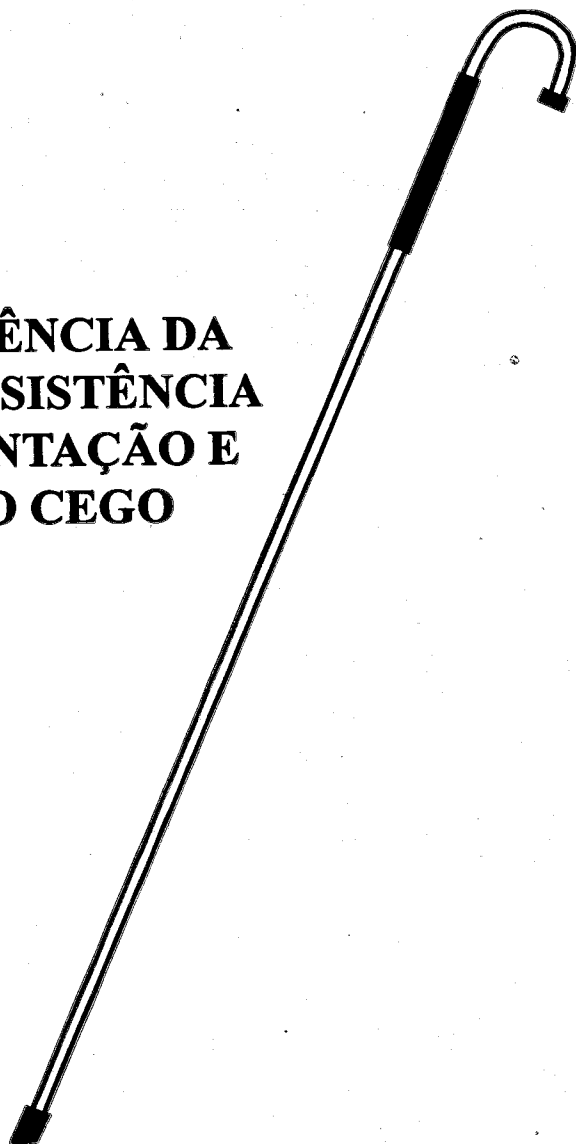




**UNIVERSIDADE DO PORTO**

**FACULDADE DE CIÊNCIAS DO DESPORTO  
E DE EDUCAÇÃO FÍSICA**

**ESTUDO DA INFLUÊNCIA DA  
CAPACIDADE DE RESISTÊNCIA  
AERÓBIA NA ORIENTAÇÃO E  
MOBILIDADE DO CEGO**

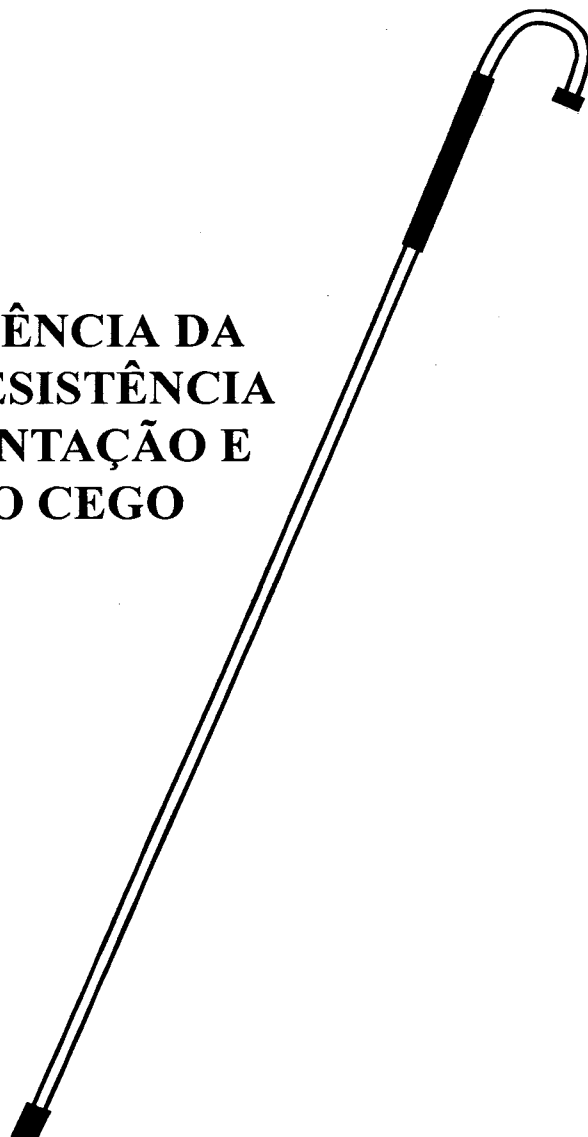


*José Alberto Barbosa de Moura e Castro*  
Abril 1993

**UNIVERSIDADE DO PORTO**

**FACULDADE DE CIÊNCIAS DO DESPORTO  
E DE EDUCAÇÃO FÍSICA**

**ESTUDO DA INFLUÊNCIA DA  
CAPACIDADE DE RESISTÊNCIA  
AERÓBIA NA ORIENTAÇÃO E  
MOBILIDADE DO CEGO**



*José Alberto Barbosa de Moura e Castro*

Abril 1993

Dissertação apresentada às provas de doutoramento no ramo de Ciências do Desporto, na especialidade de Treino Desportivo nos termos do Artº 6 nº2 alínea C do Decreto nº 388/70 de 18 de Agosto.

## AGRADECIMENTOS

Tudo o que desejaria dizer sobre o saber, o apoio e a amizade que algumas Pessoas me concederam na realização deste trabalho, é impossível. Que as poucas palavras aqui gravadas, consigam exprimir o testemunho dos meus sentimentos.

Aos Amigos que constituíram a amostra tornando possível a realização deste trabalho, pelo entusiasmo e disponibilidade, à custa muitas vezes de prejuízo dos seus interesses familiares e profissionais, demonstrando um profundo sentido humano.

Ao Professor Doutor Ovídio Costa pelo saber, abnegação e entusiasmo que dedicou à orientação deste trabalho.

À Direcção, Corpo Clínico e a todos os Funcionários do Centro de Medicina Desportiva do Norte pelo apoio que me concederam ao longo de todo o trabalho.

Ao Dr. Nelson Pulga pela apoio e intervenção nos exames realizados em laboratório.

Ao Professor Doutor José Maia pela disponibilidade e colaboração no tratamento estatístico.

À Dr<sup>a</sup> Adília da Silva pela amizade, entusiasmo e colaboração na realização de todas as provas e treinos.

Ao Dr. Urbano Marques pela amizade e colaboração prestada na revisão da bibliografia.

Aos Colegas da Faculdade de Ciências do Desporto e Educação Física da Universidade do Porto pelos estímulos que me deram ao longo do trabalho.

Aos Funcionários da Faculdade de Ciências do Desporto e Educação Física da Universidade do Porto pelo apoio dispensado.

À minha Família que pacientemente acarinhou a realização do trabalho.

A Tantos Outros pelo apoio humano e técnico que me dispensaram.

*Obrigado  
Muito obrigado*

AGRADECIMENTOS .....	3
ÍNDICE .....	4
1. INTRODUÇÃO .....	6
1.1. MOTIVAÇÃO E OBJECTIVOS .....	7
1.2. HIPÓTESE EXPERIMENTAL .....	12
2. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA .....	14
2.1. CARACTERIZAÇÃO GENÉRICA DO DEFICIENTE VISUAL .....	15
2.2. CONCEITOS GERAIS DE ORIENTAÇÃO E MOBILIDADE .....	25
2.2.1. Conceitos e terminologia da Orientação e Mobilidade .....	25
2.2.2. Programas e técnicas .....	31
3. DESCRIÇÃO GLOBAL DA AMOSTRA .....	47
3.1. Sexo, idade, naturalidade, habilitações académicas, situação económica e profissional .....	48
3.2. Deficiência visual - grau, causa e idade de aquisição da deficiência .....	51
3.3. Grau de actividade física .....	52
3.4. Caracterização da amostra relativamente à Orientação e Mobilidade (tempo de independência, frequência de utilização das técnicas e estudo sobre a técnica dos dois toques) .....	52
4. ESTUDO 1 - INFLUÊNCIA DO TREINO FÍSICO NA CAPACIDADE DE RESISTÊNCIA AERÓBIA DA PESSOA CEGA .....	58
4.1. Introdução .....	59
4.2. Material e métodos .....	60
4.3. Resultados .....	65
4.4. Discussão .....	71
4.5. Conclusões .....	76

5. ESTUDO 2 - INFLUÊNCIA DO TREINO FÍSICO NOS VALORES DA FREQUÊNCIA CARDÍACA DURANTE UM TRAJECTO TÍPICO DE ORIENTAÇÃO E MOBILIDADE, COM E SEM GUIA .....	77
5.1. Introdução .....	78
5.2. Material e métodos .....	81
5.3. Resultados .....	83
5.4. Discussão .....	91
5.5. Conclusões .....	94
6. ESTUDO 3 - INFLUÊNCIA DO TREINO FÍSICO NA EXECUÇÃO DAS TÉCNICAS DE ORIENTAÇÃO E MOBILIDADE DO CEGO .....	95
6.1. Introdução .....	96
6.2. Material e métodos .....	100
6.3. Resultados .....	103
6.4. Discussão .....	107
6.5. Conclusões .....	110
7. SÍNTESE CONCLUSIVA - INTEGRAÇÃO DOS TRABALHOS EXPERIMENTAIS PARA AVALIAR O DESEMPENHO DA PESSOA CEGA DURANTE UM TRAJECTO TÍPICO DE ORIENTAÇÃO E MOBILIDADE .....	111
8. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....	120
ANEXOS .....	140

# 1

*Introdução*

## 1. INTRODUÇÃO

### 1.1. MOTIVAÇÃO E OBJECTIVOS

Em todo o mundo, as organizações tradicionais de carácter caritativo foram o motor da acção inicial no apoio aos deficientes (Kelley, 1981). Portugal não fugiu à regra.

Em 1888 foi criada a Fundação Asilo-Escola António Feliciano de Castilho, vindo a ser oficializado o ensino de cegos em Portugal pelo decreto de 12 de Dezembro 1894 devido à acção desenvolvida pelo Professor Branco Rodrigues junto de entidades oficiais (Pinto, 1963). Este mesmo professor criou em 1903, uma instituição tiflológica na cidade do Porto (Instituto de Cegos do Porto).

Esta instituição mais se assemelhava a uma casa de beneficência do que a um estabelecimento de ensino no verdadeiro sentido do termo (Silva, 1968). Só passados 35 anos, com o Professor Albuquerque e Castro é que o Instituto de Cegos do Porto se torna num estabelecimento com actividades no domínio da tiflopedagogia.

Foi com a criação destas instituições que se iniciou em Portugal a educação da pessoa deficiente visual. Educação que viria a processar-se com dificuldades, mas evoluindo positivamente. Exemplo disso é a criação do Centro de Produção do Livro para o Cego que surge em 1956, sob o patrocínio da Santa Casa da Misericórdia do Porto (Silva, 1968). Mas é na década de 60 que se verifica o grande impulso, tanto no campo da reabilitação de adultos como na educação da criança e do jovem deficiente visual.

No campo da reabilitação de jovens e adultos, foram criados em 1961 o Centro de Reabilitação da Fundação Raquel e Martin Sain (Baptista, 1969) e o Centro de Reabilitação de Nossa Senhora dos Anjos (Pinto, 1965), ambos na cidade de Lisboa.

Nesta altura, a educação especial estava na alçada do Ministério dos Assuntos Sociais, vindo lentamente a ser repartida com o Ministério da Educação e o Ministério do Trabalho. Esta dispersão de serviços era sem dúvida, um factor limitador para o bom desenvolvimento do processo educativo (Pereira, 1990b).

Como nos diz Correia (1990), deveria ser o Ministério da Educação o serviço responsável de todo o processo educativo do deficiente. Em Portugal este facto é confirmado pela Lei 66/79 que defendia a transferência da Educação Especial para o Ministério da Educação (Guerra, 1981).

Como sabemos, o êxito do atendimento ao deficiente visual depende do planeamento correcto de serviços no que respeita à sua localização, constituição e objectivos (Kirchner; Aiello, 1980). Estes aspectos não tinham merecido a atenção



dos nossos governantes até ao momento em que foram criados os Centros de Educação Especial com carácter regional, tendo por objectivos planificar e administrar os vários estabelecimentos de educação especial.

Assim, surgiram nos anos 60 três estabelecimentos na cidade do Porto para a educação de crianças e jovens deficientes visuais com objectivos totalmente diferentes dos que tinham as escolas para cegos até esta altura. Anteriormente os conhecimentos administrados aos cegos eram a nível da leitura e da escrita, tendo como objectivo possibilitar uma boa formação intelectual, passando então a independência a ser o objectivo prioritário. Segundo o Dr. João dos Santos "Pai da Educação Especial em Portugal", o movimento é fundamental na educação e reeducação do deficiente (Matos, 1981).

Nesta perspectiva a Educação Física e a Orientação e Mobilidade passaram a integrar o processo educativo do deficiente visual.

Foi nesta altura que iniciei funções como professor de Educação Física e mais tarde (1 ano) de Orientação e Mobilidade.

Estes estabelecimentos tinham boas instalações, bom equipamento e contavam com uma equipa de professores de várias valências, entre as quais Educação Física e Orientação e Mobilidade.

A orientação e o planeamento destes estabelecimentos eram feitos através de reuniões da equipa de professores, o que era fundamental neste tipo de ensino (Stambak, 1981). Nas aulas, a metodologia individualizada era a preconizada devido às características das crianças. Metodologia muito utilizada no ensino de crianças com necessidades educativas especiais (Valletutti, 1990).

A formação de professores foi uma das prioridades dos responsáveis, na medida em que não existiam pessoas preparadas para exercer tais funções, particularmente na área da Educação Física e na área da Orientação e Mobilidade.

Inicialmente, a formação era dada na única escola vocacionada para o efeito, o Instituto António Aurélio da Costa Ferreira, assim como através de cursos intensivos, seminários, congressos e encontros. Progressivamente, o ensino da problemática da educação da pessoa deficiente foi incluído nos programas das escolas de formação de professores, designadamente no Instituto Superior de Educação Física de Lisboa, Instituto Superior de Educação Física do Porto e nos Institutos Politécnicos.

Como se sabe, a falta de visão parcial ou total retira à pessoa um importante estímulo para o movimento (Tonjum, 1986).

O progresso do desenvolvimento assim como a autonomia da pessoa deficiente

baseiam-se muito na actividade física (Nascimento, 1983), pelo que a Educação Física contribuiu para a independência da criança cega de uma maneira decisiva (Buell, 1983).

A Educação Física é fundamental para a reabilitação (Pereira, 1981b) e, particularmente para a mobilidade do cego tornando-se imprescindível a formação de quadros (Haquet; Goulet, 1980).

Perante o reconhecimento destes pressupostos por parte dos responsáveis, recebi convite para frequentar o curso de Professores de Orientação e Mobilidade que a “American Foundation for the Blind” realizou em Paris, vindo a tornar-me o primeiro professor de Educação Física, Orientação e Mobilidade no Porto e o terceiro no País.

A escassez de técnicos, assim como outras dificuldades, não permitiam o cabal atendimento da criança deficiente nas áreas da Educação Física e de Orientação e Mobilidade, facto que se vem mantendo, com maior ou menor incidência, até aos nossos dias. Os cegos não tinham aulas de Educação Física em número suficiente, nem a mobilidade era aprendida na devida altura, o que fazia com que tivessem de permanecer mais tempo nestes estabelecimentos. Este facto trazia prejuízos de vária ordem, em especial, para os que pretendiam continuar os estudos.

Relativamente à prática desportiva, só lentamente se começaram a esboçar os primeiros passos. Prova disso é o facto da Direcção Geral dos Desportos não ter nenhum sector que tratasse especificamente dos problemas relativos ao desporto para deficientes. Só com a Lei Orgânica de 31 de Dezembro de 1977 surge a Divisão de Recreação com os seguintes sectores: “Desporto para todos”; “Desporto para a 3ª idade” e “Desporto para deficientes” (Afonso; Alves, 1980).

Factor fundamental para o desenvolvimento do desporto para deficientes, foi a grande mudança que se verificou a partir do início da década de 70, relativamente ao tipo de atendimento. Até então o atendimento a nível escolar era dado só nos estabelecimentos de educação especial, passando progressivamente para as escolas regulares, com o chamado ensino integrado.

Segundo Ruivo (1981), “A integração deve entender-se, não como uma mudança isolada em educação especial, mas sobretudo, como uma mudança radical no sistema educativo”. E, como sabemos, as escolas estavam longe de serem espaços integradores, pelo contrário eram espaços discriminatórios (Loureiro, 1981). A integração não pode ser encarada como um misturar de crianças (Fonseca, 1980), mas infelizmente, é o que muitas vezes se verifica na realidade.

“ Não há fronteira nítida entre educação e reeducação, o problema está em intervir pedagogicamente tomando em consideração a evolução particular de cada criança “ (Fonseca, 1980).

A integração tem sido, ao longo dos anos, um processo com muitas incertezas em termos dos meios de atendimento, mas tem evoluído graças à mudança das atitudes sociais e à melhor formação dos professores, apoiados pelas novas tecnologias (Eklindh, 1986). Mas, ainda hoje não se pode dizer de nenhum país que tenha concretizado a integração no sentido pleno do termo (Kelley, 1981). No entanto, a tendência geral é de optar pelas estruturas regulares de atendimento, recorrendo a diversas respostas, cada vez menos restritivas, isto é, usar medidas integrativas que separem o menos possível o indivíduo do contexto natural de que ele faz parte integrante (Moreno, 1982).

Portugal seguiu esta tendência de integração, como se pode verificar pela inversão do tipo de atendimento prestado às crianças com necessidades educativas especiais. Com efeito, em 1980 o ensino integrado era responsável por 14% do atendimento de crianças deficientes e as escolas especiais 86%, enquanto que em 1991 o ensino integrado apoiava 71% e as escolas especiais 29% (Costa, 1991).

Foi este o contexto de atendimento à pessoa deficiente visual em Portugal, no qual vivemos como intervenientes directos.

Como diz Vilson Bagatini: “Entrei no ensino especial por acaso e só sairei se for obrigado”.

Os 22 anos em que exerci funções na área da deficiência visual e particularmente nas áreas da Educação Física, Desporto, Orientação e Mobilidade constituíram motivação para a realização deste trabalho.

Sem dúvida, muitas interrogações se levantaram quando da procura das melhores respostas para as intervenções no campo da Orientação e Mobilidade, da Educação Física e do Desporto.

Mas é, fundamentalmente, nas inter-relações destas questões que as dificuldades se agudizam e onde menos respostas existem.

Um facto passado no início da minha carreira como professor de Educação Física de deficientes visuais é disso exemplo. Como professor de Educação Física e de Orientação e Mobilidade pensava como seria gratificante desenvolver um trabalho que permitisse àquelas crianças, andar, correr e saltar: serem independentes. Comecei a trabalhar com um grupo de 10 deficientes visuais no ginásio, o que permitiu, ao fim de seis meses, tentar colocar em execução a minha ambição, ou melhor, a ambição de qualquer professor de educação física de pessoas cegas.

Um belo dia, convidei os meus alunos a trabalhar num grande espaço, sendo escolhido para o efeito o estádio das Antas. No meio do relvado, com um grupo de 10 jovens deficientes visuais, ao observar o que me rodeava, tive uma enorme

sensação de liberdade e expansão. Prestando todas as informações indispensáveis, comecei por explicar que estávamos num grande espaço onde não existia qualquer objecto.

Imaginando que iria ser uma liberdade em termos motores para os alunos, convidei-os a correr. Qual o meu espanto, após alguns momentos de expectativa, os alunos deficientes visuais ensaiaram pequeninas corridas de alguns passos, não dando qualquer continuidade aos movimentos.

Vim mais tarde a verificar que o que para mim era liberdade, desejo de correr e saltar perante um grande espaço, não o era para o deficiente visual, pelo contrário este recinto apresentava-se como um espaço vazio.

É nesta perspectiva que dia a dia no trabalho as questões se colocavam, permanecendo muitas vezes a ânsia de uma explicação.

