado com manga *raglan* em malha

modelo nº 7. A Figura 5.12C apresenta o casaco adaptado com manga *raglan* em malha modelo nº 6.

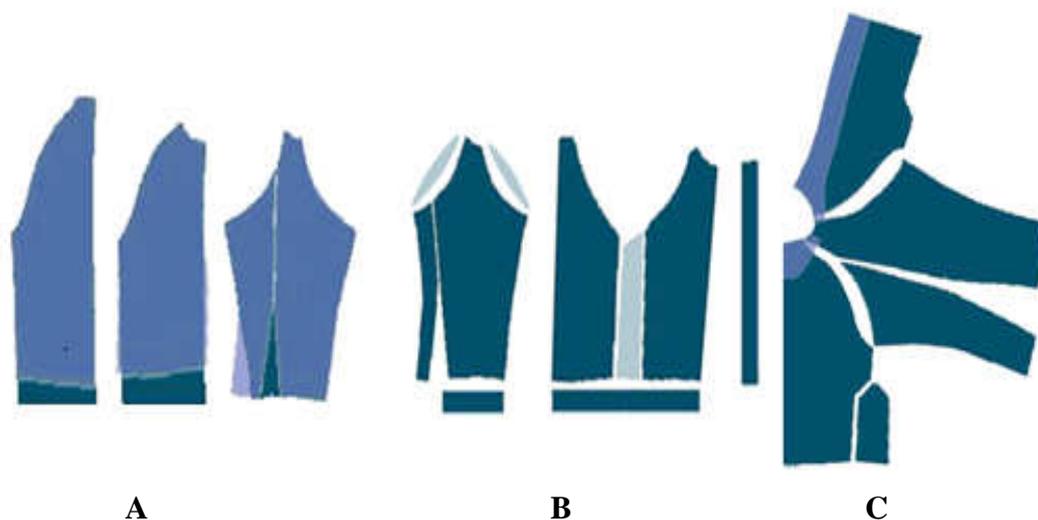


Figura 5.12 A – Casaco base manga raglan em malha sobreposto pelo casaco manga raglan adaptado, B – Casaco adaptado manga raglan em malha modelo nº 7, C – Casaco adaptado manga raglan em malha modelo nº 6.

A Figura 5.13A apresenta o molde base de camisola em malha, sobreposto pelo molde da camisola modelo nº 4 e a Figura 5.13B apresenta a camisola adaptado modelo nº 5.

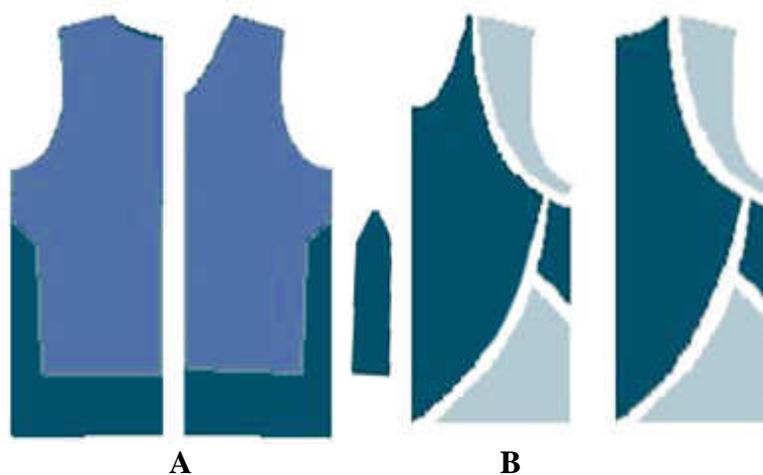


Figura 5.13A – Camisola base em malha sobreposta pela camisola adaptada modelo nº 4, B – Camisola adaptado modelo nº 5.

Apesar de terem sido efectuados testes exaustivos à modelação desenvolvida para a colecção em tecido da *Weadapt*, era de esperar que a malha poderia ter um comportamento diferente do tecido plano, necessitando de novos ajustes. De facto, tal

como esperado, houve a necessidade de se fazer vários ajustes e algumas correções nos moldes. A Figura 5.14 ilustra exemplos de correções em algumas partes das peças.



Figura: 5.14– Exemplos de correções em zonas das peças pilotos das calças e casacos.

Fonte: Fotos da autora

Os ajustamentos identificados consistiram em:

- Diminuir o comprimento;
- Retirar excessos de tecido em algumas zonas das peças como por exemplo, no encontro das cavas das mangas *raglan*;
- Acrescentar margens necessárias na cintura para colocar o elástico;
- Alterar a localização do corte da manga e das pinças do joelho;
- Diminuir a largura das pernas.

Todas estas alterações foram primordiais na validação dos moldes e das peças, para que se assegurasse o *design* visual desejado e cujos ajustamentos atendessem a expectativa do bom cair e vestir dentro dos princípios do *design* do vestuário. Procurando também alcançar um *design* anatómico e ergonómico centrado no utilizador na posição de sentado.

#### 5.4 Design visual dos protótipos

De acordo com o referido anteriormente sobre o desenvolvimento das modelações base em malha, adaptadas à posição de sentado, testes e ajustes dos moldes e das peças piloto e após a sua aprovação, os modelos dos oito desenhos técnicos propostos na Figura 5.7 foram desenvolvidos e a Figura 5.15 apresenta o aspecto visual das peças efectuadas para jogadores de basquetebol em cadeiras de rodas.



Figura: 5.15 – Design visual desportivo dos protótipos das camisolas, calças e casacos efectuados em malha: vista frontal, lateral e posterior.

Fonte: Fotos da autora

## 5.5 Conclusões

Após o desenvolvimento da parte prática, foi possível constatar vários pressupostos revelados na pesquisa efectuada e identificar novas necessidades que permitiram complementar o trabalho desenvolvido.

Um dos objectivos principais deste trabalho estava relacionado com o desenvolvimento de uma modelação para tecido plano e a partir dela fazer as alterações para o vestuário desportivo em tecido de malha. A modelação para tecido plano foi efectuada, os moldes e as peças pilotos foram testados e a sua aprovação resultou do trabalho realizado nas peças da primeira colecção da *Weadapt*. A partir destes moldes base para tecido foram desenvolvidos novos moldes para malha, considerando todas as alterações feitas nos moldes já aprovados.

Este procedimento revelou-se acertado, pois acabou-se por concluir que, não importa o tipo de modelação: para homem, para mulher, para tecido plano ou malha, pois os moldes demonstraram que poderiam ser usados do mesmo modo, respeitando os mesmos tipos de alterações propostas nas mesmas zonas do corpo.

Não se pode deixar de referir no entanto, que a criação destes moldes base, seja para serem utilizados em tecido plano ou em tecido em malha, não prescinde a necessidade de serem efectuadas algumas alterações. Estas modificações podem ser efectuadas em função do alongamento diferenciado do tronco, das pernas, das atrofias, distrofias e amputações, entre outros. Estes casos específicos, necessitam de medidas que devem ser consideradas de forma pormenorizada e também de pequenos ajustes em função do tipo de material usado para a confecção do vestuário.