- Será que a cegueira afecta por si só o desenvolvimento do indivíduo?
- Qual é a capacidade física da pessoa cega?
- Quais os aspectos mais importantes no desenvolvimento da motricidade da pessoa cega ?
- Será que existem diferenças na capacidade física da pessoa com cegueira congénita ou cegueira adquirida?
- Como se mantém a utilização e a execução das técnicas de mobilidade ao fim de alguns anos de terem sido aprendidas? Julgamos que a maioria das pessoas cegas, após algum tempo de adquirir as técnicas, não as executam em todo o seu pormenor. Sendo assim, não deveríamos alterar também alguns dos aspectos técnicos do programa de aprendizagem da Orientação e Mobilidade?
- Uma das afirmações dos cegos é que se cansam quando executam as técnicas durante muito tempo e quando transportam objectos. Porquê ? Talvez a baixa capacidade física tenha influência neste tipo de resposta em termos de mobilidade.
- Será possível melhorar a capacidade física da pessoa cega?

No seu trabalho, "Treino de Mobilidade para crianças cegas", Josephine Miller (1964) escreve a determinada altura: " Estava eu um dia perto do nosso Instituto com o Dr. Hoover, na altura em que eu frequentava o seu curso de treino de Mobilidade, quando passou um homem cego da nossa fábrica, atirando com os

ombros e movendo-se de uma maneira que se assemelhava à Dança S. Vito. Perguntei ao Dr. Hoover qual seria a causa daqueles movimentos. Ele pareceu ficar triste e disse: “Nada, suponho, a não ser a tensão. Imagine a tensão que se produz, quando se tem de caminhar”.

Foram observações como esta que nos despertaram o desejo de realizar este trabalho, procurando estudar a influência da capacidade de resistência aeróbia na Orientação e Mobilidade da pessoa cega.

## 1.2. HIPÓTESE EXPERIMENTAL

A execução de determinadas tarefas exige maior esforço à pessoa portadora de deficiência visual do que ao normo-visual. Particularmente no que se refere à Orientação e Mobilidade que provoca o aparecimento mais rápido de fadiga devido talvez à menor capacidade física do cego. Este esforço não deverá ser apenas de ordem física, mas também de ordem psíquica, na medida em que as situações que implicam orientação e deslocação criam provavelmente, um estado de “stress” nas pessoas deficientes visuais, particularmente nos cegos.

Na minha experiência como professor de Orientação e Mobilidade de pessoas deficientes visuais, verifico com muita frequência, nas sessões de aprendizagem das técnicas, o rubor e palidez da face, as contracturas generalizadas do corpo, o ar expectante e a aceleração do ritmo cardíaco do cego.

A causa directa da menor capacidade física da pessoa deficiente visual não é possivelmente a cegueira, mas provavelmente, o menor grau de actividade física que o cego realiza no dia-a-dia. Esta hipótese leva-nos a pensar que o cego congénito deverá ter ainda menor capacidade física que a pessoa com cegueira adquirida.

A falta de actividade física que o deficiente visual apresenta pode também depender de outros factores tais como o receio, as dificuldades que tal actividade impõe, a atitude bloqueadora dos outros, assim como a falta de oportunidades que lhe são oferecidas para a prática desportiva.

Assim, o cego apresenta um tipo de vida sedentária, acarretando todos os factores de risco inerentes, tanto a nível de saúde, como a nível de independência. A falta de independência do cego condiciona, por sua vez, o seu estilo de vida, em particular a vida profissional.

No caso do cego ser treinado, o aumento da capacidade física irá provavelmente diminuir o aparecimento precoce da fadiga e melhorar o desempenho das suas funções.

Com certeza que haverá também uma influência na execução específica dos trajectos de Orientação e Mobilidade, reflectindo-se principalmente num menor trabalho cardíaco e menor tempo de duração dos trajectos.

Igualmente deverá haver uma melhoria acentuada da execução das técnicas da Orientação e Mobilidade devido à maior disponibilidade motora e ao menor nível de ansiedade.

Esta situação, a ser confirmada, dará ao deficiente visual maior iniciativa para se deslocar, realizando com maior facilidade os trajectos, economizando energia relativamente ao esforço a dispendir e maior segurança: no fundo, um estilo de vida diferente, a que não será alheio a possível mudança de atitude da população em geral ao se aperceber das capacidades efectivas do deficiente visual e do seu potencial.

Nesta conformidade o trabalho integra três estudos, procurando realçar as preocupações centrais do mesmo:

**Estudo 1 .....** Influência do treino físico na capacidade de resistência aérobica do cego.

**Estudo 2 .....** Influência do treino físico nos valores da frequência cardíaca durante um trajecto típico de Orientação e Mobilidade.

**Estudo 3 .....** Influência do treino físico na execução das técnicas de Orientação e Mobilidade.

A terminar é procurada uma síntese conclusiva das ideias fulcrais inerentes ao desenvolvimento destes estudos complementares.

2

---

*Revisão  
Bibliográfica*

## 2. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

### 2.1. CARACTERIZAÇÃO GENÉRICA DO DEFICIENTE VISUAL

#### “UMA VISÃO DA CEGUEIRA”

Como nos diz Helen Keller, “Não é a cegueira, mas a atitude dos que vivem com o cego o fardo mais difícil de suportar”.

É a sociedade em grande parte com as suas normas que decide da inadaptação do ser humano. Por isso o deficiente tem sido caracterizado como um inadaptado (Carroll, 1961; Caillat, 1984).

Esta ideia de inadaptação e incapacidade, tem vindo a mudar, permitindo progressivamente, encarar o deficiente como indivíduo com algumas características diferentes, mas com potencial para aprender, executar e vencer (Matos, 1981; Ruíz et al 1988).

De facto, não é fácil definir os limiares da normalidade e da anormalidade (Fonseca, 1980; Pereira, 1980), em virtude dos limites ultrapassarem o campo restrito do conhecimento técnico-científico (Leitão, 1980).

A capacidade de ver depende de muitos factores para além do grau da deficiência visual, tais como o envolvimento físico e humano, a idade em que foi instalada a deficiência, a capacidade de adaptação à situação, a inteligência, o tipo de personalidade, o espírito de maior ou menor autonomia, a educação recebida e os apoios técnicos (Gregory, 1968). Assim sendo, não é só a baixa da acuidade visual e do campo visual em si mesmos, mas as suas consequências individuais e sociais que determinam na prática o grau de deficiência (UEC, 1990); entendendo-se por acuidade visual máxima a capacidade que permite distinguir dois pontos luminosos, com alguma dificuldade, à distância de 10 metros separados entre si de 1 mm e por campo visual toda a área vista por um olho em um dado momento (Guyton, 1989).

No entanto, normalmente o grau de deficiência visual é definido apenas pela acuidade visual e campo visual (Pereira, 1987). Exemplo disso é a classificação das cegueiras e das visões sub-normais apresentada pela Organização Mundial de Saúde OMS (1989):



<b>Categorias da visão</b>	<b>Grau da deficiência</b>	<b>Acuidade visual</b>
Visão normal	nula ligeira	0,8 ou superior. menor de 0,8
Amblíopia	moderada grave	menor de 0,3 menor de 0,12
Cegueira	profunda quase total total	menor de 0,05 menor de 0,02 ausência de percepção de luz.

As pessoas com menos de 10 graus de campo visual são consideradas cegas.

Todos os valores da acuidade visual e do campo visual são considerados no melhor olho depois de corrigidos.

Em Portugal normalmente divide-se genericamente a deficiência visual em dois grandes grupos: cegueira e amblíopia.

A cegueira é subdividida em cegueira cientificamente absoluta ou cegueira total, cegueira prática e cegueira legal (acuidade igual ou menor que 0,1 no melhor olho depois de corrigida ou um campo visual inferior a 20 graus). A amblíopia é subdividida em grande amblíopia (acuidade visual entre 1/10 e 3/10 no melhor olho depois de corrigida) e pequena amblíopia (acuidade visual entre 3/10 e 5/10 no melhor olho depois de corrigida).

Contudo o termo cegueira e amblíopia varia nos diferentes países de acordo com os critérios utilizados por cada um relativamente ao grau de visão e campo visual (UEC, 1989).

Por outro lado quando se fala em cegueira, na generalidade pensa-se que é cegueira cientificamente absoluta, mas 80% das pessoas legalmente cegas têm alguns restos de visão (Buell, 1983).

A deficiência visual pode ainda ser congénita ou adquirida conforme o momento em que se instala, considerando-se cego congénito todo o indivíduo que cegou no primeiro ano de vida (Hatwell, 1966). No entanto, para fins educacionais, pode-se considerar cegueira congénita até aos 5 anos de idade (Scholl, 1986b).

Numa população aproximadamente de 4 biliões de pessoas, segundo Hugonnier-Clayette et al (1989), a Organização Mundial de Saúde estimou em 1979 que existiam entre 28,1 e 42,2 milhões de pessoas que tinham um máximo de 1/10 de

acuidade visual no melhor olho. Estes números deverão estar multiplicados por 2 no ano 2000 e por cinco no ano 2050.

Em Dezembro de 1988, a população cega em Portugal era de 9.844 indivíduos. Este valor foi obtido por projecção a partir dos dados publicados pelo Instituto Nacional de Estatística (1940,1950,1960 e 1970) e fornecidos pelo Secretariado Nacional de Reabilitação.

As causas da deficiência visual são várias, no entanto, o glaucoma é apontado como a principal causa de cegueira nos países evoluídos (Hugonnier-Clayette et al 1989).

Segundo Tonjum (1986), os efeitos da cegueira dependem grandemente da altura em que se instala ( congénita ou adquirida) e o comportamento é tanto mais perturbado quanto mais cedo esta aparece (De Potter, 1981).

No entanto, em estudos efectuados por Norris (1957); Keeler (1958), cit. Fraiberg (1981), a cegueira congénita não é por si só um elemento que predispõe a um desenvolvimento anómalo.

As crianças, no seu desenvolvimento, passam por vários estádios com graus diferentes em cada um. A criança deficiente visual cresce e desenvolve-se similarmemente embora com outro ritmo (Scholl, 1986b).

Como é natural, o nascimento de uma criança deficiente altera os comportamentos e instala frequentemente um clima em que predominam os estados depressivos (Fonseca, 1979).

Neste sentido, uma situação de carência de estímulos, perante um recém-nascido com ausência de visão, as primeiras relações afectivas assumem uma importância redobrada (Ochaita; Rosa, 1983; Palazesi, 1986). A mãe tem nestes casos papel fundamental ( Paiva, 1981).

A falta de estimulação, principalmente por parte da mãe, pode causar atrasos muito grandes e comportamentos semelhantes aos autistas (Fraiberg, 1981). A mesma autora diz-nos que encontrou, nos seus estudos com crianças cegas, condutas de auto-estimulação e maneirismos no 1º ano de vida, o que é um testemunho de falta de estímulos exógenos no mundo do bebé. No parecer de outros autores, os maneirismos que têm tendência a manterem-se durante longo tempo são devidos às dificuldades em estabelecer a alternância entre a segurança e a tomada de iniciativa para fazer movimentos exploratórios intencionais (Pereira, 1989).

Por outro lado, Pereira (1981) afirma que está provado que o afastamento da mãe provoca atraso nas relações do bebé cego com os outros, na medida em que este não tem capacidade para a representar na sua ausência.

No entanto, este quadro de relações afectivas perturbadas pode não ser tão marcado como se tem pensado, segundo estudos realizados na Califórnia por Newcomb (1982).

Contudo, vários autores, tais como Adelson; Fraiberg (1974) e Dugay, (1978)

dizem que a super-protecção ou a rejeição são elementos limitadores e destruidores de um bom desenvolvimento. Exemplo disso é a inferioridade motora que é tanto mais manifesta quanto mais os pais superprotegerem os filhos (Lissonde, 1977).

De facto, a falta de actividade motora põe problemas importantes na construção da inteligência prática ou sensorio-motora, na medida em que esta se elabora à custa da actividade motora e sensorial (Ochaita; Rosa; 1983).

Contudo, estudos em crianças cegas sem qualquer outra doença demonstraram que em circunstâncias favoráveis, os sistemas intactos podem unir-se e dar lugar a uma organização sensorio-motora coerente e a um ego também coerente, mas o caminho de adaptação segue uma ordem e um calendário de conquista diferente das crianças com visão normal, (Zweibelson; Barg, 1967; Adelson; Fraiberg, 1974).

A noção espaço-temporal é adquirida através das funções visual, táctil e auditiva que estão diferentemente adaptadas para a sua percepção.

Cada uma joga um papel complementar. A visão suporta uma parte preponderante na percepção do espaço, mas a sua contribuição na percepção do tempo é limitada (Ripoll; Azemar, 1987).

A capacidade de perceber objectos à distância e deslocar-se sem visão depende principalmente da informação auditiva (Ashmead et al 1989). Isto é fundamental para a Orientação e Mobilidade e, por conseguinte, para a independência do cego.

Outro facto muito importante para que o cego possa conquistar o envolvimento é a coordenação olho-mão, que é substituída pela coordenação ouvido - mão não aparecendo contudo antes dos finais do 1º ano de vida.

Para seu desenvolvimento, é necessário incrementar o estímulo sonoro, táctil e a mobilidade, pois o som não tem equivalência com a visão na altura de ir buscar o objecto durante o 1º ano de vida.

A criança normo-visual, por volta dos 4 meses, já observa com frequência o que a rodeia, particularmente os movimentos das mãos e dos pés. A criança junta as mãos à frente da cara, tendo muito prazer nisso. Aos 4 meses e meio já consegue chegar a um objecto.

A criança cega mantém as mãos ao lado dos ombros, "mãos cegas", até mais tarde. Só estende a mão para o objecto intencionalmente por volta do primeiro ano de vida (Pereira, 1988), pois antes disso o estímulo sonoro não tem qualquer significado chamativo (Freedman; Cannady, 1971 cit. Adelson; Fraiberg, 1974).

Por este motivo, a criança não tenta deslocar-se, apenas dirige os braços. No entanto, vários autores dizem que é este movimento de braços que vai motivar a criança a gatinhar.

Pelos factos apontados, o bebé cego apresenta um atraso no gatinhar (Cheikhrouha, 1977) ou mesmo não gatinha, pois a ausência de estímulo visual ou uma experiência negativa, deixam-no ficar imóvel por longos períodos de tempo (Pedras, 1972).

A criança cega, no decurso do seu desenvolvimento, vai passar à posição de pé por volta da mesma idade que as outras crianças e aos 15 meses tem um bom equilíbrio sozinha (Cheikhrouha, 1977). No entanto, só inicia a marcha por volta dos dezanove/vinte meses (Ochaita; Rosa 1983; Paiva, 1981).

A falta de motivação para a locomoção causa um desenvolvimento mais lento, devido ao fraco domínio do espaço (Griffin, 1981).

Podemos dizer que o primeiro ano de vida é de imobilismo para a criança cega. Este imobilismo prolongado representa sérias dificuldades para o desenvolvimento do ego (Adelson; Fraiberg, 1974). Segundo Pereira (1987), por volta dos três, quatro anos, a criança cega é caracterizada novamente pelo imobilismo, em contradição com a actividade da criança normo-visual.

As diferenças entre os comportamentos da criança cega e normal estão também na dificuldade ou mesmo incapacidade de imitação (falta de espelho) (School, 1986b; Pereira, 1981a) e na dificuldade de orientação espacial (Hatwell, 1966).

No entanto, Ochaita e Rosa (1983) dizem que as diferenças encontradas na orientação e na representação mental do espaço entre a criança cega e a criança normo-visual, já não se encontram depois dos doze treze anos de idade. Talvez pelo facto de que a capacidade de integrar a informação sensorial proveniente dos vários sentidos nas crianças cegas aumente com a idade (Gipsman, 1981).

A criança cega apresenta normalmente um atraso no desenvolvimento motor (Pereira, 1990b), que não é devido a um défice anatomofisiológico do sistema motor, mas por falta de realizações motoras (Lissond, 1977).

Esta falta de experiências motoras tem que ser por nós realçada, pois a actividade motora é fundamental para a Orientação e Mobilidade ( Miller, 1982; Croce; Jacobson, 1986; Bina, 1986) e, sem dúvida, é devida em grande parte à tendência para proteger em demasia a pessoa cega.

Por outro lado, existe a ideia errada que os restos de visão não devem ser utilizados, pois pode agravar-se o défice visual. A União Europeia de Cegos, UEC (1990) recomenda exactamente que as crianças com sub-visão devem ser estimuladas a usar sempre que possível a sua visão.

Todos estes factores conduzem assim a criança cega a um comportamento de inactividade, de comodismo e de sedentarismo que tem tendência a manter-se ao longo da vida, se não houver uma intervenção com o objectivo de inverter a situação.

## O MAIOR DRAMA DO CEGO É O IMOBILISMO, Helen Keller.

Esta inactividade da pessoa cega é sentida por todos, desde há muitos anos.

Valentin Haüy criou a primeira classe para estudantes cegos em Paris 1784 (Buell, 1983). Nesta altura, a educação vocacional era enfatizada para contrariar a tendência natural dos estudantes cegos à imobilidade. O trabalho manual toma quase por completo o lugar da Educação Física, até 1830.

Foi por esta altura que no Perkins Institute em Boston a actividade física começou a ser prevista nos seus programas (recreação ao ar livre e caminhadas), assistindo-se a um desenvolvimento lento mas progressivo no encarar da verdadeira importância da actividade física para o cego.

Os primeiros livros sobre educação de crianças cegas são de Valentin Haüy em 1786 e de Klein em 1819, que descrevem o pioneirismo dos esforços e experiências sobre a educação de crianças cegas (Lowenfeld, 1986), no entanto, não fazem qualquer referência consistente à Educação Física. Só em 1850 começaram a aparecer publicações sobre a Educação Física.

Como já se fez referência, as pessoas cegas normalmente não estão predispostas para a actividade física e muito menos para actividades com carácter vigoroso (Laughlin, 1975; Stamford, 1975), o que provoca uma capacidade física inferior à desejável (Kobberling, 1988; Shephard, 1990).

A falta de prática regular do exercício físico vigoroso reduz a capacidade funcional, fazendo aparecer rapidamente a fadiga.

Se juntarmos a estes factos o medo do desconhecido, o receio de chocar com os objectos, os efeitos psíquicos da super-protecção muitas vezes exercida na educação do deficiente visual, aceitamos facilmente que a inactividade surge, nestes casos, como corolário óbvio de múltiplos factores: obesidade, membros superiores fracos, baixa tolerância para o exercício, fraca musculatura respiratória, fraca "endurance" dos membros inferiores e baixo consumo de oxigénio (Jankowski; Evans, 1981; Perron, 1981).

Cumming et al (1971) nos seus estudos, demonstraram que as crianças cegas têm uma capacidade de resistência aeróbia mais baixa e são menos activas.

Por outro lado, o estilo de vida e as características que o deficiente visual apresenta requerem maior capacidade física que a pessoa com visão normal, pois o cego gasta mais energia que o normo-visual a executar as mesmas tarefas (Buell, 1983).

Este gasto acrescido de energia é particularmente visível nas técnicas de

Orientação e Mobilidade (fig.1), na medida em que a falta de visão total ou mesmo parcial reduz a eficiência mecânica do desempenho (Stamford, 1975 ).

O imobilismo e o “stress” que os educadores verificavam existir nos cegos e a consciência cada vez mais clara desta situação por parte do próprio deficiente, levam a tentativas de implementar de uma forma mais consistente a actividade física.



*Fig.1 - Subida de escadas com a técnica de bengala*

O desenvolvimento da actividade física para as pessoas cegas leva, em 1912, às primeiras competições inter-escolares, o que lhes vem dar uma nova perspectiva. Este facto, estimula uma actividade física mais vigorosa e a necessidade de aparecerem organismos capazes de fomentar o desporto de atletas cegos e amblíopes.

No entanto, a actividade desportiva tem sido muito diminuta. Este facto é devido a muitos factores, tais como: o medo do acidente, a ideia de ser incapaz e a problemática da classificação desportiva dos atletas deficientes.

No desporto, inicialmente a pessoa cega só praticava determinadas modalidades que não constituíssem perigo para o atleta e a intensidade com que o praticava era moderada (Wheeler, 1971).

No entanto, experiências envolvendo crianças cegas em actividade física nada apontam para que a frequência dos acidentes no deficiente visual seja mais alta que nos outros indivíduos (Buell, 1985; Sherman, 1986).

Contudo, os deficientes visuais com próteses oculares deverão usar lentes de policarbonato na prática desportiva (Capão-Filipe; Castro-Correia, 1991).

Hoje em dia, o deficiente pratica uma enorme gama de actividades desportivas. Mas existem ainda outros aspectos que têm de ser resolvidos para uma maior participação do cego nas actividades desportivas.

A classificação desportiva dos atletas é um dos aspectos mais polémicos.

A classificação deverá ser médica ou funcional ? Deverá ser específica para cada desporto ou geral ? Deverá ser adaptada e acessível para todos os atletas ou individual, requerendo mínimos funcionais para competições internacionais ?

Muitos métodos de classificação têm sido propostos, não tendo sido possível ainda encontrar um que obtenha o consenso (Shephard, 1990).

Por este motivo, tem sido difícil estabelecer uma classificação para os atletas deficientes visuais (Tojum, 1980).

Assim a classificação do atleta cego tem variado muito ao longo dos tempos. Exemplo disso é a classificação em duas classes, usada nos Jogos Olímpicos de 1980 (Rodrigues; Marques, 1984) e mais recentemente, em três classes, como nos é apresentada pela International Blind Sports Association (IBSA) (Kosel, 1983; Sherrill; Adams-Mushett; Jones, 1986).

<b>Classe B1</b>	"Incorpora uma gama de atletas com falta de visão, desde a não existência de percepção de luz, até todos os que em qualquer olho são capazes de perceber luz, mas incapazes de reconhecer objectos ou contornos em qualquer direcção e a qualquer distância.
<b>Classe B2</b>	Aptidão de reconhecer objectos ou contornos até à acuidade visual de 2/60 e/ou uma limitação do campo de visão de 5 graus.
<b>Classe B3</b>	De 2/60 a 6/60 de visão (20/200) e / ou campo de visão entre 5 e 20 graus."

O desporto tem sido talvez o meio mais importante para a sensibilização e integração do deficiente na sociedade.

Numa perspectiva sociológica, o cego como membro da sociedade, dentro de uma concepção actual, é um indivíduo com igualdade de possibilidades de desenvolvimento e participação (Santana et al 1972a), embora a sua interacção com o ambiente se processe de maneira diferente do cidadão comum.

A sociedade exerce uma influência muito grande no comportamento de cada indivíduo. Assim, a maneira como a sociedade vê a pessoa cega leva-a a ter atitudes comportamentais que se tornam características da mesma (Agudo, 1962).

As chamadas de atenção sistemáticas, realçando os aspectos negativos (Carroll, 1964; Conant; Budoff, 1982), criam problemas psicológicos (Miller, 1964;

Pereira, 1981b) não favorecendo o auto-conceito e o conceito de auto-estima que são fundamentais para o ajustamento do deficiente visual ao mundo (Delafield, 1976).

Dentro deste contexto, as relações humanas passam muito pela comunicação verbal, que traz alguns problemas de linguagem para a pessoa cega, na medida em que esta não a adquire por imitação (Paiva et al 1985; Ruiz et al 1988). Basta lembrarmo-nos da frase “ Uma imagem vale mais que mil palavras”.

É frequente, no meio das pessoas cegas, aparecer o fenómeno do verbalismo. Isto é, utilizar palavras sem referências perceptivas concretas, dando a impressão que tem um vocabulário rico. Muitas vezes é devido ao facto do cego conceber o espaço longínquo a partir de associação de ideias com base no espaço próximo (Martinez - Sarocchi, 1984).

É no fundo uma tentativa para disfarçar a diferença, o que é muito frequente, pois uma baixa de visão significativa leva usualmente a pessoa a reagir com um estado de imobilidade psicológica, que se pode descrever como um estado de choque, procurando, por exemplo, na bebida situações compensatórias de libertação.

Não se conhece o número de deficientes alcoólicos, no entanto sabe-se que a taxa de alcoolismo é elevada (Peterson; Nelipovich, 1983).

Como se sabe, cada pessoa reage à cegueira com as características da sua personalidade (Cholden, 1984), o que levou muitas vezes a dizer-se que os deficientes tinham uma personalidade própria.

Nesta perspectiva, vários estudos se têm realizado e grande parte dos autores concluíram não haver uma personalidade própria do cego ou do surdo (Agudo, 1962).

A cegueira não leva a reacções psicológicas específicas ou mudanças de personalidade (Greenberg; Jordan, 1957 cit. Delafield, 1976), provoca sim, com muita frequência, comportamentos de abandono, dependência e carência afectiva.

Por exemplo, a falta de segurança do cego em saber se, quando fala com outra pessoa, esta lhe está a prestar atenção pode originar insegurança, levando ao isolamento.

Por todos estes factores, o cego normalmente adopta uma atitude expectante e receptora em relação a tudo que o rodeia (Lefevre; Delchet, 1972).

Assim, é notório que as sensações auditivas, olfactivas e térmicas passem a ocupar lugar de destaque em todas as experiências sensoriais, o que cria a ideia generalizada de que os cegos têm melhores sentidos para compensar a falta da visão. Hoje está perfeitamente esclarecido que não é verdade, apenas utilizam-nos melhor.



Uma experiência de percepção realizada por Senden, na década de 1930 (Ochaita; Rosa, 1983), num grupo de adultos cegos congénitos que foram operados e recuperaram a vista, verificou que não reconheciam visualmente os objectos. Para os identificar tinham que lhes tocar. Assim tiveram de ser reeducados no sentido de aprender a ver e a coordenar a informação visual com as restantes. Isto justifica que o cego percepção o mundo através de canais diferentes dos que as pessoas normo-visuais utilizam.

O cego utiliza de tal maneira o tacto que o desenvolve ao ponto de perceber 2000 a 2500 pontos Braille por minuto (Agudo, 1962).

No entanto, este apuramento e a utilização do sentido do tacto, que é analítico e substitui o sentido da visão que é global (Lissonde, 1977), vão levar a pessoa cega a ter normalmente um comportamento de pormenor perante as situações.

Por tudo o que foi dito, a falta de visão tem consequências (directas ou indirectas) que determinam algumas características na pessoa deficiente visual. Segundo Bueno (1972), o deficiente visual pode apresentar as seguintes características:

Em termos posturais, desvio lateral ou posterior; pontas dos pés exageradamente divergentes com apoio no bordo interno do pé; joelhos limitados na extensão fisiológica ocasionando anteversão da bacia e exagero nas curvaturas da coluna, hiperlordose e hipercifose; instabilidade em todas as situações de apoio; cabeça levantada ou inclinada para a frente, muito rígida ou demasiado movimentada; postura do tronco muito rígida; tensão exagerada dos músculos do tronco, pescoço e ao mesmo tempo, total relaxamento dos músculos abdominais, dos quadris e das pernas.

Relativamente à marcha, balanço lateral que anula o balanço pósterio-anterior fisiológico; deslocamentos laterais dos pés por efeito de rotação externa das coxas no momento de efectuar a flexão dos joelhos; pousar o pé com toda a planta levando, geralmente o corpo para trás da linha de gravidade; irregularidades na direcção dos movimentos.

Na coordenação, boa habilidade manual e dificuldades nos movimentos com os grandes segmentos; dificuldade nos movimentos assimétricos e nos movimentos sucessivos; presença de movimentos estereotipados.

Na orientação espacial, dificuldades na percepção das direcções e distâncias (Warren et al 1973).

A capacidade física, normalmente situa-se abaixo dos níveis desejados.

Em termos de comportamento psicológico, insegurança, receio e desconfiança, atitude expectante, ansiedade e inibição, assim como linguagem verbalizante e falta de iniciativa.

## 2. 2. CONCEITOS GERAIS DE ORIENTAÇÃO E MOBILIDADE

### 2.2.1 CONCEITOS E TERMINOLOGIA DE ORIENTAÇÃO E MOBILIDADE.

Durante muitos anos uma das principais lacunas no processo educativo da pessoa deficiente visual, particularmente da pessoa cega, foi a Orientação e Mobilidade .

As primeiras publicações sobre a análise das necessidades para a mobilidade das pessoas cegas aparecem em Londres, em 1872 (Roberts, 1986).

Os primeiros auxiliares que a pessoa cega utilizou para a sua deslocação foram o cajado de pastor e o cão. Assim o comprovam os trabalhos do artista Van den Enden realizados em 1962, mostrando os cegos com um bastão da altura do peito. Por outro lado, a utilização do cão pelas pessoas cegas é muito antiga, como nos refere Nelson Coon ao escrever sobre um cego e o seu cão nas cavernas da Idade da Pedra. No entanto estes cães não tinham qualquer preparação específica para a tarefa de guias.

Só em 1923 os cães que serviram de mensageiros durante a I<sup>o</sup> Guerra Mundial viriam a ser treinados como guias em França e na Alemanha, com o objectivo de permitir andar sozinhos os deficientes de guerra. O cão tornou-se um grande auxiliar para a deslocação das pessoas cegas (fig. 1).

Nos Estados Unidos a utilização dos cães guias foi sentida como uma grande ajuda para as pessoas cegas adultas, no entanto não resolvia o problema da Orientação e Mobilidade uma vez que não eram utilizados pelos mais jovens.

O primeiro curso realizado com pessoas cegas nos Estados Unidos foi em 1929 (Whitstock, 1962), mas só nos anos 40, é que Richard Hoover desenvolveu o programa “trabalho a pé”, utilizando a bengala para os militares cegos do Valley Forge Army Hospital. Contudo, o método do treino e o estudo das técnicas da bengala só mais tarde foram apurados, no Hines Veteran’s Hospital em Chicago, Illinois, durante os anos 50 (Hill, 1986; Pereira, 1989).

Em 1960 foi inaugurado o primeiro curso para formar especialistas de Orientação



*Fig. 2 - Cão-guia*

e Mobilidade, no Boston College, com o nome de Peripatologia. Em 1961 abre o mestrado em Orientação e Mobilidade na Western Michigan University (Robert, 1986; Hill, 1986).

Outras universidades deram continuidade ao processo de formação, incluindo programas para crianças cegas, uma vez que os primeiros cursos estavam mais vocacionados para jovens e adultos.

Nos anos 70 e 80 o grande movimento foi no sentido de providenciar o estudo e serviços de Orientação e Mobilidade para pessoas com restos de visão, assim como serviços pré-escolares e serviços para multideficientes (Hill, 1986).

Actualmente as preocupações de estudos e formação na área da Orientação e Mobilidade (OM) são para intervir junto do deficiente visual idoso. A este facto não tem sido dada a importância que merece por parte dos técnicos, apesar da expectativa de vida ser cada vez maior.

A percentagem de deficiência visual é mais elevada nos idosos que nos jovens. A idade é assim um factor que influencia a prevalência da deficiência visual (Hill; Harley, 1984). Dentro deste contexto, Lowman e Kirchner (1979) dizem-nos através de um estudo que realizaram nos Estados Unidos, que as projecções indicam que existem mais mulheres do que homens deficientes visuais, na idade adulta. Actualmente existem 53 homens para 100 mulheres deficientes visuais nos idosos, enquanto futuramente deverá haver apenas 46 homens para cada 100 mulheres.

Por outro lado, o cego idoso tem menos actividade profissional, isola-se e sofre. Por isso, a perda da autonomia, da privacidade e o medo das quedas, mais frequentes nestas idades, levam muitas vezes a família a proteger demasiado e não fomentar a actividade. A ansiedade é muito marcada nestas idades e a senilidade pode ainda agravar todos os aspectos.

Perante estes problemas, a actividade física e a Orientação e Mobilidade assumem aspectos particularmente importantes para os cegos idosos. Assiste-se assim nos nossos dias à preocupação de formar professores para intervir de forma eficaz junto de deficientes visuais idosos e com outras deficiências ( Weinstock, 1982; Harley et al 1987; Poss, 1991).

A terminologia sobre a educação especial tem sido sistematicamente alterada não havendo uma uniformização da mesma. As próprias designações da pessoa deficiente são exemplo disso.

Como nos diz Fonseca (1980), “ as designações de «idiota» e «imbecil», «cretinismo» e «demência», «anormais» (decreto-lei nº 31801 de 26-2-41 que cria o Instituto António Aurélio da Costa Ferreira (IAACF), de « grandes anormais ineducáveis» (decreto-lei nº 53401 que reorganiza o mesmo Instituto), de «atrasado mental» (decreto-lei nº 35801 de 13-8-46, que cria as classes especiais), de «duro de ouvidos» e «psicopatas» (decreto-lei nº 43752 de 24-6-61, que modifica as condições do IAACF), de «crianças diminuídas» (decreto-lei nº 45832 de 25-7-64, que actualiza a orgânica do curso do IAACF), etc. reflectem atitudes diferentes das que levaram às designações de deficientes .”

Relativamente à área dos conhecimentos que auxilia a pessoa deficiente visual a tornar-se independente, também tem variado sua designação.

Como já foi referido o primeiro curso sobre Orientação e Mobilidade foi designado por Peripatologia. Os diplomados eram chamados peripatologistas. Segundo Silver (1962) e Suterko (1972) peripatologista “é o professor que administra a ciência e a arte de conhecer um caminho e de ser capaz de o seguir”.

Os franceses usam mais o termo locomoção, pois está mais directamente ligado a uma deslocação intencional e por meios próprios (Haquet; Goulet, 1980), no entanto é mais comum a designação Orientação e Mobilidade ( Pereira, 1989).

A Orientação e Mobilidade pode ser definida como um conjunto de capacidades e técnicas específicas que permitem à pessoa deficiente visual conhecer, relacionar-se e deslocar-se com independência (Mclinden, 1981). Continuando a citar o mesmo autor, entende-se por orientação o processo do uso dos sentidos para estabelecer as posições e todo o relacionamento dos objectos no envolvimento. Mobilidade é o movimento realizado com segurança e eficiência através do emprego de técnicas apropriadas de exploração e protecção.

Os apoios técnicos administrados à pessoa cega com o objectivo de a tornar independente são normalmente designados por sistemas.

É geralmente aceite que a Orientação e Mobilidade tem quatro sistemas: guia humano; cão guia; bengala longa e ajudas electrónicas (Hill, 1986):

Estes sistemas podem ser utilizados isoladamente ou em simultâneo.

Como já foi referido, a utilização do cão pelas pessoas cegas é muito antiga. No entanto, inicialmente o cão seria mais um companheiro do que um cão guia. Só mais tarde é que os cães são treinados para serem utilizados como guias.

Entretanto, 15 anos de experiência com cães guias na Army Medical Corps and Veterans Administration revelaram que eram necessárias instruções especiais para os instrutores, cães e para os próprios cegos (Adams et al 1985). Este treino específico é uma das dificuldades para utilização do cão como guia (Whitstock, 1962). Outra dificuldade é a falta, nalguns países, de legislação para o cão guia poder andar por todo o lado (Sylas, 1962).

Segundo Adams et al (1985), a bengala foi introduzida para uso de veteranos de guerra cegos, depois de ser observado que, por várias razões, muitos indivíduos cegos não queriam ou não podiam adaptar as suas vidas à utilização do cão guia.

A bengala é sem dúvida o sistema mais usado e é talvez o mais seguro (Sylas, 1962; Pereira, 1989). A bengala torna-se assim o símbolo mundial de cegueira e a sua utilização permite ao público estar avisado da presença do cego (Hugonnier-Clayette et al 1989). Portugal aderiu ao símbolo da bengala branca pela Portaria nº 7.546, de 11 de Maio de 1933 (Moreira, 1969).

A bengala branca é considerada ainda muitas vezes como um símbolo de enfermidade e sinal de inferioridade. Por isso, pais e deficientes rejeitam-na (Dugay, 1978), assim como o próprio treino de Orientação e Mobilidade (Blakeslee, 1977).

Existem vários tipos de bengalas: ortopédica, bengala longa (rígida e articulada) e bengala electrónica.

A versão actual tipo americano foi usada e estudada por Richard Hoover no Valley Forge Army Hospital em 1940 (fig. 2).

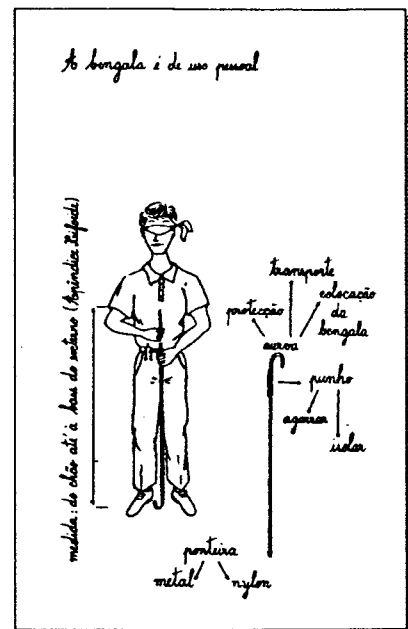


Fig. 2- Bengala tipo americana :  
elementos que a constituem e suas funções

No início da utilização das técnicas, foi tal o entusiasmo por parte dos cegos e professores que começaram a aparecer diferentes execuções da mesma técnica. Este facto obrigou a um estudo em 1964 para uniformizar as várias técnicas.

Para além da bengala existem outras ajudas electrónicas para a Orientação e Mobilidade, tais como a bengala-laser, guias ultra-sónicos ou óculos ultra-sónicos (Dodds et al 1984; Hugonnier-Clayette et al 1989).

Bengala laser - Consiste em transformar uma emissão laser sobre um obstáculo, numa vibração táctil ou num sinal sonoro percebido pelo cego. As informações fornecidas por três feixes laser são transformados numa vibração que o dedo do cego recebe.

Conforme as frequências das vibrações e em função da direcção do feixe laser, o cego pode localizar um obstáculo à distância de 3 metros.

Guias ultra-sónicos - Baseia-se na emissão de ultra-sons por um aparelho situado no centro de uma armação de óculos. Os ultra-sons são reflectidos pelos obstáculos situados diante do cego e recebidos através de receptores situados nos óculos. Estes ultra-sons são transformados por aparelhos nas hastes dos óculos em sinais sonoros. Localiza obstáculos à distância de 5 metros. Tem, no entanto, o inconveniente de só localizar obstáculos à altura da figura humana. Quando estes se encontram no chão ou no caso de buracos, não os localiza.

Mowart Sensor - é uma ajuda electrónica para aplicar no andarilho ou cadeira de rodas, que indica objectos, dando bons resultados para pessoas cegas com outras deficiências (Coleman; Weinstock, 1984).

As ajudas electrónicas dão informações importantes aos cegos, mas comparadas com o seu custo e com o processo complicado de utilização ainda não justificam o seu emprego quando comparadas com as técnicas da bengala (Shingledecker, 1983).

A Orientação e Mobilidade é de importância vital para o cego (Warren; Kocon, 1974) pelos benefícios de ordem psicológica, física, social e económica que apresenta.

De ordem psicológica, porque contribuiu de uma maneira positiva para melhorar o conceito de si mesmo. Só a ideia de poder vir a deslocar-se sozinho em vários locais dá ao cego uma intimidade e um bem estar pessoal, que de outra forma dificilmente consegue.

No aspecto da escolaridade, a Orientação e Mobilidade abre perspectivas que são mais evidentes quando a educação do cego começou a ser orientada pela integração.

No aspecto físico permite toda uma exercitação corporal, que vai desenvolver a capacidade motora assim como a motricidade fina, tão importante para o bem estar geral. A experiência activa é a condição essencial da expressão das potencialidades sensório-motoras ao serviço da eficiência do gesto (Ripoll; Azemar, 1987).

Por outro lado teremos que referir que a utilização da bengala e as suas técnicas podem ajudar as pessoas cegas a ter uma postura mais correcta (Miller, 1964).

Socialmente, a Orientação e Mobilidade para o cego cria-lhe oportunidades de relacionamento e de fazer tarefas do seu dia a dia de uma maneira autónoma (Goulet, 1982). Ao mesmo tempo sensibiliza e consciencializa os outros das suas reais capacidades. Segundo Fonseca (1979), a sociedade toma frequentemente atitudes negativas perante o cego. Quando se admira exageradamente do que ele faz, está de certa forma a considerá-lo inferior. Continuando a citar Fonseca, vários autores concluem que as condutas de crianças normais que tenham convivido com crianças cegas são positivas e não negativas como as da maioria da população.

Por outro lado, é evidente que a independência da pessoa cega traz benefícios para as pessoas que a rodeiam e, particularmente, aos seus familiares.

Do ponto de vista económico, possibilita maiores oportunidades de emprego (Dickson, 1978) e ao mesmo tempo permite economizar nas suas deslocações, evitando utilizar transportes privados assim como o guia. Em alguns países existem serviços de guias para acompanhamento de pessoas cegas que são pagos.