Conclui-se que as modelações efectuadas, que foram usadas como proposta de *design* nos equipamentos desportivos para a equipa de jogadores de basquetebol em cadeiras de rodas, atenderam a todas as expectativas propostas em termos de *design* visual, anatómico e ergonómico. Além disso, puderam suprir as necessidades e sugestões dos atletas que participaram na amostra do estudo. O facto de esta técnica estar a ser utilizada nas peças de vestuário da *Weadapt*, revela que esses moldes podem também ser utilizados em escala industrial.

## CAPITULO VI – CONCLUSÕES E PERSPECTIVAS FUTURAS

### 6.1 Conclusões

No mercado global, os consumidores procuram cada vez mais produtos têxteis e do vestuário com grandes preocupações em termos de *design*, nomeadamente, que propiciem um maior conforto, desempenho funcional e estética. A modelação representa uma das formas de responder a estas necessidades de beleza e bem-estar. Estes requisitos são importantes como elementos diferenciadores na competição pelo mercado.

O trabalho desenvolvido permitiu, a partir do estudo bibliográfico, ampliar os conhecimentos teóricos sobre a temática, pois, possibilitou conhecer o panorama da deficiência no mundo e em Portugal, conceitos, aspectos sociais da integração do deficiente, tipos e características de deficiências. Permitiu ainda, conhecer aspectos importantes sobre a fisiologia do desporto para pessoas com deficiência, aspectos sobre o conforto, o *design* e a importância da modelação anatómica e ergonómica centrada nas necessidades do utilizador de cadeiras de rodas.

O trabalho foi dividido em três fases:

- Avaliação subjectiva do desempenho dos equipamentos actualmente utilizados pela equipa em termos de conforto, materiais e de *design* visual;
- Avaliação objectiva do desempenho dos materiais dos equipamentos;
- Desenvolvimento do *design* de modelação e de uma mini-colecção centrada na posição anatómica de sentado para desportistas jogadores de basquetebol em cadeiras de rodas.

A avaliação subjectiva do desempenho do vestuário utilizado pela equipa de basquetebol em cadeiras de rodas da APD - Braga, permitiu conhecer sua satisfação, insatisfação e sugestões relativas ao seu vestuário. Permitiu definir o desenvolvimento de critérios para a criação do *design* de modelação básica e os protótipos das calças, calções camisolas e casacos que podem ser utilizados em vestuário desportivo em tecidos de malha com *design* centrado no utilizador na posição de sentado.

A avaliação objectiva do desempenho dos materiais utilizados no vestuário para

a prática do basquetebol pela equipa, permitiu a caracterização das suas propriedades, nomeadamente atrito, rebentamento, controlo de humidade e de termoregulação.

Os resultados obtidos a partir do estudo dos materiais apresentam insatisfatórias condições das propriedades em termos de atrito, da permeabilidade ao ar e ao vapor, ao rebentamento e de funcionalidade em termos de gestão de humidade, tanto nos testes dos materiais das camisolas como nos das calças.

Relativamente às camisolas actualmente utilizadas, apresentam alguns resultados mais satisfatórios do que o novo tecido que será utilizado no próximo período de competição.

A camisola actual é mais flexível, tem mais resistência ao rebentamento e apresenta um maior valor de permeabilidade ao vapor de água. Também, em relação aos testes de capilaridade vertical e horizontal foi a que apresentou o melhor nível de condução de líquidos.

O novo material da camisola apresentou o menor grau de atrito sendo portanto mais macia, e é mais permeável ao ar. Teve também, o melhor resultado em relação a libertação de humidade nas temperaturas de 20 °C e à 35°C.

Observa-se que o tecido de malha utilizado para a confecção das calças apresentou resultados bastante insatisfatórios em todos os testes, demonstrando tratar-se de um material inadequado à aplicação neste tipo de vestuário e em calções, pois as PCNEM necessitam de permanecer sentadas por longos períodos de tempo. Todos os problemas associados ao facto deste material ser rígido à flexão, possuir maior atrito à fricção, menor permeabilidade ao ar e ao vapor, não ter capilaridade e libertar humidade em tempo demasiado longo, podem criar problemas que comprometam a sua saúde e o seu desempenho na prática do desporto.

Ao finalizar este estudo, foi possível concluir que a concepção de vestuário para desportistas com necessidades especiais motoras deve considerar vários pormenores no seu planeamento, nomeadamente:

- o *design* da peça, visto que comumente é o *design* visual que primeiro atrai os consumidores;
- a escolha apropriada dos materiais;
- o desenvolvimento de uma modelação anatómica e ergonómica centrado na sua posição de sentado;
- e também, a montagens das peças com costuras apropriadas que

diminuam os atritos e as zonas de pressão nas pernas, nádegas e joelhos, com folgas em zonas que causam desconforto tais como: cintura, gancho e braguilha.

Pode-se pensar, que o estudo e o desenvolvimento das modelações para à posição anatómica de sentado, pode ser considerada importante e inovador, pois verifica-se que os seus resultados e os modelos dos equipamentos efectuados, apresentam características positivas em termos de *design* visual centrado nas suas necessidades, em termos anatómico e ergonómico que proporcionam um melhor conforto ao jogador e, conseqüentemente, favorecem um melhor desempenho.

Além disso, este estudo contribuiu no conhecimento das necessidades deste segmento do mercado, com necessidades específicas, e com informações fornecidas para a criação ou ampliação de oportunidade de negócios para este mercado.

Conclui-se que as modelações efectuadas, utilizadas como proposta de *design* nos equipamentos desportivos para a equipa de jogadores de basquetebol em cadeiras de rodas, atenderam a todas as expectativas propostas. Além disso, puderam suprir as necessidades e sugestões dos atletas que participaram na amostra do estudo. Por outro lado, a utilização desta técnica de modelação nas peças de vestuário da *Weadapt* e a parceria que a empresa mantém com a empresa *Lacatoni*, um dos maiores fabricantes nacionais de vestuário desportivo, é um indicador importante da sua utilização à escala industrial.