## 2. 2. 2 PROGRAMAS E TÉCNICAS

Colocada a importância da Orientação e Mobilidade e seus benefícios, devemos reflectir sobre a questão de quando se deve iniciar os ensinamentos no processo educativo da criança deficiente visual.

O ser humano é muito sensível aos efeitos do meio que o rodeia, principalmente no período da primeira infância. Diremos mesmo que todo o seu desenvolvimento depende desse meio (Fonseca, 1980).

A existência de perigos eventuais não controláveis origina medo bloqueador ao movimento exploratório, provocando uma ansiedade ligada à mobilidade (Pereira, 1989).

O isolamento e restrições ao movimento são consequências importantes causadas pela falta de visão (Tonjum, 1986).

Por outro lado, o imobilismo da criança cega está relacionado, para alguns autores, com a super-protecção ( Buell, 1977; Bardise et al 1981).

As crianças cegas são muitas vezes dependentes devido às relações com a família (Welsh, 1981). No entanto, segundo o mesmo autor, os níveis de dependência e independência não são inatos, aprendem-se.

Em 1948 Lowenfeld (cit. Hill, 1986) estabeleceu que a cegueira impõe 3 limitações básicas no indivíduo: “ No alcance e variedade de conceitos; na habilidade de se deslocar; no controlo do ambiente e de se relacionar com ele.”

Merece relevo o facto de que todas estas limitações estão relacionadas com a Orientação e Mobilidade, particularmente as duas últimas.

As crianças cegas têm dificuldades na aquisição dos conceitos necessários para se orientarem e locomoverem em independência (Pick, 1980; Palazesi, 1986) e quanto mais tarde é realizada a intervenção maiores são as dificuldades (Dubose, 1976).

Por isso, o treino de mobilidade deve iniciar-se o mais cedo possível (Miller, 1964; Ruíz et al 1988).



No entanto Dugay (1978) diz que a criança muito jovem não tem necessidade de independência real pelo que não existe a necessidade urgente de utilização da bengala. O importante é a motivação e os conhecimentos da criança (Kenmore, 1960; Bjerre, 1977).

Suterko (1972) refere que “ a mobilidade deverá ser começada o mais cedo possível, mas as técnicas propriamente ditas só deverão ser iniciadas por volta 12 anos “.

Recentemente a União Europeia de Cegos organizou várias sub-comissões para tratar dos assuntos mais prioritários e, como tal, criou em 1987 a sub-comissão para a Mobilidade e Cães-Guias, sob a presidência do Dr. Arne Johansson, ( UEC 1990). Esta sub - comissão reuniu pela primeira vez em Estocolmo a 1988, onde foi decidido realizar um questionário destinado a reunir dados sobre a situação na Europa em matéria de Orientação e Mobilidade. O questionário foi enviado a todos os países da Europa, merecendo respostas de 18 países que foram analisadas pela sub-comissão de Mobilidade e Cães Guia - Setembro 1989 (Paiva, 1990).

Catorze países responderam que a Orientação e Mobilidade se iniciava nas suas escolas entre os 6 - 7 anos; três aos 4 anos; um aos 10 anos.

Actualmente, a tendência é começar a dar, o mais cedo possível, particular atenção, no processo educativo da criança deficiente visual a todos os aspectos que permitam à criança iniciar a introdução das técnicas por volta dos 6 - 8 anos com absoluto sucesso.

## **O PROGRAMA COMPLETO DE ORIENTAÇÃO E MOBILIDADE É CONSTITUÍDO POR TRÊS FASES FUNDAMENTAIS:**

1ª Fase - pré-orientação e mobilidade

2ª Fase - orientação e mobilidade propriamente dita

3ª Fase - pós-orientação e mobilidade.

### **1ª FASE - PRÉ - ORIENTAÇÃO E MOBILIDADE**

A fase de pré-orientação e mobilidade é basilar para a independência do cego e, caso não seja realizada, compromete toda a aprendizagem das técnicas de bengala.

Esta fase compreende todo o desenvolvimento do equipamento sensorial, cognitivo e motor do deficiente visual, permitindo uma imagem corporal, equilíbrio, postura, marcha e capacidade física capazes de possibilitar a introdução das técnicas de mobilidade. Por variadíssimos factores, na maioria dos casos, não se presta a devida atenção a esta fase. A pequena atenção dada ao desenvolvimento físico da criança deficiente visual até à idade do treino de Orientação e Mobilidade cria dificuldades (Dubose, 1976), pois as habilidades motoras e conceitos básicos devem ser ensinados o mais cedo possível (Miller, 1982; Ortega, 1983).

Um estudo realizado por Lord (1969) em 173 crianças cegas permitiu-lhe afirmar que os hábitos de movimento no espaço dos cegos devem ser estabelecidos em tenra idade.

Existem muitos factores que atrasam o processo educativo e desenvolvimento do cego como foi exposto no capítulo anterior, mas destacaremos um por passar na maior parte das vezes despercebido e ter consequências graves. Estamos a referir-nos à informação do diagnóstico clínico. A não transmissão do verdadeiro diagnóstico clínico por parte do médico (oftalmologista) atrasa a intervenção técnica e a elaboração dos programas de Orientação e Mobilidade (Ruíz et al 1988).

A ausência de estímulo visual é na maior parte das vezes causa de sedentarismo, maneirismos, má postura e fraco desenvolvimento físico (De Potter, 1981). Estes aspectos levam a uma relação pobre, pelo que se deve fomentar a comunicação verbal e contacto corporal, criando oportunidades para explorar todo o envolvimento que for possível, (Morris ; Schulz, 1989).

Segundo Pedras (1972), o apoio deve ser dado prioritariamente em três sentidos: estimulação dos sentidos; reconhecimento do esquema corporal e do espaço; reconhecimento da realidade natural do meio ambiente.

Especialistas demonstraram que a criança cega desde o nascimento, não possui as noções básicas de direcção, distância e mudança de ambiente. No entanto, é capaz de adquirir todos os conhecimentos e capacidades para vir a movimentar-se.

O treino de Orientação e Mobilidade deverá ser iniciado o mais cedo possível pelo que a casa é sem dúvida um lugar privilegiado. As crianças deverão ser encorajadas a explorar as situações, o que vai determinar os progressos em OM na escola (Buell, 1983). Segundo De Potter (1981), a tomada de consciência dos objectos e espaço são elementos importantes para a aprendizagem motora.

Na escola primária os jogos são fundamentais para desenvolver a motricidade e o sentido de direcção (Spitler, 1975). A postura, a marcha e o andar são fundamentais para estimular a criança a conquistar e a querer tornar-se independente.

Uma actividade física regular e orientada é fundamental para o sucesso da aprendizagem da Orientação e Mobilidade ( Santana et al 1972a; Palazesi, 1986).

## 2º FASE - ORIENTAÇÃO E MOBILIDADE PRORIAMENTE DITA

A fase de Orientação e Mobilidade propriamente dita compreende todo o conjunto de técnicas de utilização da bengala realizadas em espaço fechado (interior de edifícios) e em espaços exteriores ( passeios, ruas, etc). Nesta fase deverá continuar a ser prestada atenção a todos os aspectos da orientação e da actividade motora.

Para qualquer pessoa, a capacidade de se movimentar de um lugar para o outro é fundamental para a qualidade de vida. (Lockman et al 1981). Continuando a citar os mesmos autores, o cego para se deslocar tem necessidade de técnicas específicas.

A capacidade do ser humano em se deslocar no espaço com determinado objectivo contém duas componentes (orientação mental e locomoção física ) que se interligam (McIinden, 1981).

Dentro deste contexto, entende-se por orientação mental a habilidade individual para se relacionar no espaço-temporal.

A locomoção física é entendida como a deslocação do indivíduo dum lugar para outro, utilizando como meio o mecanismo orgânico.

## ORIENTAÇÃO

Para uma pessoa se orientar é necessário o desenvolvimento do processo cognitivo e perceptivo.

O conhecimento do envolvimento espacial permite à pessoa traçar objectivos e os dados espaciais permitem saber onde se encontra e relacionar-se com o que a rodeia.

Segundo Lockman et al (1981), a orientação espacial é o conhecimento da posição de uma pessoa em relação a outras localizações do ambiente, o que representa dois conhecimentos - conhecimento da localização dos objectos no ambiente e processo de conservar este conhecimento. Os cegos têm dificuldade em conservar a noção das distâncias. As crianças que vêm aprendem simultaneamente as posições relativas entre os objectos, o que facilita a aquisição da noção e conservação das distâncias, ao passo que os cegos percebem-nas em sucessão

(Hatwell, 1966). No entanto, a autora admite que este atraso inicial em relação aos cegos é superado.

As dificuldades de percepção espacial e orientação poderão estar mais na falta de experiências motoras adequadas do que propriamente na falta de visão (Pereira, 1989). Os cegos necessitam de ser estimulados e incentivados a realizar o maior número de experiências motoras para adquirir a noção de espaço e orientação da mesma maneira que a criança normal o faz sozinha.

Outros autores privilegiam o equilíbrio como factor fundamental para uma boa noção de espaço e orientação (Pereira, 1990a), uma vez que aquele está ligado à postura, ao conceito de vertical e à acção da gravidade. É o balanço do corpo que vai fazer com que o centro de gravidade se situe de forma a permitir uma boa postura (Dubose, 1976).

Leonard (1969) comparou o equilíbrio em indivíduos cegos, indivíduos com visão reduzida e indivíduos normo-visuais e não encontrou relação entre o resíduo visual e a capacidade de equilíbrio. Mas encontrou diferenças significativas entre os deficientes visuais e os normo-visuais.

O equilíbrio é condição básica da organização psicomotora, uma vez que envolve múltiplos ajustamentos posturais antigravíticos que dão suporte à resposta motora (Fonseca, 1985). Relativamente ao equilíbrio, o cego apresenta maiores dificuldades que a criança normo-visual, no entanto, o mesmo já não acontece quando a criança normo-visual é vendada (Ribadi et al 1987).

Uma boa imagem corporal, porque está ligada à prestação de conceitos de posição relativa, é fundamental para uma boa Orientação e Mobilidade (Dugay, 1978).

As dificuldades de orientação e mobilidade da pessoa cega não são só devidas aos aspectos psicomotores, mas variam também conforme o tipo de cegueira.

Os cegos congénitos têm mais dificuldades na mobilidade que as pessoas com cegueira adquirida (Sylas, 1962; Lockman et al 1981).

A representação espacial não tem a mesma importância para a pessoa cega e para a normo-visual. Enquanto que para o normo-visual a eficiência máxima espacial não é necessária para a vida do dia-a-dia, para o cego significa a diferença entre a deslocação com sucesso ou insucesso - dependência ou independência.

Fletcher (1980) nos seus estudos encontrou diferenças quando comparou a representação mental em jovens cegos congénitos e normovisuais. Verificou que estas diferenças diminuem com a idade e por volta dos 18 anos, as "performances" dos cegos congénitos, no que respeita a representação espacial mental, são comparáveis às dos normo-visuais. Uma das razões deste atraso é que a aquisição das informações tácteis é mais lenta do que as visuais.

Os cegos congénitos têm mais dificuldades na representação espacial que os cegos recentes (Dodds et al 1982; Rieser et al 1982; Veraart; Wanet-Defalque, 1987). Em estudos sobre a capacidade de "actualização espacial" foram encontradas diferenças entre cegos e pessoas vendadas. (Rieser et al 1982; Hollins; Kelley, 1988).

Podemos concluir que as dificuldades de orientação, representação espacial e mobilidade parecem ser maiores no cego congénito que no adquirido e, tanto nuns como noutros, são fundamentalmente devidas a dificuldades de ordem motora, pelo que devemos dar grande relevo à motricidade da pessoa cega.

Perante as dificuldades de orientação por parte dos cegos no início do treino de Orientação e Mobilidade as deslocações devem ser realizadas em linhas geométricas (Dugay, 1978).

## MOBILIDADE

São graves os prejuízos provocados pela falta ou deficiência de estímulos visuais nos primeiros anos de vida, uma vez que eles representam o período de integração e estabilização dos modos básicos da conduta motriz, que são fundamentais para o desenvolvimento das actividades mais evoluídas (Maciel, 1972). A maior ou menor oportunidade de responder a estes estímulos condicionará o grau de mobilidade com o respectivo índice de segurança.

Os especialistas em reabilitação sabem que o treino na movimentação (capacidade de se mover e lidar com objectos do meio) é essencial para os indivíduos cegos (Adams et al 1985). Segundo o mesmo autor a educação física contribui para a independência da criança de uma maneira decisiva. Este facto é particularmente importante, na medida em que a mobilidade exige maior esforço físico e mental para os cegos do que para os normo-visuais (Shingledecker, 1983). O mesmo autor acrescenta que a "performance" de mobilidade dos cegos talvez seja limitada pelo "esforço mental" exigido pela tarefa.

Está visto, pois, que a mobilidade na infância se encontra intimamente relacionada com a prática das actividades da vida diária, tão intensamente quanto os adultos com os quais vive a criança sejam capazes de permitir, assim como à recreação de carácter activo - correr, pular, etc.

Perante o processo de desenvolvimento e as características que a maioria das crianças deficientes visuais apresentam, a capacidade física geral e a motricidade

fina tornam-se particularmente importantes para o sucesso da mobilidade. Uma boa capacidade física é importante para conquistar e explorar o espaço, ao mesmo tempo que a motricidade fina permite manipular os objectos e a própria bengala.

Como nos dizem Croce e Jacobson (1986), o treino de Orientação e Mobilidade deve começar pela consciencialização do acto motor, para que depois passe a uma fase de trabalho de automatismo das técnicas.

Se os aspectos motores forem trabalhados precocemente os componentes da orientação serão mais facilmente aprendidos à medida que progride em ambientes mais complexos.

No início do trabalho motor com o cego, é fundamental tentar minorar o receio que este normalmente tem nos seus deslocamentos. Para isso devemos prestar atenção à percepção plantar e ao treino auditivo. A conquista e conhecimento do espaço pode ser feita através da mão (manipulação) ou pelo pé (ambulatório) (Barber; Lederman, 1981).

No estudo da observação da percepção plantar que Pinto (1989) realizou com 14 cegos congénitos, concluiu que a orientação dos indivíduos da amostra era melhor quando se deslocavam descalços. A percepção plantar é fundamental para a orientação e mobilidade.

Por outro lado, a capacidade de perceber objectos à distância e de deslocar-se sem visão depende principalmente da informação auditiva (Ashmead et al 1989). Continuando a citar o mesmo autor, há vários processos explicativos sobre a capacidade dos cegos detectarem objectos, no entanto, destacam-se dois: “visão facial” e “ecolocalização”. A visão facial baseia-se na sensibilidade às diferenças de pressões do ar junto a obstáculos. Chamado por vezes o “sexto sentido” das pessoas cegas. A ecolocalização baseia-se nas reflexões dos sons.

O cego utiliza a audição para detectar objectos espontaneamente. No entanto, esta capacidade deverá ser desenvolvida através do treino, pela importância que representa para a Orientação e Mobilidade (Klee, K.; Klee, R., 1985).

A marcha do cego tende a ficar instável, porque a visão é a parte fundamental da actuação total dos sentidos na manutenção do equilíbrio (Maciel, 1972). A perda da visão afecta de três maneiras básicas a mecânica do andar:

Dificuldade em ajustar os passos às irregularidades do solo, diminuição do equilíbrio e diminuição dos reflexos de protecção.

Segundo Moura e Castro (1978), a marcha é normalmente acompanhada por uma contractura generalizada de todo o corpo.

Segundo Josephine Miller, é possível que não haja alteração mecânica no desenvolvimento da locomoção de uma criança cega na altura do gatinhar. Isto porque movendo uma perna a sustentação continua em três apoios.

As dificuldades aparecem quando a criança começa a dar os primeiros passos sozinha, já que anteriormente fá-lo agarrada a móveis ou pessoas, o que não permite a perda de equilíbrio.

Assim, devemos ensinar o cego em termos de locomoção a andar com uma amplitude de passada curta (30 cm), seguir uma trajectória rectilínea e inclinar - se ligeiramente à retaguarda (fig. 3).

No treino das técnicas quando se introduz a bengala, a postura e a marcha normalmente melhoram.



*Fig.3 - Cego  
caminhando  
numa direcção  
rectilínea*

Quando começamos a preparar o cego para a Orientação e Mobilidade temos antes de tudo de tentar que o cego adquira uma boa capacidade física (Maciel, 1972). Isto é tanto mais importante se atendermos ao que alguns designam de moléstia hipocinética dos cegos (excessiva inactividade física). O mesmo autor chega mesmo a propor em 1972 que se realize a transcrição para o sistema braille da obra " Aptidão Física em Qualquer Idade " de Kenneth H. Cooper, para que o cego tenha assim um processo de auto-controlo de treino físico.

O programa de Orientação e Mobilidade tem como objectivo o desenvolvimento de habilidades e ensino de técnicas específicas, utilizando instrumentos adequados, permitindo ao deficiente visual adquirir condições para se orientar e locomover de acordo com o seu potencial bio-psico-social (Assi, 1972).

O professor de Orientação e Mobilidade antes de iniciar o trabalho da aprendizagem das técnicas, deverá observar qual o quadro que apresenta o

indivíduo cego relativamente ao desenvolvimento dos sentidos, coordenação e dissociação de movimentos, postura, equilíbrio, marcha, orientação espaço-temporal, direccionalidade e capacidade física.

Normalmente divide-se o programa de Orientação e Mobilidade em duas fases: mobilidade em ambientes internos e mobilidade em ambientes externos .

### **AMBIENTES INTERNOS:**

Técnicas de exploração do envolvimento;

Técnicas de protecção do próprio corpo;

Técnica para apanhar objectos;

Técnica de guia ou técnica base;

- em espaços sem desníveis;
- troca de braço;
- face a face;
- passagem estreita;
- portas;
- técnica de utilização de cadeiras;
- em escadas;

Técnica cruzada de bengala;

- em espaço sem obstáculos;
- detectar esquinas;
- em espaço com obstáculos;
- em escadas;

Técnica de Hoover ;

- automatização da técnica em espaços sem desníveis;
- em escadas;



## AMBIENTES EXTERNOS

Todos os conhecimentos trabalhados na fase anterior são utilizados e adaptados ao ambiente exterior;

Orientações para contactar com o público;

Trabalho em zona de pouco movimento;

Técnica para seguir um passeio e detectar sua extremidade;

Técnica para detectar a esquina;

Treino auditivo para observar e reconhecer o trânsito;

Técnica para atravessar uma rua;

Técnica para atravessar um cruzamento;

Técnica para utilizar transportes públicos e privados;

Técnica para utilizar o comboio;

Técnica para utilizar elevadores;

Técnica para utilizar escadas rolantes;

Trabalho em zona de grande movimento e comércio, utilizando todas as técnicas anteriores.

Como o nosso trabalho incide fundamentalmente sobre três técnicas (técnica de guia, técnica cruzada e técnica de Hoover), é importante a descrição das mesmas.

### TÉCNICA DE GUIA OU TÉCNICA BASE:

O guia oferece ajuda contactando com seu braço o braço do cego. Deverá ocupar o lado oposto ao lado operativo do cego.

O cego realiza a pega na parte inferior do braço do guia junto ao cotovelo, com o dedo indicador e o polegar, deixando os restantes libertos para contactar com o corpo do guia.

O cego ocupa uma posição atrás e ao lado do guia, mantendo uma distância igual à do seu antebraço.

### **TÉCNICA CRUZADA ( o objectivo desta técnica é de protecção):**

Realiza a pega no punho da bengala. O punho cruza a palma da mão na linha média no sentido do dedo indicador (fig. 4).

Executa uma rotação da mão de 180 graus projectando a bengala para a frente de maneira que o lado da pega fique na direcção do ombro operacional e a ponteira da bengala fique a dois centímetros do solo na direcção do ombro oposto.

A bengala fica cruzada em relação ao corpo, protegendo o espaço igual à largura dos ombros do cego (fig. 5).

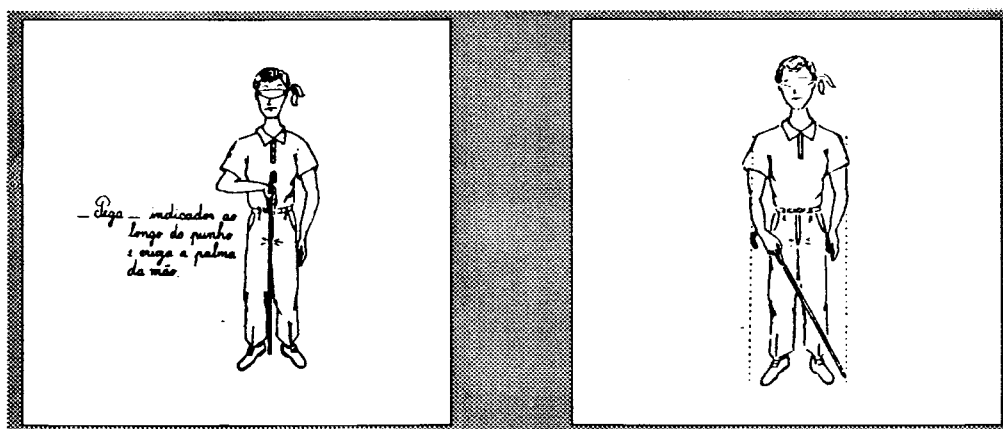


Fig 4 - Pega da bengala

Fig 5 - Técnica cruzada

### **TÉCNICA DE HOOVER ou TÉCNICA DOS DOIS TOQUES ou ainda TÉCNICA DO PÊNDULO (o objectivo desta técnica é de protecção e exploração):**

Deverá colocar a curva da bengala perpendicular ao chão e junto ao umbigo.

Realiza a pega como se fosse para a técnica cruzada .

Nesta técnica o dedo indicador movimentava a bengala, o dedo médio funciona de apoio e os restantes seguram-na.

Realizada a pega deverá projectar a bengala para a frente no plano médio, mantendo o ângulo formado pela bengala e o chão o mais aberto possível.

Para iniciar a marcha executa um semi-arco com a bengala para o lado oposto ao do pé que avança e assim sucessivamente (fig.6). O arco deverá ter a largura ligeiramente superior ao do ombro. O objectivo é explorar o solo onde vai ser colocado o pé que avança.

A técnica dos dois toques não é 100% segura (Uslan, 1978). É uma técnica muito simples, mas que apresenta aspectos negativos como o não explorar totalmente o solo e não detectar objectos no espaço aéreo frontal ao cego. O mesmo autor e Manning modificaram a técnica, comprovando, através de uma técnica fotográfica



*Fig. 6 - Bengala tocando o solo no lado oposto ao pé que avança.*

que obtiveram assim uma exploração total do solo. As modificações consistiram na execução do arco com toque e deslize e na movimentação total do braço em que este balança fazendo pivô no cotovelo e pulso. No entanto diz que é preciso realizar mais estudos sobre a técnica modificada, pois existem ainda muitas dúvidas na sua utilização.

Jacobson; Ehresman (1983) chamam a atenção também para a possível modificação da técnica conforme diferentes situações: toque e deslize (recomendada para ligeiros desníveis e diferentes texturas), toque e arrastamento (recomendada para detectar curvas, linhas paralelas, etc.) e técnica com três toques (recomendada para localizar objectos em superfícies diferentes).

Vulgarmente o treino de Orientação e Mobilidade é constituído por 3 sessões por semana de 45 minutos cada (Dugay, 1978; Mclinden, 1981).

Para Rosa (1969), a carga horária do programa de Orientação e Mobilidade deverá ser diária. No entanto, pode ser atribuída 1 hora, 2 a 5 vezes por semana, dependendo do educando e da fase de trabalho.

Entendendo-se por base que deverá ser 5 horas por semana, utilizadas pelo técnico como entender (2 horas seguidas, 1 por dia etc.). Nas nossas escolas, por variadíssimos aspectos, a carga horária atribuída aos alunos para a OM não satisfaz as necessidades dos mesmos.

Outro aspecto importante relativo aos horários, que muitas vezes não é compreendido pelos responsáveis das escolas, é que a OM deve ser dada a horas do dia diferentes, permitindo viver a mesma situação com aspectos diferentes. Para o mesmo local o trânsito às 11 horas não é com certeza o mesmo das 18 h da tarde.

A duração do programa varia com as características do deficiente visual e com muitos outros factores. A União Europeia de Cegos UEC (1990) quando questionou este assunto em vários países da Europa indicou através de um relatório que a duração variava entre 10 lições e um ano com 3 sessões por semana.

Na nossa experiência como técnico de Orientação e Mobilidade só tivemos um aluno que ficou independente em 120 horas (sessões), todos os outros andaram à volta de 180 horas ou mais.

No trabalho de treino de Orientação e Mobilidade temos que distinguir as diferenças entre os cegos congénitos e pessoas com cegueira adquirida, pois como já foi referenciado aqueles apresentam mais dificuldades que estes, o que vai fazer variar o número de sessões assim como seu conteúdo e metodologia.

As pessoas cegas, mesmo as que são de nascença, podem elaborar “ mapas cognitivos “ ou “ representações topográficas “ dos diferentes ambientes onde se movem habitualmente (Ochaita; Rosa, 1983). A perfeição dessas representações parece estar em função da actividade real, isto é, da mobilidade do cego no ambiente de que se trata, pelo que o treinamento pode jogar um papel fundamental.

Esta relação com o envolvimento passa pela possibilidade de uma boa comunicação com as pessoas.

Como sabemos, a comunicação é extraordinariamente importante, pois para além de ser a base para as pessoas se entenderem, qualquer falha do emissor ou do receptor pode levar a pessoa cega a correr riscos que podem provocar acidentes. A comunicação passa por um rico vocabulário e saber o seu significado. Este facto merece toda a nossa atenção pois o cego tem tendência para o verbalismo, isto é,

falar só por falar sem saber exactamente o significado do que está a dizer. O silêncio para o deficiente visual é o mesmo que a escuridão para o normo-visual (Moura e Castro, 1978).

Num estudo longitudinal, durante 5 anos em que foi registado em vídeo a comunicação expressiva das mães e seus filhos cegos (5 raparigas e 5 rapazes) dos quais 3 tinham alguns restos de visão, permitiu a Preisler (1991), afirmar que os cegos têm mais dificuldade nas oportunidades de comunicação que as crianças com alguma visão mesmo que esta seja muito baixa.

Dentro do contexto da comunicação, é factor essencial na aprendizagem da OM a sequência dos conceitos administrados (Lord, 1969).

Muitos aspectos contribuem para criar ansiedade no cego quando este enfrenta o desafio de se deslocar (Fluharty et al 1976).

A comunicação e a relação professor aluno são fundamentais para diminuir o estado de ansiedade, mas quando não são correctas, pelo contrário, podem aumentá-lo.

A preocupação da execução da tarefa cria uma grande tensão no cego que no entanto pode ser minorada pelo professor. No treino de Orientação e Mobilidade a exigência da tarefa e do seu total cumprimento pode levar a um aumento de ansiedade se não houver equilíbrio na informação e no pedido do que for apenas possível.

Todo este trabalho de Orientação e Mobilidade tem sido dado ao longo dos tempos por agentes com a mais variada formação, tanto em conhecimentos como na duração da sua preparação.

Segundo Carrol (1961) os mecanismos de defesa e negações da pessoa cega acentuam a importância vital do treino do profissional para lidar com o problema tão difícil da reabilitação. "Ninguém tem o direito de pôr em risco a personalidade de outrém, forçando as suas defesas, sem conhecimento profissional adequado". Os profissionais neste campo de trabalho têm que ter uma formação muito boa.

O ensino da Orientação e Mobilidade da pessoa cega engloba aspectos bio-psico-sociais pelo que envolve toda uma equipa ( Assi, 1972; Coleman; Weinstock, 1984). Nesta equipa pluridisciplinar, o professor de Orientação e Mobilidade toma lugar de relevo. O seu perfil deve basear-se em profundos conhecimentos da área, assim como em boas qualidades humanas (Sylas, 1962).

Uma mudança radical dos métodos antigos foi a utilização de pessoas normo-visuais, como professores de mobilidade. (Suterko, 1972). Este facto mereceu grande oposição por parte das pessoas cegas que trabalham nesse campo, pois achavam que o cego era a única pessoa capaz de ensinar a orientação e mobilidade.

Justificavam também o facto por não intervirem nas discussões de orientação do ensino para as pessoas cegas. No entanto não escondiam que a presença no ensino dos normo-visuais davam uma perspectiva mais real e social.

Como nos diz Armstrong (1972), a American Foundation for Overseas Blind, quando patrocinou uma conferência sobre Orientação e Mobilidade em Nova York a 8 de Junho de 1959, ao tratar dos critérios de selecção de professores de Orientação e Mobilidade, pôs como condição que os candidatos deveriam ter uma visão correcta.

Não foram só os professores de Orientação e Mobilidade que passaram a ser pessoas com visão, mas sim todos os professores que ensinavam a criança deficiente visual (Baptista, 1969).

Estamos de acordo com Dugay (1978) quando diz que a locomoção deve ser dada por um especialista. O mesmo autor chama particular atenção para a relação aluno/professor que deve ser tal que não crie dependência.

Deverá ter uma percepção da problemática da cegueira e estar consciente dos aspectos negativos causados pelo grande público, quando acompanhar uma pessoa cega nas suas aulas, para os ultrapassar.

De facto muitas vezes as pessoas não facilitam o bem estar do cego, pois não sabem estar de uma maneira natural (Ribeiro, 1957).

Segundo Pecegueiro (1964), quando perguntaram a Julieta Blindt, que faculdade apreciava mais nas pessoas que conviviam com cegos, respondeu que era a rara faculdade de saberem esquecer que convivem com cegos. Julieta Blindt era uma rapariga cega que se formou como assistente social.

Para além de sólidos conhecimentos técnico-científicos, deve ter um perfil que permita não encarar sua tarefa como um meio de ganhar dinheiro, mas principalmente como uma dedicação. Por isso como nos diz Bilhim (1978) os professores que se vão dedicar à Educação Especial devem primeiro ter experiência no ensino normal.

Deverá ter uma forte competência de estabelecer relação e comunicação. A inter-relação deverá ser inicialmente de alguma dependência (confiança total), para depois chegar a uma completa independência física e psíquica do cego.

Segundo Santana et al (1972b), o professor de Orientação e Mobilidade deve ser de preferência recrutado entre os professores de educação física, já que estes possuem conhecimentos de base fundamentais para o exercício dos ensinamentos da mobilidade.

De facto, não é fácil por vários motivos, encontrar pessoas que pretendam ser professores de Orientação e Mobilidade, assim como, ainda é polémico a definição de quais deverão ser os requisitos a exigir ao referido professor.

### 3º - FASE - PÓS - ORIENTAÇÃO E MOBILIDADE:

A fase pós-orientação e mobilidade compreende todo o acompanhamento, após o indivíduo estar independente, no local de trabalho, na escola ou na sua residência, quando não teve a aprendizagem das técnicas nestes locais. O cego deverá, após um ano da sua independência, fazer uma revisão e actualização dos aspectos técnicos da Orientação e Mobilidade. É muito vulgar, após o treino das técnicas, o deficiente encontrar o seu próprio estilo na execução das mesmas, o que pode vir a constituir falta de segurança para o cego. Por isso é necessário que o cego realize pequenos períodos de estágio com determinada regularidade.

Nem o acompanhamento por parte do professor de Orientação e Mobilidade logo após a independência, nem os estágios que fazem parte de um completo programa de Orientação e Mobilidade, se realizam. A falta de técnicos e os escassos recursos dos serviços, não o permitem. De facto, os serviços deviam ser estruturados na base das necessidades do deficiente, para que este pudesse atingir os objectivos dos programas (Sands; Dunlap, 1991). Mas, na realidade, a maioria das vezes, os serviços são estruturados numa base economicista e não pedagógica.

# 3

*Descrição  
Global da Amostra*



### 3. DESCRIÇÃO GLOBAL DA AMOSTRA

O grupo de cegos da amostra foi constituído por indivíduos do sexo masculino e do sexo feminino com cegueira total ou quase total (percepção luminosa), congénita ou adquirida e independentes em mobilidade, factores que juntamente com a franja de idades escolhida limitaram o universo dos indivíduos contribuindo para reduzir a dimensão da mesma.

Foi realizado um levantamento junto dos serviços de educação especial do Grande Porto, verificando-se a existência de muitos mais indivíduos cegos do sexo masculino do que do sexo feminino. Este facto foi também constatado noutros estudos (Scholl, 1986a; UNESCO, 1981), indicando que em geral há mais rapazes do que raparigas na população em idade escolar (5-19 anos). A proporção por sexo inverte-se no grupo acima dos 65 anos, porque a expectativa de vida das mulheres é maior que a dos homens segundo a National Society to Prevent Blindness, 1980.

O grupo de cegos da amostra era inicialmente constituído por 27 indivíduos, dos quais dois seriam posteriormente excluídos. Um por apresentar distúrbios de ordem psiquiátrica e outro por falta de disponibilidade para realizar os exames que fizeram parte do protocolo. A amostra dos cegos ficou assim a ser constituída por 25 pessoas .

Quinze dos 25 indivíduos da amostra tiveram como professor de Orientação e Mobilidade o autor deste estudo, o que permitiu uma maior uniformidade no ensino. Isto permite-nos conhecer tecnicamente bem os indivíduos e, passados 15 anos, avaliar a sua evolução em termos de mobilidade e interpretar melhor os resultados do actual estudo.

O grupo de contraste era constituído por 25 indivíduos normo-visuais sedentários emparelhados por idade e sexo com os indivíduos cegos.

#### 3.1. SEXO, IDADE, NATURALIDADE, HABILITAÇÕES ACADÉMICAS E SITUAÇÃO SÓCIO/PROFISSIONAL.

O grupo dos cegos era constituído por 25 indivíduos (18 rapazes com idade média de 29,7 anos e 7 raparigas com idade média de 32,6 anos), (Quadro 5) apresentando idade média de  $30,5 \pm 5$  anos, peso médio de  $66,8 \pm 13,0$  Kg ,e altura média de  $164,6 \pm 10,0$  cm. Todos os indivíduos eram cegos totais à excepção de dois que apresentavam percepção luminosa.

O grupo dos indivíduos normo-visuais apresentava valores médios de idade 30,5±5 anos, 64±9,6 Kg de peso e 167,5±7 cm de altura.

Relativamente à naturalidade, verificámos no Quadro 1 que 19 (76%) indivíduos eram da zona norte, 5 (20%) da zona centro e 1 (4%) dos Açores.

**Quadro 1** - Naturalidade de cada indivíduo cego da amostra.

Indivíduos do sexo masculino		Indivíduos do sexo feminino	
Braga	Açores	Celorico Basto	Barcelos
Vila Real	Bragança	Lousada	Guimarães
Matosinhos	Porto	Braga	Braga
Porto	Chaves		S. João Madeira
Porto	Póvoa Lanhoso		
Arouca	Braga		
Vale Cambra	Felgueiras		
Coimbra	Póvoa Varzim		
Viseu	Paredes		

Relativamente à classificação do grau de instrução dos indivíduos cegos foram considerados três níveis, adaptados da classificação de Pereira (1981b) (anexo 1)

**nível baixo** - 1º ciclo do ensino básico ; 2º ciclo do ensino básico (5º, 6º anos)  
- 4 indivíduos

**nível médio** - 3º ciclo do ensino unificado (7º, 8º, 9º anos); Ensino secundário (10º, 11º, 12º anos) - 6 indivíduos

**nível alto** - Frequência do ensino superior; Ensino superior - 15 indivíduos

Níveis de instrução	nº	%
Sem escolaridade	0	
1º ciclo do ensino básico	2	
2º ciclo do ensino básico	2	
<b>Nível baixo (Total)</b>	4	16%
3º ciclo do ensino unificado	1	
Ensino secundário	5	
<b>Nível Médio (Total)</b>	6	24%
Frequência do ensino superior	7	
Ensino superior	8	
<b>Nível Alto (Total)</b>	15	60%

Quando se relacionou a cegueira congénita ou adquirida com o nível das habilitações, através do Quadro 2, verificou-se que a amostra não apresentava qualquer tendência relacional entre a altura de aquisição da cegueira e o grau de habilitações.

**Quadro 2 -** Habilitações literárias, sexo , cegueira congénita e cegueira adquirida dos indivíduos da amostra ( Fq. En. Sup = Frequência do ensino superior )

Indivíduos do sexo masculino		Indivíduos do sexo feminino	
Congénitos	Adquiridos	Congénitos	Adquiridos
Licenciado	Licenciado	Licenciado	6º ano
Licenciado	Licenciado	12º ano	1º ano Ass. Social
Licenciado	Licenciado	9º ano	4º ano
Fq. En. Sup.	Licenciado		11º ano
Fq. En. Sup.	Fq. En. Sup.		
10º ano	Fq. En. Sup.		
5º ano	Fq. En. Sup.		
	Fq. En. Sup.		
	4º ano		
	11ª ano		
	11º ano		

Relativamente ao estrato sócio - profissional da amostra consideraram-se três níveis segundo a classificação de Pereira (1981b) (anexo 1)

**Nível alto** - Técnico superior assalariado, profissão liberal, patrão de grande empresa - 7 indivíduos

**Nível médio** - Assalariado especializado; técnico inferior assalariado - 10 indivíduos

**Nível baixo** - Assalariado sem especialização; trabalhador isolado - 3 indivíduos

**Estudantes** - 5

<b>Estratos sócio - profissionais</b>	<b>n°</b>	<b>%</b>
Técnico superior assalariado	6	
Profissão liberal	1	
Patrão de grande empresa	0	
<b>Nível alto (Total)</b>	<b>7</b>	<b>28%</b>
Assalariado especializado	10	
Técnico inferior assalariado	0	
<b>Nível médio (Total)</b>	<b>10</b>	<b>40%</b>
Assalariado sem especialização	1	
Trabalhador isolado	2	
<b>Nível baixo (Total)</b>	<b>3</b>	<b>12%</b>
Estudantes	5	<b>20%</b>

### 3.2. DEFICIÊNCIA VISUAL - GRAU, IDADE DE AQUISIÇÃO E CAUSA DA DEFICIÊNCIA

Dos 18 indivíduos do sexo masculino, 7 têm cegueira congênita e 11 cegueira adquirida. Dos 7 indivíduos do sexo feminino, 3 têm cegueira congênita e 4 cegueira adquirida.

A causa da deficiência nos indivíduos da nossa amostra é de várias ordens, mas ressalta, por ordem decrescente de frequência, o glaucoma (40%), descolamento da retina (16%) e as cataratas congênitas (12%) (Quadro 3).

**Quadro 3 - Causas da deficiência visual dos indivíduos da amostra**  
( n° = número de indivíduos )

<b>Causa da deficiência</b>	<b>n°</b>	<b>%</b>		<b>n°</b>	<b>%</b>
Glaucoma	10	40%	Tracoma	1	4%
Descolamento da retina	4	16%	Actoplasmose	1	4%
Cataratas congênitas	3	12%	Tumor Cerebral	1	4%
Xeroftalmia	2	8%	Traumatismo ocular	1	4%
Traumatismo de parto	1	4%			
Retinite pigmentar	1	4%			

### 3.3. GRAU DE ACTIVIDADE FÍSICA .

Através do inquérito elaborado por Hopkins (1987) (anexo 2), para obter uma ideia da quantidade de actividade física realizada pelos indivíduos da amostra, chegámos aos seguintes resultados:

Nível	Cegos	%	Normo-visuais	%
1	20	80%	18	72%
2	2	8%	2	8%
3	1	4%	3	12%
4	2	8%	2	8%
5	0	0%	0	0%
<b>Total</b>	<b>25</b>	<b>100%</b>	<b>25</b>	<b>100%</b>

Dos 25 indivíduos cegos da amostra, 20 não faziam qualquer tipo de actividade física, 2 participavam nas aulas de educação física, 1 fazia actividade de manutenção e 2 praticavam desporto organizado durante parte do ano.

Dos 25 indivíduos normo-visuais da amostra, 18 não faziam qualquer tipo de actividade física, 2 faziam actividade de manutenção, 3 faziam actividade de manutenção e recreação e 2 praticavam desporto organizado durante parte do ano.

### 3.4 - CARACTERIZAÇÃO DA AMOSTRA RELATIVAMENTE À ORIENTAÇÃO E MOBILIDADE (Grau de independência, frequência de utilização das técnicas, estudo sobre a técnica dos dois toques)

A tabela seguinte mostra-nos há quantos anos os indivíduos cegos que constituem a amostra concluíram a aprendizagem das técnicas de Orientação e Mobilidade, ficando tecnicamente independentes.