## 6.2 Perspectivas Futuras

O trabalho desenvolvido abre um grande leque de possibilidades para posteriores investigações, nomeadamente:

- Avaliar as propriedades dos protótipos (modelação) em diferentes tipos de tecidos de malha para analisar de forma subjectiva o grau de conforto ergonómico, termofisiológico e de *design* visual sentido pelos atletas;
- Aplicar inquéritos com avaliação subjectiva a uma gama maior de atletas;
- Desenvolver o vestuário com outros tipos de funcionalidades para contemplar diferentes tipos de necessidades especiais, para além das necessidades especiais motoras;
- Desenvolver estudos de diferentes tipos de tecido (malhas) em condições de temperaturas ambiente específica, para verificar as diferenças de temperatura entre as estações de Inverno e Verão, e considerar as reacções termofisiológicas dos atletas em cadeiras de rodas;
- Desenvolver estudos antropométricos de modo a determinar parâmetros individuais, que possam ser utilizados na modelação de acordo com o tipo de vestuário requerida pela deficiência física;
- Desenvolver estudo das características fisiológicas individual dos atletas de modalidades desportivas em cadeiras de rodas, para verificar em que zonas específicas do corpo são necessários diferentes tipos e quantidade de fibras funcionais no vestuário;
- Desenvolver ensaios com fibras funcionais relativamente às suas características e à sua aplicabilidade no vestuário desportivo de alta competição em cadeiras de rodas;
- Desenvolver novos protótipos para outras modalidades de desportos de alta competição em cadeiras de rodas, tendo em consideração as necessidades específicas do atleta na execução das actividades;
- Desenvolver estudos para avaliar processos de montagem e acabamentos que diminuam a fricção nas zonas das costuras;

- Desenvolver estudos ergonómicos com grupos de atletas de alta competição do sexo feminino considerando a fisiologia feminina, e as necessidades de um *design* visual do vestuário diferente dos atletas masculinos, alvo deste estudo.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- [1] Guerra, M.O., Figueiredo, T. H., 2006, **Paraolimpíada e Mídia: a cobertura deficiente**, Brasília, Sociedade Brasileira de estudos Interdisciplinares da Comunicação - Intercom: Anais do XXIX Congresso Brasileiro de Ciências da Comunicação, Disponível em:  
<http://www.intercom.org.br/papers/nacionais/2006/resumos/R0671-1.pdf>.  
Acesso em: 03-01-09.
- [2] Santos, A. R., 2001, **Metodologia Científica: a construção do conhecimento**. 4º ed. Rio de Janeiro: DP&A editora.
- [3] Gomes, A., 2004, **Representações Sociais sobre as pessoas com deficiências**. Braga: Universidade do Minho, Instituto de Ciências Sociais – Relatório de Estágio do Curso de Licenciatura em Sociologia, p. 8-22.
- [4] Carvalho, O. A., 2006, **Inclusão Social através do vestuário para portadores de necessidades especiais**, In: 2º *Colóquio Nacional de Moda, Salvador*, Anais [s.l]:[s.n],[2006]. p. [s.p.].
- [5] Porto, E.T.R., (2001), Educação de qualidade para vidas especiais: um caminho a conquistar, In MOREIRA, W.W. (organizador) **Qualidade de Vida: complexidade e educação**, Campinas/SP: Papyrus, p.134
- [6] Sampayo, L. B., 03 Novembro 2006, **Um milhão ‘forçado’ a participação social limitada**. *Notícias de Guimarães*, [Guimarães-Portugal], V.74, n.3906, *Actualidade*, p.8-9.
- [7] Simões, J. F., Bispo, R., 2006, **Design Inclusivo: acessibilidade e usabilidade em produtos, serviços e ambientes**. EQUAL e Câmara Municipal de Lisboa, p. 13.
- [8] Almeida, A. L. J., 2006, **A pessoa com deficiência em Portugal e Brasil: desafios para acções em saúde**. *HYGEIA*, Revista Brasileira de Geografia Médica e da Saúde.p.50 -52 Disponível em:  
<http://www.hygeia.ig.ufu.br/include/getdoc.php?id=279&article=39&mode=pdf>.  
Acesso em 06-07-08.
- [9] Eurostat, **EUROPA, Factos e números essenciais sobre a Europa e os europeus**, Disponível em:  
[http://europa.eu/abc/keyfigures/sizeandpopulation/howmany/index\\_pt.htm](http://europa.eu/abc/keyfigures/sizeandpopulation/howmany/index_pt.htm).Acess

- o em: 09-05-09.
- [10] APFN-Associação Portuguesa de Famílias Numerosas, **Os desafios colocados pelo envelhecimento da Europa**, Disponível em: <http://www.apfn.com.pt/Boletim/11/envelhecimento.htm>. Acesso em 09-07-09  
Acesso em: 09-05-09.
- [11] INE- Instituto Nacional de Estatística, 2002, *CENSO 2001: Análise da população com deficiência*. Portugal.
- [12] CRPG-Centro de Reabilitação Profissional de Gaia, 2007, **Mais qualidade de vida para as pessoas com deficiências e incapacidades em Portugal**, Vila Nova de Gaia, p.23-81.
- [13] Colwer, P., Mendes, E., 2004, **Temas de museologia: museus e acessibilidade**. Instituto Português de Museos.p.15-50
- [14] CRPG-Centro de Reabilitação Profissional de Gaia, 2007, **Elementos de caracterização das pessoas com deficiências e incapacidades em Portugal**, Vila Nova de Gaia, p.13-122.
- [15] Rozicki C., 2003, **Deficiente e a participação nas esferas da vida em sociedade**, *Revista Espaço Académico*, 22. Disponível em: <http://projeto4.pbwiki.com/Conceito+de+Adolesc%C3%A2ncia> . Acesso em 04-07-08.
- [16] **Dicionário médico**, Paraplegia, Disponível em: <http://www.dicionariomédico.com/Paraplegia.html>. Acesso 15-06-09. Acesso em 15-06-09.
- [17] **Enciclopédia de Saúde**. Paraplegia. Disponível em: [http://www.rafe.com.br/sql\\_enciclopedia/encic.asp?id=6622](http://www.rafe.com.br/sql_enciclopedia/encic.asp?id=6622) . Acesso em 11-05-09
- [18] Rede Sarah de Reabilitação. **Lesão medular**. Disponível em: <http://www.sarah.br/>. Acesso em 11-05-09.
- [19] Dicionário de Educação Física, **Paraplegia**, Disponível em:[http://www.educacaofisica.com.br/dicionario\\_mostrar.asp?id=649](http://www.educacaofisica.com.br/dicionario_mostrar.asp?id=649) Acesso em 11-05-09.
- [20] Associação Spina Bífida e Hidrocefalia de Portugal (ASBIHP), **Apifarma / Associações de Doentes: notas de uma parceria: spina bífida**. Disponível em: <http://www.apifarma.pt/uploads/20-ASBIHP.pdf>. Acesso em 16-05-09.

- [21] Spina Bífida Association, *Living with spina bifid*,. Disponível em: [http://www.spinabifidaassociation.org/site/c.liKWL7PLLrF/b.2642297/k.5F7C/Spina\\_Bifida\\_Association.htm](http://www.spinabifidaassociation.org/site/c.liKWL7PLLrF/b.2642297/k.5F7C/Spina_Bifida_Association.htm). Acesso em: 16-05-09.
- [22] Rede Sarah de Reabilitação, **Spina Bífida**, Disponível em: [http://www.sarah.br/paginas/doencas/po/p\\_03\\_espinha\\_bifida.htm](http://www.sarah.br/paginas/doencas/po/p_03_espinha_bifida.htm). Acesso em 16-05-09.
- [23] Enciclopédia Ilustrada de Saúde, **Poliomelite**, Disponível em: <http://adam.sertaoggi.com.br/encyclopedia/ency/article/001402.htm>. Acesso em 16-05-09.
- [24] Universidade Federal do Rio de Janeiro. Faculdade de Medicina, Cives-Centro de informação ao viajante, **Poliometite**, Disponível em: <http://www.cives.ufrj.br/informacao/polio/polio-iv.html>. acesso em 16- 05-09.
- [25] Health on the Net Fundation, **Atrofia Muscular Espinhal**, Disponível em: [http://debussy.hon.ch/cgi-bin/HONselect\\_pt?browse+C10.228.854.468#Search](http://debussy.hon.ch/cgi-bin/HONselect_pt?browse+C10.228.854.468#Search). Acesso em 14-06-09.
- [26] Rede Sarah de Reabilitação, **Atrofia Muscular Espinhal**, Disponível em: [http://www.sarah.br/paginas/doencas/po/p\\_06\\_atrofia\\_muscu\\_espinhal.htm](http://www.sarah.br/paginas/doencas/po/p_06_atrofia_muscu_espinhal.htm). Acesso em 16-07-09. Acesso em: 13-06-09.
- [27] Woltz, S., 2007, **Vestuário inclusivo: a adaptação do vestuário às pessoas portadoras de necessidades especiais motoras**, Tese de Mestrado de Design e Marketing, Universidade do Minho/PT.
- [28] Enciclopédia Ilustrada de Saúde, **Distrofia muscular**, Disponível em: <http://adam.sertaoggi.com.br/encyclopedia/ency/article/000006.htm>. Acesso em 15-06-09
- [29] Rede Sarah de Reabilitação, **Distrofia muscular progressiva**, Disponível em: <http://www.sarah.br/>. Acesso em 16-07-09.
- [30] Enciclopédia Ilustrada de Saúde. **Amputações traumáticas**, Disponível em: <http://adam.sertaoggi.com.br/encyclopedia/ency/article/001190.htm>. Acesso em 15-06-09
- [31] Ferreira, L., 1993, **Participação em sociedade. Desporto para todos**. Desporto Adaptado. *Revista Integrar*.nº1, p. 42-45.
- [32] Alves, F., 2000, **Painel: Alternativas à competição, novos desafios**. In *A recreação e lazer da população com necessidades educativas especiais – Actas*.

- p. 57 – 6 – Faculdade de Ciências Desporto e Educação Física – Universidade do Porto. Câmara Municipal do Porto. Porto
- [33] Andrade, A., 2008, **A psicologia do esporte aplicado a atletas portadores de necessidades especiais: reflexões epistemológicas filosóficas e práticas**, Revista Digital – Buenos Aires - Ano 13 N° 121- Junho de 2008.
- [34] Costa, A.M., Sousa, M.S.B., 2008, **Educação física e esporte adaptado: história, avanços e retrocessos em relação aos princípios da integração/inclusão e perspectivas para o século XXI**, REVISTA BRASILEIRA DE CIÊNCIAS DO ESPORTE, 2008 – Rev. Bras. Cienc. Esporte, Campinas, v. 25, n. 3, p. 27-42, Maio 2004.
- [35] Gonzalez, J. S. Silva, R. P., (s.d), **Os Jogos Paraolímpicos: o contexto histórico e atual**, Grupo de Pesquisa em Estudos Olímpicos-Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul, Brasil, p.807-814. Disponível em: <http://olympicstudies.uab.es/brasil/pdf/91.pdf>. Acesso em: 03-01-09.
- [36] Reis, T., (2004), **A história do esporte paraolimpico**, ABRADecAR, Disponível em: [www.abradecer.org.br/abrad/histor.php](http://www.abradecer.org.br/abrad/histor.php). Acesso em: 14 -11-2006.
- [37] Labronici, R.H.D.D., 1997, **O esporte como fator de integração do deficiente físico na sociedade**. Tese de Mestrado em Neurociências, EPM \_ UNIFESP, São Paulo.
- [38] Teixeira, A. M. F., Ribeiro, S. M., 2006, **Basquetebol em cadeira de rodas: manual de orientação para professores de educação física**, Brasília: Comitê Paraolímpico Brasileiro, 50p.
- [39] Andrade, G. D.A., Paula, A. H., Silva, L. C. G., 2008, **Correlação entre a potencia de membros e a coordenação óculo-manual em atletas de basquetebol em cadeiras de rodas**, Revista Digital – Buenos Aires - Ano 13 N° 122- Julho de 2008.
- [40] International Wheelchair Basketball Federations-IWBF. **Internal Regulations Technical Commission**. August, 2002.
- [41] Love.P. (s.d) **No calor do jogo: Competição em temperaturas altas**. The Gatorate Sports Science Intitute, Disponível em: <http://www.gssi.com.br/> Acesso em 05-05-07.
- [42] Filgueiras, A. P. A., 2008, **Optimização do design total de malhas**

- multifuncionais para utilização em vestuário desportivo.** Tese de Doutoramento de Design e Marketing, Universidade do Minho/PT.
- [43] Wilmore, J. H., Costill, D. L., 1999. *Fisiología del esfuerzo y del deporte*. Barcelona: Ed. Paidotribo.
- [44] Hopman, M.T. E., Binhortst, R., 2007, **A lesão medular e exercícios no calor**. The Gatorate Sports Science Intitute, Disponível em: <http://www.gssi.com.br/> Acesso em 05-05-07.
- [45] Souza, J. M., 2008, **Design de malhas multifuncionais para aplicação técnicas**, Tese de Mestrado de Design e Marketing, Universidade do Minho/PT.
- [46] Geraldes, M.J.O., 1999, ‘**Análise experimental do conforto térmico das malhas funcionais no estado húmido**’, PhD Tese, Universidade do Minho/PT
- [47] Angeline, C., 1994, **Propriedade térmicas dos têxteis em estado húmido**, Tese de Mestrado de Tecnologia Têxtil Universidade do Minho/PT.
- [48] Li, Y., 1998, **The objective assessment of comfort of knitted sportswear in relation to psycho-physiological sensory studies**. Leeds: The University of Leeds, PhD Thesis, em: Y. Li., 1999. *Science of Clothing Comfort*. Textile progress, p. 31.
- [49] Barnard, M., 2003, **Moda e comunicação**, Rio de Janeiro: Rocco.p.23-257.
- [50] Lurie, A., 1992, *A Linguagem das roupas*. Rio de Janeiro: Editora Rocco.
- [51] Voyce, J., Dafniotis, P. & Towlson, S., 2005, Elastic textiles, in Shishoo, R., *Textile in sport*, Woodhead Publishing in Textiles, New York, p. 204-230
- [52] O’Mahony, M. Braddock, S.E., 2002, **SportsTech: Revolutionary fabrics, fashion & design**, London: Thames & Hudson Ltd. p.12-14.
- [53] Temperinini A., 2006, **Adidas-História da marca**, Disponível em: <http://aletp.com/2006/08/27/adidas/> . Acesso em: 29-07-09.
- [54] Inblogs, (2006), **A história da marca mais famosa do mundo**, Disponível em: <http://insightpublicidade.wordpress.com/2008/02/26/a-historia-da-marca-mais-famosa-do-mundo/> . Acesso em 29-07-09.
- [55] Instituto Brasileiro de Direito Desportivo-IBDD, **A união europeia e o desporto**, Disponível em: <http://www.ibdd.com.br/arquivos/ue1.doc>. Acesso em: 11-01-09.
- [56] Shishoo, R., (2005), *Textiles in sport*, Woodhead Publishing Textiles, New York, p.1-11.