Número de Indivíduos	Tempo em anos
2	há 5 anos
4	entre 6 e 9 anos
2	há 10 anos
5	entre 10 e os 15 anos
3	há 15 anos
8	entre 15 e os 20 anos
1	há 20 anos

Verifica-se que são indivíduos independentes há um tempo considerável, dos quais 76% (19) utilizam as técnicas há mais de 10 anos.

No estudo da frequência de utilização das técnicas, usámos o inquérito (anexo 3) que, numa escala de 1 a 5, indicou os seguintes resultados:

Nível	Nº indivíduos	%
1	0	0%
2	1	4%
3	3	12%
4	9	36%
5	12	48%
<b>Total</b>	<b>25</b>	<b>100%</b>

Todos os indivíduos cegos da amostra utilizavam a bengala do tipo articulado.

Verificámos, relativamente ao comprimento das bengalas, que só 6 se encontravam de acordo com as normas técnicas (comprimento da bengala igual à distância do apêndice xifóide de quem a utiliza, ao chão). Dos restantes, 4 utilizavam bengalas maiores do que o recomendado e 15 bastante mais pequenas.

Na continuação do estudo das técnicas, foi pedido resposta ao questionário por nós formulado, para verificar se a técnica dos dois toques foi sempre utilizada nas situações em que está indicada, assim como para conhecer as causas da sua não utilização (anexo 6).

**Quadro 4** - Resultados da comparação percentual das respostas ao questionário sobre a técnica dos dois toques.

Nº perg.	Total de respostas	Sim		Não	
		N	%	Nº	%
1º	25	8	32%	17	68%
2º	17	4	23,5%	13	76,5%
3º	17	7	41,2%	10	58,8%
4º	17	9	53%	8	47%
5º	17	10	59%	7	41%
6º	17	3	17,6%	14	82,4%
7º	17	Técnica cruzada c/ ligeiros toques 100% (*)			

(\*) A pergunta nº 7 só foi dirigida aos indivíduos que responderam negativamente à 1º (17 indivíduos).

No Quadro 4, os valores indicam relativamente à pergunta nº 1, que 68% dos indivíduos não utilizam a técnica dos dois toques (p= 0,0051).

Em relação à posição da bengala exigida pela técnica (perg. nº2) 76,5% consideram que não é incómoda (p=0,0005).

Quando se questiona sobre se a técnica provoca cansaço (perg. nº3), 58% dos indivíduos consideram que não provoca (ns).

Relativamente à pergunta nº4 (a técnica impede andar depressa ?), 53% dos indivíduos responderam afirmativamente (ns).

Em resposta à pergunta nº5, 59% dos indivíduos consideraram que a técnica incomoda as outras pessoas (ns).

Quando se pergunta se a técnica não é executada para disfarçar a condição de cego (perg. nº6), grande percentagem (82,4%) responderam negativamente (p=0,0001).

Em resposta à técnica utilizada em alternativa quando não executa a técnica dos dois toques (perg. nº7), foi a técnica cruzada com ligeiros toques (100%).

**Quadro 5 - Código de identificação dos indivíduos (Cod..Ide), sexo, idade (ida), Profissão, Nível sócio-profissional (nív.) A= Alto, B= baixo, M= Médio, SN= sem nível. Habilitações literárias e nível de instrução (Nív.I) A= Alto, B= baixo. M= médio, idade de aquisição da deficiência (def.AQ), Há quanto tempo está independente (Mob.AQ), nível de frequência de utilização das técnicas (Mob. FT), nível quantidade de actividade física (AF)**

Cod.	Sex.	Ceg.	Ida.	Profissão	Nív	Habilitações literárias	Nív I	Def. AQ	Mob AQ	Mob FT	Nív AF
4	M	A	33	Revisor Braille	M	Lic. Filosofia	A	8	18	5	1
5	M	A	30	Paginador	B	4º ano escolaridade	B	5	11	4	1
7	M	A	27	Prof. Ens. Sec.	A	Lic. História	A	7	15	5	1
10	M	A	37	Revisor Braille	M	Freq. 3º ano Direito	A	8	18	4	1
2	M	A	35	Técnico de Som	M	Lic. História	A	7	18	4	1
6	M	A	35	Estudante	SN	Freq. 3º ano História	A	14	10	4	1
9	M	A	37	Prof. de Braille	A	Freq. 2º ano Direito	A	8	20	5	1
19	M	A	34	Telefonista	M	11º ano escolaridade	M	12	17	4	1
23	M	A	25	Técnico Superior	A	Lic. Economia	A	8	13	5	3
24	M	A	29	Estudante	SN	Freq. 2º ano História	A	5	14	5	1
1	M	A	25	Locutor de Rádio	M	11º ano escolaridade	M	11	10	5	1
3	M	C	31	Revisor Braille	M	Lic. Filosofia	A	0	19	4	1
8	M	C	31	Prof. Ens.Sec.	A	Lic. História	A	0	18	5	1
26	M	C	24	Estudante	SN	10º ano escolaridade	M	0	9	4	2
27	M	C	17	Estudante	SN	5º ano escolaridade	B	0	5	2	4
11	M	C	32	Revisor de Braille	M	Freq. 1º ano Filosofia	A	0	19	5	4
13	M	C	23	Estudante	SN	Freq. 4º ano História	A	0	7	5	2
20	M	C	29	Prof. Provisório	A	Lic. História	A	0	15	5	1
21	F	A	37	Telefonista	M	4º ano escolaridade	B	32	5	3	1
25	F	A	37	Telefonista	M	6º ano escolaridade	B	7	18	3	1
14	F	A	32	Prof. de Braille	A	11º ano escolaridade	M	23	9	5	1
17	F	A	34	Telefonista	M	Freq.1º ano A.Social	A	8	15	4	1
15	F	C	25	Prof. Estagiário	A	Lic. História	A	0	13	4	1
16	F	C	32	Tarefeiro	B	12º ano escolaridade	M	0	16	5	1
18	F	C	31	Tarefeiro	B	9º ano escolaridade	M	2	14	3	1
22	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
12	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

## Comentários

Segundo Pereira (1990b), a escassez e a heterogeneidade da população deficiente, obrigam a uma grande variedade de estudos e pode colocar alguns problemas de ordem metodológica.

A amostra do nosso estudo é de dimensão reduzida. Mas o facto não implica necessariamente a ausência de relevância substantiva do estudo. Esta situação encontra por exemplo eco na literatura, onde a dimensão das amostras não são muito diferentes da nossa.

Relativamente à naturalidade dos indivíduos da amostra, verificamos que 76% são da zona norte que corresponde à zona geográfica do país com maior incidência de deficiência visual (Costa, 1981a).

Com todas as dificuldades que o ensino de deficientes tem vindo a demonstrar é natural que se possa pensar que o cego é em termos de instrução menos habilitado que os normo-visuais.

Este facto tem vindo a melhorar, mas importa realçar a grande percentagem de estudos superiores (60%) e médios (24%) dos indivíduos que compunham a amostra. O facto de (60%) dos indivíduos possuírem habilitações superiores pode ser devido ao grande apoio prestado a esses alunos do ensino superior.

Importa também referir que não encontramos nenhuma relação entre o tipo de cegueira e as habilitações.

O que se pode dizer é que o nível das habilitações não corresponde, por vezes, à situação profissional. É sabido a grande dificuldade de emprego para as pessoas deficientes, pelos mais diversos factores. No entanto, os nossos resultados apontam que a totalidade da amostra está empregada. Na amostra, 28% dos indivíduos ocupam funções de nível alto e 40% de nível médio o que contraria o panorama geral.

O glaucoma foi a causa com maior incidência (40%) na amostra, o que está de acordo com as indicações da literatura, seguindo-se o descolamento de retina e as cataratas congénitas.

A Organização Mundial de Saúde (Hugonnier-Clayette et al 1989) refere o glaucoma como a 5ª causa mundial de deficiência visual, mas nos países evoluídos coloca-a em primeiro lugar.

É de realçar o facto na medida em que o glaucoma, o descolamento de retina e as cataratas obrigam a determinados cuidados em relação à actividade física (Perron, 1981).



Relativamente há quanto tempo os indivíduos estão independentes, verificou-se que toda a amostra se encontrava independente há vários anos o que permitiu dar boas referências no que respeita ao estudo das técnicas de Orientação e Mobilidade (OM) uma vez que também as utilizavam diariamente, como nos comprovam os nossos resultados.

Estes resultados contrariam o facto de que o cego é uma pessoa com tendência para se deslocar só com ajuda, privando-se muitas vezes de realizar tarefas.

A razão de todos os indivíduos da amostra estarem independentes deve-se provavelmente ao facto de terem feito a aprendizagem de OM na década de 60 e 70, altura em que os serviços de educação especial tiveram condições favoráveis. Julgamos que actualmente as condições se mantêm, só que o número de indivíduos atendidos é muito maior o que reduz a qualidade do ensino.

O treino das técnicas de OM é realizado com a bengala rígida ou inteiriça por razões técnicas. Dá maior segurança e transmite melhor os sinais que são importantes para a sua deslocação. No entanto, é suposto que os cegos depois utilizam só a bengala articulada por razões óbvias. Este facto é confirmado pelo resultado obtido dos indivíduos cegos (100%) ao responderem que utilizavam a referida bengala.



*Fig 1 - Comprimento da bengala: colocada na vertical, vai do chão até à base do externo.*

Um aspecto importante é o ter-se verificado que só 6 dos indivíduos da amostra utilizavam bengalas cujo comprimento estava tecnicamente correcto. Este facto representa um risco para os cegos que não utilizam a bengala com o comprimento correcto (fig. 1).

O comprimento da bengala é factor de grande importância para a segurança do cego (Uslan, 1978).

Relativamente à utilização da técnica dos dois toques nas situações em que está indicada, verificamos que 68% dos indivíduos não a executam, substituindo-a pela técnica cruzada.

Esta constatação é muito importante, pois a não utilização da técnica dos dois toques nas situações indicadas é um risco. Em nosso entender, este assunto deve merecer a atenção dos professores de Orientação e Mobilidade, no sentido de reflectirem sobre o programa de ensino das técnicas.

# 4

*Influência do treino físico na  
capacidade de resistência aeróbia da pessoa cega*

## 4. INFLUÊNCIA DO TREINO FÍSICO NA CAPACIDADE DE RESISTÊNCIA AERÓBIA DA PESSOA CEGA

### 4.1. INTRODUÇÃO

Um dos aspectos fundamentais para a vida de relação do ser humano é a sua autonomia. Essa autonomia depende do desenvolvimento de variadíssimas funções, das quais iremos destacar a capacidade motora.

**Helen Keller diz-nos que o maior drama do cego é o imobilismo.**

Torna-se assim indispensável no processo educativo da pessoa cega, o desenvolvimento do seu equipamento sensório-motor e de todo o conjunto de técnicas que tornam possível a sua independência. Este conjunto de técnicas e conhecimentos é designado por Orientação e Mobilidade.

Hopkins et al (1987) afirmam que a criança deficiente visual realiza pouca actividade física, o que a torna sedentária.

No mesmo sentido, Siegel et al (1970) verificaram que a capacidade de esforço do cego está comprometida.

A super-protecção, o medo, o receio e a falta de oportunidades para realizar experiências motoras são factores determinantes para o baixo nível de actividade física da criança cega (Wheeler, 1971), tendendo a acentuar-se com a idade.

Segundo Adams et al (1985), 2/3 das crianças cegas acabam por não frequentar as aulas curriculares de educação física, mesmo que suas aptidões físicas devam ser desenvolvidas e haja possibilidades de as realizar. Continuando a citar o mesmo autor, é possível o cego praticar uma actividade física vigorosa se tiver alguns apoios técnicos. Por exemplo, correr em velocidade não é fácil para um cego mas se usar o "cabo de guerra" ou "freedom leader" (barra de treino com absorção de choques) é possível fazê-lo em segurança.

A falta de exercício vigoroso regular não somente produz redução da capacidade funcional limitada pelo rápido aparecimento de fadiga, mas também predispõe o cego para o síndrome da doença hipocinética (Kraus; Raab, 1961, cit. Jankowski; Evans, 1981).

Se pensarmos na afirmação do Dr. Edward Waterhouse, director da Perkins School for the Blind, "A vida adulta requer melhor condição física em pessoas cegas do que em normo-visuais" (Buell, 1983), verificamos que a Educação Física é ainda mais importante para os cegos do que para os outros.

A reduzida actividade física realizada pela pessoa cega é possivelmente a principal causa do seu baixo nível de consumo máximo de oxigénio (Siegel et al 1970; Stamford, 1975; Sundberg, 1982; Van Dyke; Mastro; Rosentswieg, 1984). Este facto é importante, na medida em que o consumo máximo de oxigénio ( $VO_{2max}$ ) reflecte a principal capacidade funcional cardio-respiratória, correlacionando-se positivamente com a capacidade máxima de esforço e a "endurance" (Costa, 1986; Kobberling et al 1989b)

Sendo assim a capacidade física do cego pode ser levada a bons níveis se lhe for proporcionado um programa de actividade adequada (George et al 1975; Shephard, 1990).

Por outro lado, a altura de aquisição da deficiência (cegueira congénita, cegueira adquirida) não deverá ser alheia à fraca actividade física da pessoa cega.

Orientados pelo exposto, realizámos o estudo da capacidade física e da influência do treino físico na pessoa cega, tentando analisar as possíveis diferenças relativas ao sexo, idade, níveis de actividade física e altura de aquisição da cegueira.

## 4.2. MATERIAL E MÉTODOS

A amostra era constituída por um grupo de indivíduos cegos ( $n=25$ ) e um grupo de indivíduos normo-visuais ( $n=25$ ).

O grupo dos indivíduos cegos era constituído na sua totalidade por 25 elementos: 18 rapazes e 7 raparigas. Para além da deficiência visual não apresentavam qualquer outra doença. A recolha da amostra realizou-se tendo por base apenas a cegueira (congénita e adquirida), numa franja etária pouco estudada (17 aos 37 anos) e em indivíduos independentes em mobilidade, a trabalhar ou a residir no Grande Porto.

O grupo dos indivíduos normo-visuais foi designado por grupo de contraste.

O grupo de contraste era constituído por 25 indivíduos sedentários emparelhados no que se refere à idade e sexo com os indivíduos do grupo de cegos.

Na segunda fase deste trabalho (repetição das provas após o treino), o grupo de cegos ficou reduzido a 21 elementos, pelo facto de 4 indivíduos cegos terem faltado às segundas provas.

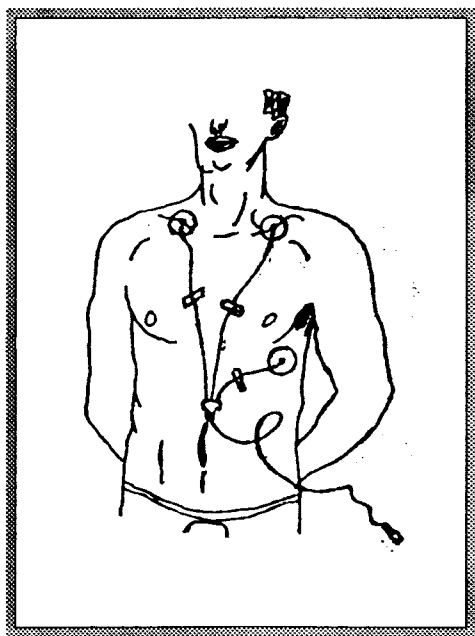
Todos foram submetidos a exame médico, realizado no Centro de Medicina Desportiva do Norte, que incluiu um electrocardiograma de repouso, sendo utilizado para o efeito um electrocardiógrafo marca Hewlett-Packard, modelo 1500 B.

A avaliação da quantidade de actividade física realizada por cada indivíduo que constituía a amostra foi determinada por questionário (anexo 2) com sistema de classificação graduado de 1 a 5 (Hopkins, 1987).

Antes da realização da prova de esforço, cada indivíduo cego explorou, através de técnicas específicas de mobilidade, o gabinete de esforço do Centro de Medicina Desportiva do Norte com o objectivo de perceber o envolvimento. De igual modo, todos os aparelhos utilizados foram explorados tendo-lhes sido explicado o seu funcionamento.

Na avaliação estado-ponderal, utilizámos uma balança da marca "Seca" e a respectiva régua para medição da altura.

A monitorização do ritmo cardíaco foi feita após a colocação de eléctrodos auto-adesivos segundo sistema do tipo "CM5" (Duarte, 1978) (figura 1).



*Fig. 1 - Os eléctrodos foram colocados sobre superfícies ósseas (costela e clavículas) de forma a evitar os artefactos das contrações musculares.*

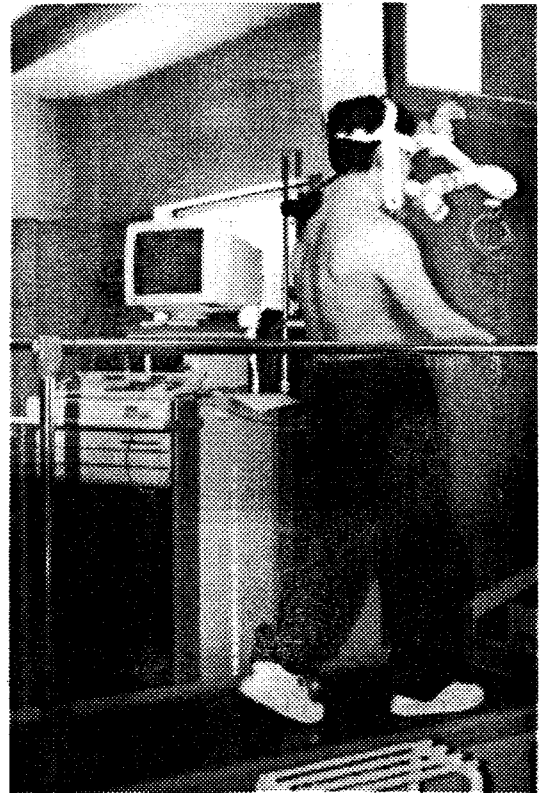
Usou-se electrocardiógrafo da marca Hewlett Packard, modelo 1500B, conversor analógico digital de marca Data Translation e um computador IBM compatível. O electrocardiograma foi registado em contínuo e digitalizado, tendo posteriormente sido armazenado em "floppy disk". O ritmo de amostragem foi de 300 Hertz. Utilizou-se o tapete rolante da marca "Avionics", modelo C16 A, tendo-se aplicado o protocolo de Bruce (aumento progressivo da carga e da inclinação do tapete de 3 em 3 minutos) (Ascoop et al 1989). A frequência cardíaca foi anotada 15 segundos antes do final de cada estágio (3 em 3 minutos).

As tensões arteriais foram registadas 30" antes do fim de cada estágio.

A prova de esforço foi sempre supervisionada por um dos médicos do Centro de Medicina Desportiva do Norte.

Como referência para o cego se orientar no tapete rolante, foi permitido o contacto das costas da mão direita com o varão frontal do tapete durante a prova.

(figura 2). Aos indivíduos do grupo de contraste foi permitido o mesmo procedimento.



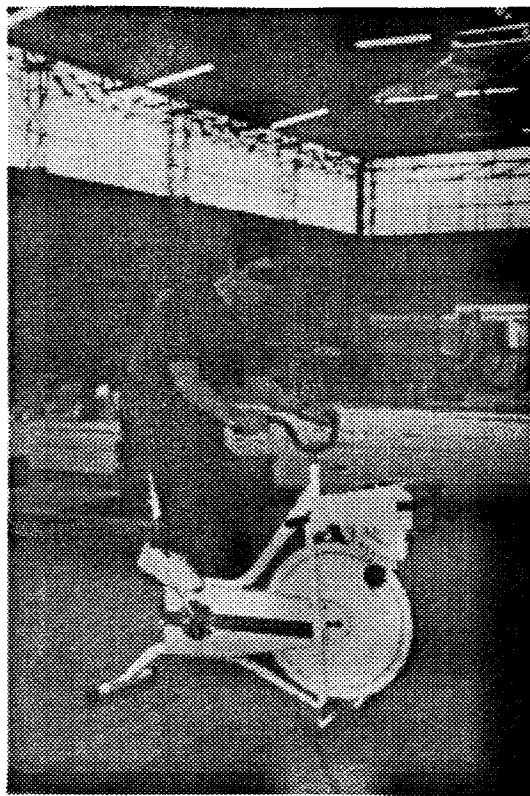
*Fig. 2 -Na prova de esforço foi apenas permitido o contacto com as costas da mão como referência de orientação*

O consumo máximo de oxigénio ( $VO_{2max.}$ ) foi medido com Oxímetro da marca "Sensormedics" modelo 2900, com impressão dos valores médios de cada 20 segundos.