- [57] Sá, C., & Sá, D., 2002, **Marketing para desporto – um jogo empresarial**, Edições IPAM, Porto.
- [58] Matos, A.L.B., Silva, C.M.S., Silva, M.L., Cunha, J., 2007, **Elaboração de vestuário para portadores de desabilidade física sob a perspectiva do Design**, Disponível em:[http://www.fido.palermo.edu/servicios\\_dyc/encuentro2007/02\\_auspicios\\_publicaciones/actas\\_diseno/articulos\\_pdf/A6002.pdf](http://www.fido.palermo.edu/servicios_dyc/encuentro2007/02_auspicios_publicaciones/actas_diseno/articulos_pdf/A6002.pdf). Acesso em 15-03-08.
- [59] Matos, A.L.B., Silva, C.M.S., Silva, M.L., Cunha, J., 2008, **Fashion Clothing for Disable Persons, Madrid**: I Congreso Internacional de Moda-CIM/ 2008.
- [60] Lacerda, T. O., 2007, **Uma aproximação estética ao corpo desportivo**, *Rev. Port. Cien. Desp.*, dez. 2007, vol.7, no.3, p.393-398.
- [61] Secretaria Especial Rio 2007, **Com paciência e perfeição chineses preparam os jogos Paraolímpicos**, Disponível em: [http://www.rio.rj.gov.br/rio2016/olimpiadas\\_noticias\\_chineses\\_preparam\\_jogos\\_paraolimpicos.htm](http://www.rio.rj.gov.br/rio2016/olimpiadas_noticias_chineses_preparam_jogos_paraolimpicos.htm). Acesso em 12-06-09. Acesso em 12-06-09.
- [62] Secretaria Especial Rio 2007, 2009, **Jogos Paraolímpicos têm a maior cobertura de mídia da história**, Disponível em:[http://www.rio.rj.gov.br/rio2016/olimpiadas\\_noticias\\_cobertura\\_tv.htm](http://www.rio.rj.gov.br/rio2016/olimpiadas_noticias_cobertura_tv.htm). Acesso em 12-06-09.
- [63] Machado, S., 03 Novembro de 2006, **Uminho apresenta projectos inovadores para deficientes**. *O Povo de Guimarães*, [Guimarães Portugal], Actualidade, p. 10.
- [64] Riqueiral, C., 2002, **Design & moda: como agregar valor e diferenciar sua confecção**, São Paulo: Instituto de pesquisa tecnológica, Brasília DF: Ministério do Desenvolvimento, Industria e Comercio Exterior, p.3-8 e 104-105.
- [65] Rech, S.R., 2002, **Moda por um fio de qualidade**, Florianópolis: Udesc, p. 49-51.
- [66] Rocha, C. S. & Nogueira, M.M.,1995, **Design gráfico: Panorâmica das artes gráficas II**. Lisboa: Plátano Edições Técnicas.
- [67] Araújo, M., 1995, **Engenharia e design do produto**, Universidade Aberta, Lisboa, p.14.
- [68] Jones, S. J., 2005, **Fashion design o manual do estilista**, Londres: Editora Gustavo Gili, p.98-110.

- [69] Treptow D., 2005, **Inventando moda: planejamento de coleção**, Brusque: do autor, p.131-154.
- [70] Veloso, G. V., Farias, C. P., Tristão, I. A., 2003, **A importância do Vestuário para indivíduos portadores de deficiências: um estudo de caso**. IN: XVII Congresso Brasileiro e V Encontro Latino-americano de Economia Doméstica. Anais: Família Economia Doméstica e Desenvolvimento Sustentável. ABED: Guarapari-Espirito Santo. p. 1-7.
- [71] Martins, S. B., 2007, **Introdução à Ergonomia**, Passo Fundo: Universidade de Passo Fundo, p.8.
- [72] Alves, S. A., BALL, C., 2004, **An innovative approach to clothing design for the wheelchair user**, IN: XXI CNTT – Congresso Nacional de Técnicos Têxteis - II SIENTEX- Simpósio Internacional de Engenharia Têxtil e VII FENATÊXTIL- Feira Nacional da Indústria Têxtil e de Confecções. *O homem e a consciência ambiental na cadeia têxtil*. Natal. Anais, p.01-12.
- [73] Lins, V.L., 2007, **A evolução da modelagem**, Revista Sintética, Disponível em: <http://www.revistasintetica.com.br/internasNoticias.asp?newsMundoEventosArtesDicasmodaCulturaruasEspeciasID=258>. Acesso em 20-11-07.
- [74] Laver, J., 1989, **A roupa e moda: uma história concisa**, São Paulo: Companhia das Letras, p. 10.
- [75] Heinrich, D.P., 2005, **Modelagem e Técnicas de Interpretação para Confecção Industrial**. Novo Hamburgo: Feevale Editora. P. 13-157
- [76] Silveira, I., 2003, **Análise da implantação do Sistema CAD, na indústria do vestuário**. IN: **Moda Palavra**. Florianópolis: UDESC/ CEART, v.2, p. 17-30.
- [77] Araújo, M.S. 1995, **Técnicas de Modelagem**. Fortaleza: Serviço Nacional de Aprendizagem Comercial – SENAC-CE, 1995. 29p.
- [78] Filgueiras, A.P.A., 1996, **Técnicas de modelagem tridimensional**. Fortaleza: Universidade Federal do Ceará.
- [79] Donnanno, A., 2008, **La técnica dei modelli: trattato di modelistica d'abbigliamento – donna - uomo 1º volume**, Milano: Ikon editrice sri. p.213-252.
- [80] Araújo, M. Tecnologia do Vestuário, 1996, Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian, p. 91-141.

- [81] Flugel, J. C. 1966, **A psicologia das roupas**, São Paulo: Mestre Jou.
- [82] Barbosa, R. C., 2000, **Vestuário como elemento de distinção social**: da sociedade primitiva à era do Marketing, Natal: I Simpósio Internacional de engenharia Têxtil.
- [83] Mesquita, C. 2004, **Moda contemporânea**: quatro ou cinco conexões possíveis, São Paulo: Editora Anhembi Morumbi.
- [84] Peclat, S.A., Medeiros, M.J.F., 2000, Draping e Design de Moda, IN: Congresso Nacional de Técnicos Têxteis, Fortaleza: **Anais do Congresso**, p.222-224.
- [85] Grave, M. F., 2004, **A Modelagem sob a ótica da ergonomia**, São Paulo: Zennex publishing. p.11-14.
- [86] Grave, M. F., 2007, **A moda-vestuário e a ergonomia do hemiplégico**, São Paulo: Centro Universitário Senac/Curso de Mestrado, Moda, Cultura e Arte, Dissertação de Mestrado, p. 58-63.
- [87] Dul Jan, W. B., 1995, **Ergonomia prática**. São Paulo: Editora Edgard Blucher Ltda.p.13-23.
- [88] Iida, I., (2005), **Ergonomia projeto e produção**. São Paulo: Blücher. p. 2-23.
- [89] Lima, M., Vasconcelos, R. M., Silva.L. F. Cunha, J., 2007, **FRICTORQ – Instrumento para a Medição Objectiva do Atrito em Têxteis**, Universidade do Minho.
- [90] Lima, M., Vasconcelos, R. M., Silva.L. F. Cunha, J., 2009, **Fabrics made from non-conventional blends: what can we expect from them related to frictional properties?** *Textile Research Journal* 79(4); p. 337-342.
- [91] Mothé, C. G, Azevedo, A. D., 2002, **Análise térmica de materiais**. São Paulo: Editora. p. 113-115.

## REFERÊNCIA BIBLIOGRÁFICA FIGURAS E QUADROS

- INSTITUTO NACIONAL DE ESTATÍSTICA. CENSO 2001: Análise da população com deficiência. Portugal, 2002.
- Colwer, P., Mendes, E., 2004, **Temas de museologia: museus e acessibilidade**. Instituto Português de Museos.p.16.
- Representação dos níveis de lesão medular e seu efeito. Fonte: [http://www.msdbrazil.com/msd43/m\\_manual/images/06\\_69\\_b.jpg](http://www.msdbrazil.com/msd43/m_manual/images/06_69_b.jpg). Acesso em: 11-05-09.
- Spina *Bífida* tipo Mielomeningocelo Fonte:[http://www.daviddarling.info/images/spina\\_bifida\\_1.jpg](http://www.daviddarling.info/images/spina_bifida_1.jpg). Acesso em: 16-05-09.
- Spina *Bífida* com escoliose .Fonte:[http://www.handsofgoldmassage.com/Blank%20Page%2017\\_files/image001.jpg](http://www.handsofgoldmassage.com/Blank%20Page%2017_files/image001.jpg). Acesso em: 16-05-09.
- Treinamento em Arco e Flexa em *Stoke Mandeville* – 1948 Fonte: [http://www.paralympic.org/opencms/system/galleries/pics/main\\_ipc/History\\_main.jpg](http://www.paralympic.org/opencms/system/galleries/pics/main_ipc/History_main.jpg). Acesso em:02-01-09.
- Sir Guttmann a treinar atletas em Stoke Mandeville-1945. Fonte: [http://www.acta-ortho.gr/v55t1\\_6/5.jpg](http://www.acta-ortho.gr/v55t1_6/5.jpg). Acesso em: 02-01-09.
- Wilmore, J. H., Costill, D. L.,(1999), **Fisiología del esfuerzo y del deport**, Barcelona: Ed. Paidotribo, p. 313- 315.
- Camisola Adidas com tecnologia Climacool®I e Clima TechFit® Fonte: [www.adidas.com](http://www.adidas.com). Acesso em: 02-01-09.
- Camisola Nike com a tecnologia Dri-Fit®. Fonte: [http://media.laredoute.fr/intl/Products/picture/3/324156755\\_0002\\_PP\\_1.jpg](http://media.laredoute.fr/intl/Products/picture/3/324156755_0002_PP_1.jpg). Acesso em: 02-01-09.
- Heinrich, D.P., (2005), **Modelagem e técnicas de interpretação para confecção industrial**. Novo Hamburgo: Feevale Editora. p. 29.
- Representação de obtenção de medidas na posição de sentado. Fonte: Desenho adaptado ficha antropométrica-*Weadapt*. Universidade do Minho- Guimarães- Portugal- 06-07-08.
- Modelos dos equipamentos utilizados e testados. Fonte: [www.lacatoni.com](http://www.lacatoni.com). Acesso em: 05-06-08

## **ANEXOS**

### **ANEXOS – MODELOS DOS INQUÉRITOS**





Nome: \_\_\_\_\_ Data: \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_

Caro atleta,

No âmbito do projecto de investigação do curso de Mestrado em Design e Marketing, temos por objectivo promover melhorias nas propriedades do vestuário, principalmente para utilizadores de cadeiras de rodas, jogadores de basquetebol.

Para tal, solicitamos a sua colaboração neste inquérito, respondendo as questões que se seguem, e se necessário, colaborando com o estudo antropométrico (incluindo registo de imagens) a ser realizado.

É imprescindível para este estudo perceber e conhecer alguns aspectos importantes sobre o vestuário que actualmente utiliza para, posteriormente, podermos desenvolver novas propostas de vestuário com propriedades mais adequadas para as necessidades específicas do desporto que pratica. A investigadora assume o compromisso de utilizar os registos e informações aqui obtidos apenas para fins científicos restritos.

Caso concorde colaborar com este estudo, assine aqui:

\_\_\_\_\_

## Inquérito

### 1. Gênero:

Feminino

Masculino

### 2. Escolaridade:

\_\_\_\_\_

### 3. Idade:

\_\_\_\_\_ Anos

### 4. Posição que ocupa na equipa

\_\_\_\_\_

### 5. Estado civil:

Casado

Solteiro

Divorciado

Outro \_\_\_\_\_

6. Que tipo de Deficiência Física possui: \_\_\_\_\_

**7. Como resultado da sua necessidade utiliza algum equipamento como auxílio na sua locomoção:**

Sim       Não

**8. Se sim qual** \_\_\_\_\_

**9. Desde quando tem a necessidade especial:**

Desde que nasceu    Desde a infância    Desde a adolescência    Já na idade adulta

**10. Há quanto tempo pratica basquetebol em cadeiras de rodas:**

Menos de um ano    Mais de um ano    2 a 3 anos    3 a 4 anos  
 4 a 5 anos    Mais de 5 anos    Outros \_\_\_\_\_

**11. Qual a frequência semanal de treino:**

1 Hora    2 Horas    3 Horas    4 Horas    Mais de 4 Horas

**12. Quantas vezes por semana treinam:**

1 Vez semanal    2 Vezes semanal    Mais de 2 vezes semanal

**13. Qual a durabilidade de cada uniforme:**

Menos de seis meses    Seis meses    Menos de um ano  
 Um ano    Mais de um ano    Outros \_\_\_\_\_

**14. Preocupa-se com a sua imagem pessoal quanto ao vestuário que usa:**

Sim       Não

**15. Que tipo ou estilo de vestuário costuma utilizar no dia a dia:**

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

**16. Costuma encontrar vestuários de acordo com as suas necessidades:**

Sim       Não

**17. Preocupa-se com o aspecto visual do vestuário desportivo:**

Sim       Não

**18. Quais são as suas principais preocupações quando compra o vestuário desportivo. (Pode assinalar até duas respostas):**