Após a realização da prova de esforço, foi feita a selecção dos indivíduos cegos para constituição do grupo de controlo e grupo experimental. A selecção fez-se de forma a obter 50% dos rapazes com cegueira congénita; 50% dos rapazes com cegueira adquirida; 50% das raparigas com cegueira congénita; 50% das raparigas com cegueira adquirida, tendo em conta a disponibilidade individual para treinar.

Durante três meses, com a frequência de três vezes por semana, o grupo experimental foi submetido a treino físico com a duração de 30 minutos por sessão: cinco minutos de mobilização geral com movimentos de grande amplitude, vinte minutos de trabalho em bicicleta ergométrica da marca Monark e um período de cinco minutos de movimentos de respiração e relaxação (fig.3).

As sessões de treino foram sempre realizadas numa sala preparada para o efeito, na Faculdade de Ciências do Desporto e Educação Física.



*Fig. 3 - Treino em bicicleta ergométrica*

Uma exploração às instalações utilizadas e ao material empregue, que compreendia metrónomo, balança, cicloergómetro e cronómetro, foi realizada antes de se iniciar o treino propriamente dito. Os funcionários do serviço onde se desenrolou o treino que contactavam diariamente com os indivíduos cegos foram informados do trabalho e apresentados aos mesmos.

A frequência cardíaca (FC) foi o indicador para controlo do treino (Rocha, 1987).

A intensidade do esforço exigida para as sessões de treino foi de 70% da frequência cardíaca máxima atingida na prova de esforço máximo previamente realizada em tapete rolante.

A frequência cardíaca foi medida em repouso, no início do trabalho em bicicleta ergométrica, de três em três minutos do esforço sub-máximo e no fim do esforço. Este procedimento permitiu controlar o esforço e ajustar as cargas.

Na bicicleta ergométrica, a cadência foi de 50 rotações o que correspondia a 18 Km/h. Mantivemos esta cadência durante os treinos através de um metrónomo acústico.

Utilizámos a carga inicial de 25W, com aumentos sucessivos de 25W até se atingir 70% da frequência cardíaca máxima mantendo-se esta intensidade durante 20 minutos da sessão de treino. Permitiu-se uma variação de  $\pm 10\%$ .

As duas primeiras semanas de treino foram consideradas como fase de adaptação, uma vez que os cegos não estavam familiarizados: alguns nunca tinham experimentado a bicicleta .

Os indivíduos cegos foram ensinados a medir a FC através da palpação do pulso radial, da carótida ou por palpação do precórdio.



O controlo do peso era realizado de 2 em 2 semanas (6 sessões).

Durante o treino, para além da medição da frequência cardíaca foi feita uma observação directa e permanente do aspecto geral do cego (rubor da face, transpiração, respiração, comportamento verbal e gestual) para se aperceber do esforço e da conduta do executante.

Foi prestada particular atenção aos indivíduos glaucomatosos, para se evitar exercícios em apneia, devido ao risco do aumento da pressão intra-ocular (Bronner et al 1974).

Após o treino todos os indivíduos cegos, treinados e não treinados, repetiram todo o protocolo experimental, com o objectivo de novamente se avaliar, por medida directa, o  $VO_2$  max. durante uma prova de tapete rolante. Esta segunda observação realizou-se 3 meses após a primeira observação.

Na primeira observação que se realizou nos meses de Janeiro e Fevereiro foram registados os valores médios de temperatura de 22° C e de pressão atmosférica de 781 mmHg e na segunda observação em Abril e Maio, os valores médios foram 23° C de temperatura e de 778 mmHg de pressão atmosférica.

Para descrever os resultados deste estudo recorreu-se aos métodos estatísticos habituais para os cálculos da média e do desvio padrão.

A comparação das diferentes variáveis nos dois grupos foi efectuada com o t-teste paramétrico e o teste não paramétrico de Mann-Whitney. Quando se pretendeu conhecer o padrão das diferenças ocorridas nos momentos distintos do estudo, em cada grupo, recorreu-se ao t-teste de medidas repetidas e quando a amostra se fraccionou, por sexo e tipo de cegueira, foi utilizado o teste não paramétrico de Wilcoxon.

O grau de associação entre as variáveis foi obtido a partir do coeficiente de correlação de Pearson.

A análise das variações ocorridas nos momentos distintos do estudo (antes e depois do treino) entre os dois grupos (controlo e experimental) foi efectuada a partir dos resíduos da regressão da segunda na primeira observação. Pretendeu-se assim analisar os “ ganhos “ ocorridos nos dois momentos nos dois grupos, independentemente do seu valor inicial.

O nível de significância estabelecido foi de 5%

### 4.3. RESULTADOS

A média das idades dos 25 indivíduos cegos (18 rapazes e 7 raparigas) era de  $30,5 \pm 5,0$  anos, o peso médio era de  $66,8 \pm 13,0$  Kg e a média das alturas de  $164,6 \pm 10,0$  cm. Os indivíduos normo-visuais (grupo de contraste) apresentaram valores médios  $30,5 \pm 5$  anos de idade,  $64 \pm 9,6$  Kg de peso e  $167,5 \pm 7$  cm de altura.

Da aplicação do questionário, para avaliar a quantidade de actividade física de cada indivíduo, obtivemos os seguintes resultados:

Cegos: 20 indivíduos de nível 1, 2 de nível 2, 1 de nível 3 e 2 de nível 4.

Normo-visuais: 18 indivíduos nível 1, 3 de nível 2, 2 de nível 3 e 2 de nível 4.

### 1. COMPARAÇÃO DOS RESULTADOS ENTRE OS INDIVÍDUOS CEGOS E OS INDIVÍDUOS NORMO-VISUAIS (GRUPO DE CONTRASTE)

Os valores médios da idade, peso, altura, frequência cardíaca, tempo de prova e consumo máximo de oxigénio dos indivíduos normo-visuais e dos indivíduos cegos são apresentados no Quadro 1.

Os indivíduos cegos eram em média mais pesados 2,8 Kg e mais baixos 2,9 cm que os indivíduos normo-visuais (ns).

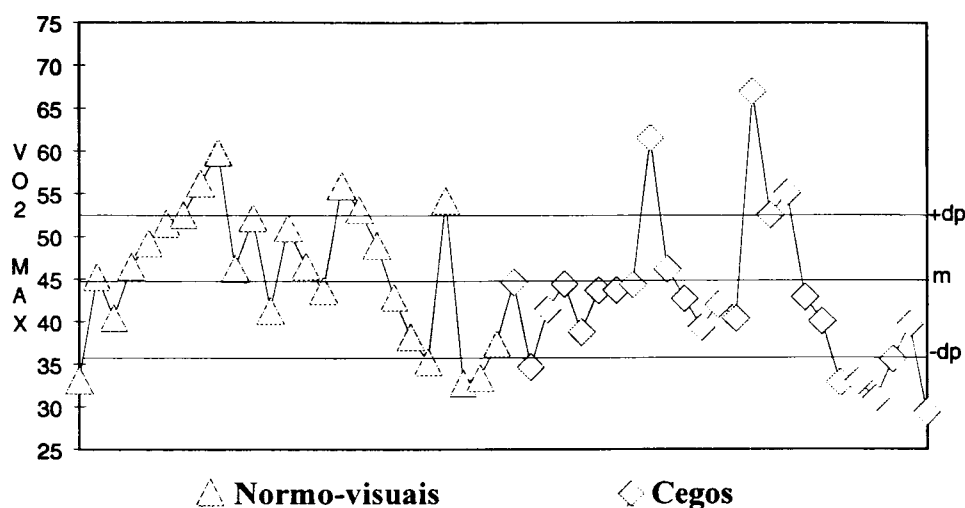
Os valores da FC máxima eram mais elevados, em média 2,6 BPM nos cegos (ns).

O tempo de prova foi menor em média 84,3 segs. nos cegos ( $p=0,0013$ ), assim como o  $VO_2$  max. foi também menor em média  $3,25$  ml/Kg/min (ns) ou em valor absoluto 106 ml/min (ns).

**Quadro 1** - Valores da Idade, Peso, Altura, Tempo de prova, Fcmax.,  $V02$ max. dos indivíduos normo-visuais e dos cegos .

VARIÁVEIS	INDIVÍDUOS		p
	Normo-visuais (n=25)	Cegos (N=25)	
IDADE	$30,5 \pm 5$	$30,5 \pm 5$	n.s
PESO	$64 \pm 9,6$	$66,8 \pm 13$	n.s
ALTURA	$167,5 \pm 7$	$164,6 \pm 10$	n.s
F.C. max.	$193,2 \pm 6,2$	$195,8 \pm 9,1$	ns
Tempo de prova	$591,3 \pm 91,2$	$507 \pm 80$	0,0013
$VO_2$ max. ml/Kg/min	$45,91 \pm 7,7$	$42,66 \pm 8,7$	n.s
$VO_2$ max. ml/min	$2933,12 \pm 602,0$	$2827,1 \pm 732,9$	ns

No gráfico nº 1 a distribuição dos valores individuais do  $VO_2$  max. de cada grupo permite uma análise mais pormenorizada. Se eliminássemos os valores marginais (66,99 e 61,53 ml/Kg/min), a diferença entre os indivíduos normo-visuais e cegos era estatisticamente significativa ( $p=0,02$ ). Os valores a que nos referimos estão muito acima dos restantes e representam os casos de indivíduos com idades mais baixas, 17 e 25 anos de idade. Estes dois indivíduos apresentavam uma actividade física regular e orientada durante parte do ano, sendo classificados em nível 4 na escala de Hopkins.



**Gráfico 1** - Distribuição dos valores individuais do  $VO_2$  max. dos indivíduos normo-visuais e dos indivíduos cegos.

Na comparação entre indivíduos do sexo masculino, cegos e normo-visuais, verificámos que os rapazes cegos eram em média mais baixos 2,4 cm e mais pesados 1,9Kg. A FC máxima era mais elevada 3,4 BPM, o tempo de prova menor 82,6 sgs., e o  $VO_2$  max. inferior 2,73 ml/Kg/min ( 100,4 ml/min) em relação aos rapazes normo-visuais.

Todas estas diferenças não tinham significado estatístico à excepção do tempo de prova ( $p= 0,0001$ ).

As raparigas cegas eram em média mais baixas 4,3 cm e mais pesadas 4,8 Kg. Os valores da FC máxima eram iguais, o tempo de prova menor 71,7 segs, e o  $VO_2$  max. inferior 4,67 ml/Kg/min (120,8 ml/min) que as raparigas normo-visuais.

Estas diferenças não são estatisticamente significativas à excepção do tempo de prova ( $p=0,05$ ).

Relativamente à variável sexo, nos indivíduos cegos os valores médios da idade, do peso e da altura indicavam que os rapazes eram mais altos que as raparigas, ( $p=0,0003$ ) não existindo diferenças estatisticamente significativas para a idade, peso e FC max.

O tempo de prova dos rapazes foi mais elevado em média 2 minutos e 20 segundos, sendo a diferença estatisticamente significativa ( $p=0,0001$ ).

O consumo máximo de oxigénio foi também mais elevado  $11,3 \text{ ml/Kg/min}$  no sexo masculino ( $45,8 \pm 8,0$ )  $\text{ml/Kg/min}$  que no sexo feminino ( $34,5 \pm 3,8$ )  $\text{ml/Kg/min}$  ( $p=0,0002$ ).

A comparação dos resultados dos indivíduos com cegueira congénita e cegueira adquirida, sem considerar a influência do sexo (Quadro 2), indicam que os indivíduos com cegueira congénita eram mais novos ( $p=0,01$ ), menos pesados e mais baixos. A FC máxima era mais elevada nos cegos congénitos que nos indivíduos com cegueira adquirida assim como o tempo de prova e  $\text{VO}_2 \text{ max}$ .

À excepção da idade todas as diferenças encontradas não apresentaram significado estatístico.

**Quadro 2** - Valores médios de Idade, Peso, Altura, FC max., T. de Prova e  $\text{VO}_2 \text{ max}$ . dos indivíduos com cegueira congénita e cegueira adquirida na 1ª obs.

	Congénitos	Adquiridos	p
nº	10	15	
Idade	$27,5 \pm 4,8$	$32,5 \pm 4,2$	0,01
Peso	$65,1 \pm 12$	$68,01 \pm 13,5$	ns
Altura	$163,8 \pm 10,1$	$165,1 \pm 9,9$	ns
FC max.	$199,8 \pm 6,6$	$193,1 \pm 9,5$	ns (0,07)
T. Prova	$508,31 \pm 91,8$	$506,1 \pm 71,1$	ns
$\text{VO}_2 \text{ max}$ .	$44,38 \pm 10,35$	$41,51 \pm 7,2$	ns

## 2. COMPARAÇÃO DOS RESULTADOS ENTRE OS INDIVÍDUOS CEGOS NÃO TREINADOS (GRUPO DE CONTROLO) E OS CEGOS TREINADOS (GRUPO EXPERIMENTAL).

Quatro dos indivíduos cegos incluídos na primeira observação abandonaram o estudo. O grupo de indivíduos cegos ficou reduzido a 21 elementos, cuja idade média era de  $30,4 \pm 5,3$ .

No Quadro 3 são apresentados os resultados da 1ª e 2ª observações dos indivíduos cegos que não foram submetidos a treino físico (grupo de controlo).

Nestes indivíduos o peso aumentou em média 0,8 Kg ( $p=0,191$ ) e a altura em 1 cm não apresentando significado estatístico.

A FC máxima diminuiu em média 2,4 BPM ( $p=0,030$ ), bem como o tempo de prova em média 32,5 segs ( $p=0,032$ ), e o  $VO_2$  max, em média 4,1 ml/Kg/min ( $p=0,013$ ).

**Quadro 3** - Resultados dos valores médios da Idade, Peso, Altura, Tempo de Prova, FC max. e  $VO_2$  max. da 1º e 2º obs. dos indivíduos não treinados (grupo controlo).

	1º obs	2º obs.	p
nº	10	10	-
Idade	29,7±5,8	29,7 ± 5,8	ns
Peso	70,6±10,4	71,4 ± 10,8	ns
Altura	165,2 ± 8	165,3 ± 8,2	ns
FC max.	199,1 ± 7	196,7 ± 8,8	0,030
Tempo Prova	530,5 ± 94,7	498 ± 100,7	0,032
$VO_2$ max.	44,9 ± 11,1	40,80 ± 8,97	0,013

O Quadro 4 mostra os resultados da 1º e 2º observações dos indivíduos cegos antes e após treino ( grupo experimental).

O peso diminuiu 1,2 Kg após o treino ( ns,  $p=0,06$ ).

A FC máxima diminuiu em média 3,7 BPM ( $p=0,05$ ), o tempo de prova aumentou 44,2 segs ( $p=0,002$ ) e o consumo máximo de oxigénio aumentou em média de 6,23 ml/Kg/min ( $p=0,0007$ ) após o treino.

**Quadro 4** - Resultados dos valores médios da Idade, Peso ,Altura, Tempo de prova, FC max. e  $VO_2$  max. da 1º e 2º obs. dos indivíduos treinados ( grupo experimental )

	1º obs	2º obs.	p
nº	11	11	-
Idade	31,1±4,6	31,1±4,6	-
Peso	62,5± 12,8	61,3±11,7	ns (0,06)
Altura	165,2±11,7	165,2±11,7	-
FC max.	191,3±9,8	187,6±7,1	0,05
Tempo Prova	499±70,3	543,2±86,8	0,002
$VO_2$ max.	42,2±6,7	42,2±6,7	0,0007

O número reduzido de indivíduos do sexo feminino (n=4) que constituíam o grupo experimental impossibilitou o tratamento estatístico, pelo que foi realizada apenas uma análise descritiva da comparação dos resultados entre indivíduos do sexo masculino e do sexo feminino

As diferenças de valores entre a 1<sup>o</sup> e 2<sup>o</sup> observações no que se refere ao Peso, FC max., Tempo de prova, VO<sub>2</sub> max. entre rapazes cegos e raparigas cegas que foram submetidos a treino são apresentadas no Quadro 5.

Os rapazes diminuíram em média mais 1Kg, aumentaram em média mais 33,2 segs o tempo de prova assim como o VO<sub>2</sub> max., que aumentou em média mais 1,7 ml/Kg/min que as raparigas.

Os valores da FC max. diminuíram em média mais 1,4 BPM nas raparigas que nos rapazes.

Na análise dos ganhos entre os indivíduos do sexo masculino e feminino não encontramos significado estatístico.

**Quadro 5** - Médias e diferenças dos valores do Peso, Tempo Prova, FC max., VO<sub>2</sub> max.. da 1<sup>o</sup> e 2<sup>o</sup> obs. nos rapazes treinados e raparigas treinadas.

	Nº	obs.	Peso	Tempo	FC max.	VO <sub>2</sub> max.
Rapazes	7	1 <sup>o</sup> obs.	69,7 ± 10,9	542,9 ± 49,5	190,4 ± 11,5	54,1 ± 6,4
Treinados		2 <sup>o</sup> obs.	68,1 ± 9,2	599,1 ± 55,4	187,4 ± 7,8	52 ± 6,5
Diferença		1 <sup>a</sup> /2 <sup>a</sup>	-1,6	+56,2	-3,1	+6,9
Raparigas	4	1 <sup>o</sup> obs.	50 ± 1,2	422,3 ± 7,5	192,8 ± 5,7	37 ± 3
Treinadas		2 <sup>o</sup> obs.	49,4 ± 2,5	445,3 ± 16,2	188,3 ± 5,4	42,2 ± 5,7
Diferença		1 <sup>a</sup> /2 <sup>a</sup>	-0,6	+23	-4,5	+5,2

O número reduzido de indivíduos com cegueira congénita (n=5) que constituíam o grupo experimental impossibilitou o tratamento estatístico, pelo que foi realizada apenas uma análise descritiva da comparação dos resultados entre indivíduos com cegueira congénita e adquirida.

As diferenças das médias dos valores da 1<sup>o</sup> e 2<sup>o</sup> observações entre os cegos congénitos treinados e os cegos adquiridos treinados são apresentadas no Quadro 6.

Os indivíduos com cegueira adquirida baixaram em média mais 0,8 Kg, aumentaram em média mais 9,5 segs. no tempo de prova assim como aumentaram

o  $VO_2$  max. em média mais 3,9 ml/Kg/min que os cegos congénitos.

A FC max. baixou nos cegos congénitos em média mais 6,9 BPM do que nos indivíduos com cegueira adquirida.

Na análise dos ganhos entre os indivíduos com cegueira congénita e adquirida, não encontramos significado estatístico.

**Quadro 6** - Médias e diferenças dos valores do Peso, Tempo Prova, FC max,  $VO_2$  max. da 1º e 2º obs. dos indivíduos treinados com cegueira congénita e adquirida

	Nº	obs.	Peso	Tempo	FC max.	$VO_2$ max.
Congénitos	5	1º obs.	57,2 ± 6,7	519,6 ± 77,2	197 ± 5,1	45,2 ± 7,5
Treinados		2º obs.	56,4 ± 7,4	558,6 ± 113	189,6 ± 7,1	49,3 ± 10,3
Diferença		1º/2º	-0,8	+39	-7,4	+4,1
Adquiridos	6	1º obs.	67 ± 14,9	481,8 ± 58,8	186,5 ± 10,2	39,7 ± 4,5
Treinados		2º obs.	65,4 ± 13	530,3 ± 52,8	186 ± 6,6	47,7 ± 4,7
Diferença		1º/2º	-1,6	+48,5	-0,5	+8

Na análise da eficácia do programa de treino nos momentos distintos do estudo entre os dois grupos, sem ser considerada a influência do sexo e do tipo de cegueira, verificou-se em resumo que:

- 1º - Não foi observada qualquer diferença estatisticamente significativa entre os dois grupos relativamente à FC max., embora possa haver uma certa distinção entre os dois grupos, observada pela análise da distribuição dos valores da FC max. correspondentes às mudanças verificadas nos dois momentos do estudo.
- 2º - Para o tempo de prova os resultados evidenciam um significado estatístico de realce ( $p=0,0012$ ). O grupo experimental possui um tempo de prova superior ao grupo de controlo.
- 3º - Para o  $VO_2$  max., os resultados evidenciam significado estatístico ( $p=0,0001$ ). Os indivíduos do grupo experimental possuem valores de  $VO_2$  max. superiores aos indivíduos do grupo de controlo. O gráfico nº 2 espelha o quadro diametralmente oposto das mudanças de valores dos dois grupos.