- Estilo       Marca       Funcionalidade       Relação qualidade/preço  
 Moda       Outros \_\_\_\_\_

**19. Costuma ter preocupações com a qualidade do vestuário desportivo que compra ao nível dos materiais:**

- Sim       Não

**20. Sente-se satisfeito com o tipo de material têxtil do vestuário para a competição:**

- Sim       Não

**21. Sente-se satisfeito com a oferta de modelos de vestuário desportivo encontrado actualmente no mercado:**

- Sim       Não

**22. O vestuário satisfaz as suas necessidades para a prática do basquetebol:**

- Sim       Não

**23. Se a resposta for não, explique:**

---

---

---

**24. Faz algum tipo de adaptação ao seu vestuário desportivo:**

- Sim       Não

**25. Se a resposta for sim, descreva as adaptações:**

---

---

---

**26. Existem partes da peça do vestuário que incomodam a sua actividade desportiva:**

- Sim       Não

**27. Classifique por ordem de importância as características ideais no vestuário desportivo. Os requisitos devem ser classificados de 1 ao 4.**

**Sendo:**

**1- Muito importante; 2 - Importante; 3 - Pouco importante; 4 - Nada importante.**

Fácil de utilizar      Ser largo      Ter aderência ao corpo      Ter Leveza

**28. Com relação aos materiais de um vestuário desportivo ideal, classifique os requisitos, a seguir, por ordem de importância. Os requisitos devem ser classificados de 1 ao 4.**

**Sendo:**

**1- Muito importante; 2 - Importante; 3 - Pouco importante; 4 - Nada importante.**

Que, no frio, aqueça    Que seja respirável    Que seja anti-odor    Que absorva o suor  
Que, no calor, proporcione sensação de fresco    Que possua toque do tecido agradável

**29. Na sua opinião quais as alterações que deveriam ocorrer no vestuário desportivo para basquetebol, em cadeiras de rodas (camisolas e calças):**

---

---

---

---

---

**30. Qual o tamanho da peça de vestuário que usa:**

Parte Superior \_\_\_\_\_

Parte Inferior \_\_\_\_\_

**Obs.:**

---

---

---

---

---

**Muito obrigada pela colaboração,**

Maria do Socorro de Araújo



Nome: \_\_\_\_\_ Data: \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_

Caro Atleta,

No âmbito da dissertação do Mestrado em Design e Marketing da Universidade do Minho, temos por objectivo promover melhorias nas propriedades do vestuário desportivo, principalmente no utilizado por jogadores de basquetebol em cadeiras de rodas.

Com o objectivo de identificar as principais necessidades para o desempenho da sua actividade desportiva, solicitamos a sua colaboração com o preenchimento deste inquérito, respondendo às questões subjectivas que se seguem.

É imprescindível para este estudo perceber e conhecer alguns aspectos importantes sobre o vestuário que actualmente utiliza para, posteriormente, podermos desenvolver novas propostas de vestuário com propriedades mais adequadas para as necessidades específicas do desporto basquetebol, em cadeiras de rodas.

## **Vestuário em Estudo – Calças de Basquetebol**

### **Preencher após a utilização do vestuário**

#### **Parte A – Especificações básicas:**

##### **1. Tempo de uso da calça:**

- 15 Minutos     30 Minutos     45 Minutos     90 Minutos     Mais de 90 Minutos

#### **Parte B – Questões referentes às características observadas durante a utilização do vestuário:**

##### **2. Sensação inicial ao vestir as calças:**

- Confortável     Aderente ao corpo     Áspera     Calor     Fresco     Maciez  
 Não percebi diferença em relação a outras que já tenha utilizado

##### **3. Quanto à sudorização:**

- Produzo mais suor nas virilhas e órgãos genitais     Produzo mais suor nas nádegas  
 Produzo mais suor na zona púbica     Não senti a produção de suor  
 Outro – \_\_\_\_\_

#### **4. Absorvência do suor pelas calças:**

##### **4.1.O suor foi absorvido:**

- Logo no início    Algum tempo depois    Só próximo do término do uso  
 Não senti

##### **4.2. As calças absorveram o suor na frente:**

- Logo no início    Algum tempo depois    Só próximo do término do uso  
 Não senti

##### **4.3 As calças absorveram o suor nas costas:**

- Logo no início    Algum tempo depois    Só próximo do término do uso  
 Não senti

#### **5. Quanto à sensação térmica durante o uso:**

- Senti frio    Senti calor    Não senti diferença

#### **6. Quanto à secagem:**

##### **6.1 Evaporação durante o uso**

- Não senti as calças húmida    As calças humedeceram mas logo secaram  
 As calças humedeceram e não secaram    As calças permaneceram húmidas até ao término do uso

##### **6.2 Evaporação localizada**

##### **Virilhas e órgãos genitais**

- Secou de forma lenta    Secou de forma mediana    Secou de forma rápida  
 Não Secou    Não senti

##### **Nádegas:**

- Secou de forma lenta    Secou de forma mediana    Secou de forma rápida  
 Não Secou    Não senti

##### **Púbis:**

- Secou de forma lenta    Secou de forma mediana    Secou de forma rápida  
 Não Secou    Não senti

#### **7. Quanto à ergonomia:**

##### **7.1 Partes que incomodam (pode assinalar mais de uma opção):**

- Largura    Comprimento    Parte traseira/gancho    Elástico da cinta  
 Entre pernas    Forro interno/tela furada    Não incomoda    Não senti

Outro \_\_\_\_\_

### 7.2 Costuras que incomodam (pode assinalar mais de uma opção):

Costuras laterais  Costuras do entre pernas  Costuras traseira/gancho

Costuras da cinta  No encontro do tecido / tela furada  Não incomoda

Não senti  Outro \_\_\_\_\_

### 7.3 Quanto à movimentação na prática do desporto:

Não permite movimentação confortável  Permite boa movimentação

Permite movimentação ideal  Outro - \_\_\_\_\_

### 8. Quanto à flexão / cair das calças:

**Maleável:**  Pouco  Mediano  Boa  Muito Boa  Não senti grau de maleabilidade

**Rigidez:**  Pouco  Mediano  Boa  Muito Boa  Não senti grau de rigidez

### 9. Quanto ao peso:

É leve durante todo o uso  Fica pesada durante o uso, depois de suar

No início do uso era leve, ficou pesada e depois ficou leve novamente

### 10. Sensação após o tempo de utilização:

Confortável  Aderente ao corpo  Áspera  Calor  Fresco  Maciez

Não percebi diferença em relação a outras que já tenha utilizado

### 11. Quanto à sensação ao toque durante o uso:

Confortável  Aderente ao corpo  Áspera  Calor  Fresco  Maciez

Não senti diferença em relação a outras que já tenha utilizado

### 12. Quanto à resistência:

Costuma rasgar:  Sim  Não

Rasgou durante o uso:  Sim  Não

Se sim:

Porque caí ao chão  Foi devido a uma puxão ou esticção adversário  Movimento do corpo  Outro - \_\_\_\_\_

**13. Quanto ao *design* visual das calças:**

- Muito feio     Razoável     Bonito     Muito bonito

**14. As calças influenciam o desempenho/performance do atleta de forma:**

- Positiva     Negativa     Não senti nenhum tipo de mudança

**15. Durante a prática desportiva é frequente o aparecimento de úlceras de pressão/escaras e/ou inflamação:**

- Sim     Não

**16. Se sim, em que zonas é frequente o aparecimento de úlceras de pressão/ escaras e/ou inflamação:**

- Virilhas     Nádegas     Púbis     Cócix     Outra - \_\_\_\_\_

**17. No caso de já ter uma úlcera de pressão/ escaras e /ou inflamação notou alguma melhora com a utilização das calças:**

- Sim     Não

**18. Sentiu que as calças utilizadas evitaram o aparecimento de úlceras de pressão/escaras e/ ou inflamação:**

- Sim     Não

**19. Quanto ao nível de satisfação geral:**

- Muito baixo     Baixo     Mediano     Elevado     Muito elevado

- Insatisfeito: Motivo \_\_\_\_\_

**20. Indicaria o uso das calças à equipa de desporto de modo permanente:**

- Sim     Não     Talvez: motivo – \_\_\_\_\_

**Muito obrigado pela colaboração,**

Maria do Socorro de Araújo



Nome: \_\_\_\_\_  
Data: \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_

Caro Atleta,

No âmbito da dissertação do Mestrado em Design e Marketing da Universidade do Minho, temos por objectivo promover melhorias nas propriedades do vestuário desportivo, principalmente no utilizado por jogadores de basquetebol, em cadeiras de rodas.

Com o objectivo de identificar as principais necessidades para o desempenho da sua actividade desportiva, solicitamos a sua colaboração com o preenchimento deste inquérito, respondendo às questões subjectivas que se seguem.

É imprescindível para este estudo perceber e conhecer alguns aspectos importantes sobre o vestuário que actualmente utiliza para, posteriormente, podermos desenvolver novas propostas de vestuário com propriedades mais adequadas para as necessidades específicas do desporto basquetebol, em cadeiras de rodas.

## **Vestuário em Estudo – Camisola de Basquetebol**

### **Preencher após a utilização do vestuário**

#### **Parte A – Especificações básicas:**

##### **1. Tempo de uso da camisola:**

15 Minutos    30 Minutos    45 Minutos    90 Minutos    Mais de 90 Minutos

#### **Parte B – Questões referentes às características observadas durante a utilização do vestuário:**

##### **2. Sensação inicial ao vestir a camisola:**

Confortável    Aderente ao corpo    Áspera    Calor    Fresco    Maciez  
 Não senti diferença em relação a outras que já tenha utilizado

##### **3. Quanto à sudorização:**

Produzo mais suor nas costas    Produzo mais suor no peito/abdómen  
 Produzo mais suor debaixo dos braços (axilas)    Produzo mais suor no pescoço

#### **4. Absorvência do suor pela camisola:**

##### **4.1.O suor foi absorvido:**

Senti logo no início  Senti algum tempo depois  Senti só próximo do término do uso  Não Senti

##### **4.2. A camisola absorveu o suor na frente:**

Senti logo no início  Senti algum tempo depois  Senti só próximo do término do uso  Não Senti

##### **4.3 A camisola absorveu o suor nas costas:**

Senti logo no início  Senti algum tempo depois  Senti só próximo do término do uso  Não Senti

#### **5. Quanto à sensação térmica durante o uso:**

Senti frio  Senti calor  Não senti diferença

#### **6. Quanto à secagem:**

##### **6.1 Evaporação durante o uso**

Não senti a camisola húmida  A camisola permaneceu húmida até o término do uso  
 A camisola humedeceu e não secou  A camisola humedeceu mas logo secou

##### **6.2 Evaporação localizada**

###### **Costas:**

Secou de forma lenta  Secou de forma mediana  Secou de forma rápida  
 Não secou

###### **Peito/abdómen:**

Secou de forma lenta  Secou de forma mediana  Secou de forma rápida  
 Não secou

###### **Braços (axilas):**

Secou de forma lenta  Secou de forma mediana  Secou de forma rápida  
 Não secou

###### **Pescoço:**

Secou de forma lenta  Secou de forma mediana  Secou de forma rápida  
 Não secou

#### **7. Quanto à ergonomia.**

##### **7.1 Partes que incomodam (pode assinalar mais de uma opção):**

Decote  Cavas  Barra  Largura  
 Comprimento da camisola  Não incomoda  Outro \_\_\_\_\_

##### **7.2 Costuras que incomodam (pode assinalar mais de uma opção):**

Decote  Cavas  Na barra  Nas laterais  Nos ombros

Não incomoda  Outro \_\_\_\_\_

### 7.3 Quanto à movimentação na prática do desporto:

Permite boa movimentação  Permite a movimentação ideal  
 Não permite movimentação confortável  Outro - \_\_\_\_\_

### 8. Quanto à rigidez à flexão / cair da camisola:

**Maleável:**  Pouco  Mediano  Boa  Muito boa  Não senti grau de maleabilidade

**Rigidez:**  Pouco  Mediano  Boa  Muito boa  Não senti grau de rigidez

### 9. Quanto ao peso:

É leve durante todo o uso  Fica pesada durante o uso, depois de suar  
 No início do uso era leve, ficou pesada e depois ficou leve novamente

### 10. Sensação após o tempo de utilização:

Confortável  Aderente ao corpo  Áspera  Calor  Fresco  Maciez  
 Não senti diferença em relação a outras que já tenha utilizado

### 11. Quanto à sensação ao toque durante o uso:

Confortável  Aderente ao corpo  Áspera  Calor  Fresco  Maciez  
 Não senti diferença em relação a outras que já tenha utilizado

### 12. Quanto à resistência:

Costuma rasgar:  Sim  Não  
Rasgou durante o uso:  Sim  Não

Se sim, foi porque:

Caí ao chão  Foi devido a um puxão ou esticção do adversário  Fiz um movimento brusco do corpo  Outro - \_\_\_\_\_

### 13. Quanto ao *design* visual da camisola (estética):

Muito feio  Razoável  Bonito  Muito bonito

**14. Acha que o tipo de camisola influencia o desempenho/performance do atleta de forma:**

- Positiva             Negativa             Não senti nenhum tipo de mudança

**15. Quanto ao nível de satisfação geral:**

- Muito baixo             Baixo             Mediano             Elevado
- Muito elevado             Insatisfeito: Motivo - \_\_\_\_\_

**16. Indicaria o uso da camisola à equipa de desporto de modo permanente?**

- Sim             Não             Talvez: Motivo - \_\_\_\_\_

**Muito obrigado pela colaboração,**  
Maria do Socorro de Araújo