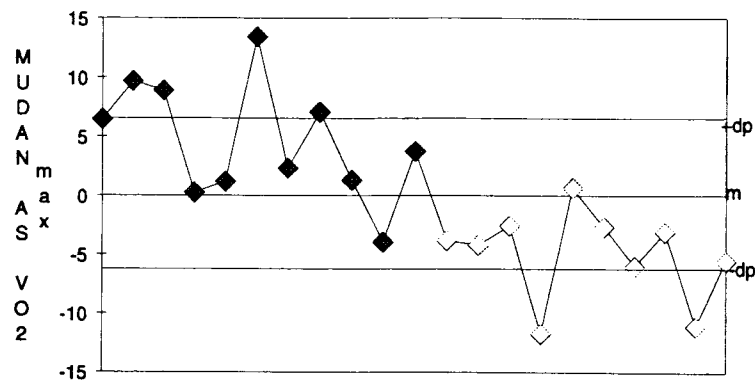


Gráfico n° 2 - Distribuição dos valores de  $VO_2 \text{ max}$ . correspondentes às mudanças verificadas no grupo experimental (◆) e no grupo de controlo (◊), nos dois momentos distintos do estudo. (os valores correspondem aos resíduos da regressão)

#### 4.4. DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

A amostra era pequena, mas da mesma ordem de grandeza de outros estudos similares (Quadro 7). A dimensão tende a ser reduzida uma vez que o número de indivíduos disponíveis para este tipo de estudos é escasso.

Quadro 7 - Dimensão da amostra de vários estudos similares: n° = número

	n°		n°
Siegel, W. ; Blomqvist, G. (1970)	9	Hopkins, W.G.; Gaeta H (1987)	27
Hanson, J.S.; Tabakin B.S.(1968)	7	Shindo, M.; Kumagai, S. (1987)	37
Barry, A J; Daly, J.W. et al (1966)	8	Hartley, LH; Astrand I et al ( 1968 )	48
Benested , A.M. ( 1965 )	13	Mann, G.V. ;Garret H.L. et al (1969)	62
Naughton, J; Nagle, F.(1965)	18		
Sundberg, S.(1982)	23 cegos; 160 normo-visuais		

Em termos de actividade física os indivíduos cegos e os indivíduos normo-visuais foram considerados predominantemente sedentários de acordo com a escala de Hopkins. Esta característica parece ser predominante nos indivíduos cegos (Buell, 1983; Sherman, 1986; Hanna, 1986).



Embora pelos resultados se possa inferir que o grupo de indivíduos cegos tem menos actividade física, não podemos afirmar com rigor que são menos activos no dia a dia. No entanto a diferença da actividade física entre os indivíduos normo-visuais e os cegos não foi tão grande como se esperava. São de facto indivíduos sedentários mas com uma actividade do dia a dia similar aos normo-visuais.

Siegel et al (1970); Cumming et al (1971) dizem que os baixos valores que encontraram de consumo máximo de oxigénio nos cegos deve estar relacionado com a falta de actividade física, pelo que é importante o facto atrás referido. A actividade física deve ser entendida como uma actividade física vigorosa e não como a actividade física diária.

Como se sabe, os deficientes visuais não estão predispostos para a actividade física e muito menos para uma actividade vigorosa (Laughlin, 1975).

Comparando os valores dos indivíduos cegos e dos normo-visuais verificou-se que os cegos eram mais pesados, menos altos, apresentavam uma frequência cardíaca máxima (FC max.) mais elevada, menor tempo de prova e menor  $VO_2$  max. À excepção do tempo de prova (T.prova) ( $p=0,0013$ ), todas as diferenças não apresentaram valores estatisticamente significativas.

No entanto, relativamente à frequência cardíaca, verificámos que apresentava um valor marginal (166 BPM) muito abaixo dos restantes. Este valor era referente a uma prova sub-máxima. Se o eliminarmos, a diferença dos valores médios da FC max. passa a ser significativa.

O mesmo se passa relativamente ao  $VO_2$  max. A distribuição dos valores individuais indica que existem dois valores que influenciam o resultado do  $VO_2$  max. Estes dois valores marginais, que se situam muito acima dos restantes, referem-se a indivíduos com idade de 17 a 25 anos e com uma actividade física regular e orientada. Se eliminarmos estes dois valores a diferença passa a ser estatisticamente significativa.

Facto que nos permite constatar que os indivíduos cegos têm geralmente uma inferior capacidade de resistência aeróbia que os indivíduos sedentários normo-visuais (Perron, 1981; Winnick; Short, 1985; Short; Winnick, 1986; Floy, 1987; Shephard, 1990).

Estas dificuldades em objectivar a diferença entre os valores da capacidade de resistência aeróbia relativamente à FC max. e ao  $VO_2$  max., expresso em ml/Kg/min ou valor absoluto, eram até certo ponto de esperar, uma vez que os resultados do inquérito sobre o nível de actividade física classificou os dois grupos com níveis muito próximos. E como nos dizem Hopkins et al (1987) a diferença do  $VO_2$  max. entre cegos e normo-visuais sedentários é devido ao facto dos cegos serem menos activos.

Os rapazes cegos quando comparados com os rapazes normo-visuais são mais

pesados, mais baixos, têm FC max mais elevada, menor tempo de prova ( $p=0,0001$ ) e menor  $VO_2$  max. Relativamente às raparigas cegas e raparigas normo-visuais verifica-se igualmente que as raparigas cegas são mais pesadas, menos altas, FC max igual, menor tempo de prova ( $p=0,05$ ) e menor  $VO_2$  max.

É de realçar os resultados referentes à altura, que nos indicaram valores mais baixos para rapazes e raparigas cegas quando comparados com os normo-visuais (Cumming et al 1971; Lee et al 1985).

Quando comparámos as médias dos valores dos rapazes e raparigas cegas verificámos que os rapazes apresentaram valores de  $VO_2$  max. mais elevados ( $45,84 \pm 8,0$  ml/Kg/min) do que as raparigas cegas ( $34,46 \pm 3,8$  ml/Kg/min) ou seja as raparigas tinham 75% dos valores médios de  $VO_2$  max. dos rapazes. A diferença entre os valores foi de 11,3 ml/Kg/min ( $p=0,0021$ ), o que está de acordo com estudos realizados em indivíduos cegos (Cumming et al 1971; Kobberling et al 1989a).

Sundberg (1982) realizou um estudo com 29 cegos com idade média de 11,6 anos e 160 normo-visuais com idade média de 11,9 anos, com o objectivo de comparar a capacidade física entre os dois grupos. A medição do consumo de oxigénio fez-se durante prova de esforço realizada em bicicleta ergométrica.

Os rapazes normo-visuais apresentaram valores médios de  $VO_2$  max. de  $55,4 \pm 7,7$  ml/Kg/min e as raparigas de 46,3 ml/Kg/min.

Os rapazes cegos tinham valores médios de  $VO_2$  max. mais elevados ( $45,3 \pm 8,9$  ml/Kg/min) do que as raparigas cegas ( $36,8 \pm 5,7$  ml/Kg/min) ou seja as raparigas tinham 81% dos valores médios de  $VO_2$  max. dos rapazes.

Se comparamos os nossos resultados com os de Sundberg, verificámos serem similares, apesar da média das idades ser muito diferente e termos por outro lado usado ergómetros diferentes. Os resultados quando obtidos por medição em tapete rolante são mais elevados 10% a 15% do que os obtidos em bicicleta ergométrica (Lee et al 1985).

Hopkins et al (1987) avaliaram o consumo máximo de oxigénio em 27 cegos e amblíopes (13 rapazes e 14 raparigas) e em 27 normo-visuais (rapazes e raparigas) com médias de idades de 12 anos.

A medição do  $VO_2$  max. foi realizada em tapete rolante, tendo os rapazes cegos e amblíopes valores de  $VO_2$  max. mais elevados ( $41,6 \pm 6,9$  ml/Kg/min) do que as raparigas ( $36,6 \pm 7,0$  ml/Kg/min) ( $p<0,05$ ) ou seja, as raparigas apresentaram 88% dos valores médios de  $VO_2$  max. dos rapazes.

Os rapazes normo-visuais apresentaram valores médios de  $VO_2$  max. ( $50,2 \pm 7,5$  ml/Kg/min) e as raparigas ( $41,9 \pm 4,8$  ml/Kg/min) ( $p=0,001$ ).

Pode assim verificar-se que os rapazes e as raparigas cegas têm capacidade de resistência aeróbia inferior aos rapazes e às raparigas normo-visuais da mesma idade.

Lee et al (1985) referem que a capacidade de resistência aeróbia nos cegos não é obrigatoriamente baixa, pois depende essencialmente da actividade física desenvolvida. No estudo que realizaram foram mesmo obtidos valores de  $VO_2$  max. mais elevados nos cegos do que em normo-visuais, devido ao facto de a amostra ser constituída por cegos com actividade física intensa e regular (treinavam 4 vezes por semana) e os normo-visuais serem sedentários.

Comparativamente ao estudo de Hopkins et al (1987), os valores do  $VO_2$  max. do nosso estudo foram mais elevados apesar da média da idade da nossa amostra ser mais elevada e ser constituída por cegos totais. A amostra do estudo de Hopkins era constituída por cegos e amblíopes.

Este facto merece realce se atendermos que o grau de visão parece influenciar geralmente o consumo máximo de oxigénio, no sentido de quanto maior é a redução de visão, menor é o consumo máximo de oxigénio (Shindo et al 1987). No mesmo sentido outros autores (Hopkins et al 1987) concluíram que as crianças cegas apresentavam valores de  $VO_2$  max. , em média, 24% inferiores em relação às crianças normo-visuais, enquanto que nas crianças amblíopes se observavam reduções de apenas 9%. Se o grau de visão influencia a capacidade de resistência aeróbia, provavelmente por limitar a actividade física, poder-se-ia esperar que o momento de aquisição da deficiência (congénita ou adquirida) também influenciasse a capacidade de resistência aeróbia.

No nosso estudo, a diferença entre os valores médios do  $VO_2$  max. dos indivíduos com cegueira congénita e com cegueira adquirida foi de 2,9 ml/Kg/min, não sendo esta diferença estatisticamente significativa. No entanto, é de notar que este resultado tem que ser interpretado com alguma reserva, na medida em que os cegos congénitos do nosso estudo são mais novos que os indivíduos com cegueira adquirida, sendo a diferença estatisticamente significativa. Como se sabe, a idade influencia o consumo máximo de oxigénio, contrariando para esta faixa etária o efeito esperado.

As médias dos valores da prova de esforço dos indivíduos cegos não submetidos a treino entre a primeira e segunda observação sofreram alterações de tendência oposta ao verificado no grupo treinado: aumentaram de peso, diminuíram o T. de prova ( $p=0,032$ ), diminuíram a FC max. ( $p=0,030$ ) e diminuíram o consumo máximo de oxigénio ( $p=0,013$ ).

Julgamos que a alteração dos valores, uma vez que os hábitos destes indivíduos não foram modificados entre as observações, pode ser devida ao aumento de peso

e ao menor empenhamento na execução da prova. A “performance” física depende muito de factores psicológicos e da motivação (Astrand; Rodahl, 1980; Weitzman, 1986; Sharkey, 1990). A preparação psicológica e a motivação é uma área frequentemente negligenciada no treino de deficientes visuais (Mastro et al, 1988).

Nos indivíduos treinados, o peso diminuiu ( $p=0,06$ ), o tempo de prova aumentou ( $p=0,002$ ), a FC max. diminuiu ( $p=0,05$ ) e o  $VO_2$  max. aumentou ( $p=0,0007$ ). O que significa que o treino teve uma influência positiva na melhoria da capacidade física (Laughlin, 1975; Duehl, 1979; Jankowski; Evans, 1981; Seelye, 1983; Natale, 1985)

O aumento do  $VO_2$  max. após o treino foi de 14,76 %. Este resultado situa-se ligeiramente abaixo das percentagens obtidas em estudos similares: 18%, Shindo et al (1987), 19%, Siegel et al (1970). O facto pode ser explicado pelas diferentes idades dos indivíduos que constituíam as amostras. O consumo máximo de oxigénio varia com a idade. A população “normal” atinge o valor máximo de  $VO_2$  max., nos rapazes aos 18 anos e nas raparigas aos 16 anos, decrescendo depois com a idade atingindo aos 60 anos 2/3 destes valores (Hanson; Tabakin; Levy, 1968; Carzola, 1984; Costa, 1986). Num estudo de Sundberg (1982) os rapazes cegos atingiram o máximo de  $VO_2$  max. aos 18 anos e as raparigas aos 14.

Tanto nos rapazes como nas raparigas treinadas o peso diminuiu, a FC max. baixou, o T. de prova aumentou e o  $VO_2$  max. também. Estes resultados foram mais relevantes nos rapazes.

Embora a análise de ganhos não apresente diferenças significativas entre os indivíduos com cegueira congénita e cegueira adquirida que treinaram, os resultados apontam no sentido de que os indivíduos com cegueira adquirida obtiveram maiores diferenças nos resultados após o treino em todos os parâmetros à excepção da FC max. Podemos dizer que estes resultados estão de acordo com as previsões, na medida em que a falta de visão provoca maiores prejuízos quanto mais cedo se instalar (De Potter, 1981; Tonjum, 1986) .

As mudanças verificadas nos resultados entre a 1ª e 2ª obs., nos indivíduos do grupo de controlo e experimental, traduzem os ganhos do grupo experimental que eram estatisticamente significativos relativamente ao tempo de prova ( $p=0,0012$ ) e  $VO_2$  max. ( $p=0,0001$ ). Não verificámos diferenças estatisticamente significativas na FC max. No entanto, através da análise da distribuição dos valores individuais, pode dizer-se que os resultados reflectem a eficácia do programa de treino neste indicador fisiológico da “performance” física.

Os nossos resultados permitem também afirmar que é possível aumentar a capacidade de resistência aeróbia e consequentemente a capacidade física do deficiente visual através do treino físico programado (Shephard et al 1986).

## 4.5. CONCLUSÕES

Os rapazes cegos e as raparigas cegas da nossa amostra apresentaram uma capacidade de resistência aeróbia menor que os indivíduos normo-visuais devido provavelmente ao menor nível de actividade física, o que está de acordo com a quase totalidade dos estudos publicados. Os rapazes apresentam maior capacidade de resistência aeróbia que as raparigas cegas.

No grupo avaliado, a característica congénita ou adquirida da cegueira não determinou diferenças significativas na capacidade de resistência aeróbia.

O programa de treino físico em laboratório foi eficaz, tendo havido um aumento significativo da capacidade de consumo máximo de oxigénio, o que comprova que a pessoa cega é treinável.

Estes factos levam-nos a pensar que a capacidade de resistência aeróbia se relaciona fundamentalmente com a quantidade e a intensidade da actividade física desenvolvida, que por sua vez poderá relacionar - se de forma não irreversível com o momento de aquisição da cegueira e o grau de deficiência visual.

A deficiência visual não é causa directa da baixa capacidade de resistência aeróbia que o cego apresenta na sua quase totalidade.

Contudo, estamos de acordo com Depauw (1981) quando nos diz que devemos continuar a estudar a capacidade física dos indivíduos deficientes visuais e dos indivíduos normo-visuais antes que os professores de Educação Física de pessoas deficientes possam fazer afirmações definitivas sobre o valor relativo dos programas de actividade física e de treino regular.

# 5

---

*Estudo da Influência do treino físico nos valores da frequência cardíaca*

## 5. ESTUDO DA INFLUÊNCIA DO TREINO FÍSICO NOS VALORES DA FREQUÊNCIA CARDÍACA DURANTE UM TRAJECTO TÍPICO DE ORIENTAÇÃO E MOBILIDADE, COM E SEM GUIA.

### 5.1. INTRODUÇÃO

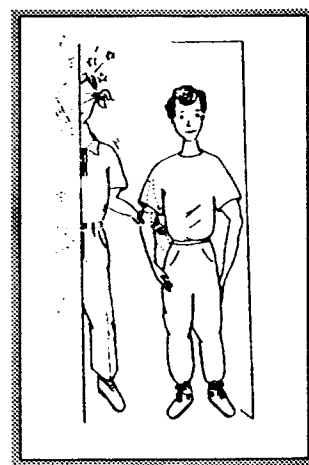
A pessoa cega tem normalmente tendência para aguardar ajuda na sua deslocação. Por isso quase sempre não toma a iniciativa de se deslocar sozinha.

Julgamos que esta atitude não é só por comodismo, mas pelo facto da sua deslocação implicar, nestas circunstâncias, maior concentração e esforço.

Perante esta tendência os Professores de Orientação e Mobilidade (OM) orientam os seus alunos a não pedir, ou mesmo a não aceitar ajuda durante a aprendizagem das técnicas; facto que é natural e tecnicamente correcto na fase de aprendizagem, mas deverá ser perfeitamente entendido, na medida em que pode levar o deficiente visual a manter esta atitude, de uma forma sistemática no futuro. Em nosso entender, o cego deverá utilizar uma atitude natural perante a população em geral, aceitando sempre que necessite, a ajuda que lhe é oferecida sem no entanto permitir que se lhe limite a independência. Se existir, esta limitação vai impedir o seu desenvolvimento, o desenvolvimento do auto-conceito (Davis, 1964) assim como muitas oportunidades de realizar as acções do seu quotidiano.

A visão é um sentido muito importante para o conhecimento do meio e para a deslocação (Ripoll; Azenar, 1987). É verdade que a pessoa cega tem normalmente receios nas suas deslocações (fig 1), o que a coloca muitas vezes em estado de imobilismo (Wilson, 1967).

Este facto retira-lhe as oportunidades de explorar e de conhecer o meio envolvente, assim como o desenvolvimento necessário para adquirir sua independência. A falta de experiências é um forte limitador para o desenvolvimento e conhecimento do espaço por parte da pessoa cega (Morris; Schulz, 1989 ). Segundo Palazesi (1986), a falta de experiências tem aspectos muito mais prejudiciais nas pessoas com cegueira congénita do que nas que possuem cegueira adquirida. O cego congénito tem uma marcha mais lenta que as pessoas com cegueira adquirida e as pessoas normo-visuais (MacGowan, 1985).



*Fig. 1 - Perigos que inibem a deslocação das pessoas cegas*

A super-protecção exercida pelos indivíduos com quem convive o cego, tende a agudizar o isolamento e o sedentarismo ( Adams et al 1985). Por outro lado, o cego gasta mais energia na execução de uma tarefa do que os normo-visuais ( Buell, 1983; Kobberling et al 1989a ).

Todos estes factores contribuem para que o cego apresente fracos níveis de actividade física, originando uma capacidade física inferior às pessoas normo-visuais do mesmo sexo e da mesma idade (Siegel et al 1970; Stamford, 1975; Sundberg, 1982).

O "stress" e a ansiedade acompanham de maneira quase sistemática as deslocações e a actividade física do cego ( Heyes et al 1976; Pereira, 1981) (fig.2). A realização das tarefas motoras sem a informação visual, incrementa a ansiedade e aumenta o metabolismo ( Jankowski; Evans, 1981).



*Fig. 2 - Travessia de rua, situação de grande "stress"*

Segundo Buell (1983), Mastro e French (1986) os cegos têm tendência a apresentar níveis de ansiedade mais elevados que os normo-visuais. Mastro e French (1986) dizem que os níveis de ansiedade têm tendência a baixar à medida que os atletas treinam, pelo que não encontraram diferenças significativas entre os atletas de elite cegos e os normo-visuais. Os autores fazem referência a duas formas interdependentes de ansiedade: traço de ansiedade e estado de ansiedade. Traço de ansiedade representa a disposição permanente do indivíduo (ansioso) ao passo que o estado de ansiedade é uma resposta transitória a determinadas situações. No mesmo estudo, não foram encontradas diferenças significativas nos níveis de ansiedade em atletas com cegueira congénita e cegueira adquirida. Estes resultados poderiam também ser devidos ao facto de que, na amostra, alguns cegos congénitos



tinham restos de visão, ao passo que alguns indivíduos com cegueira adquirida tinham cegueira total.

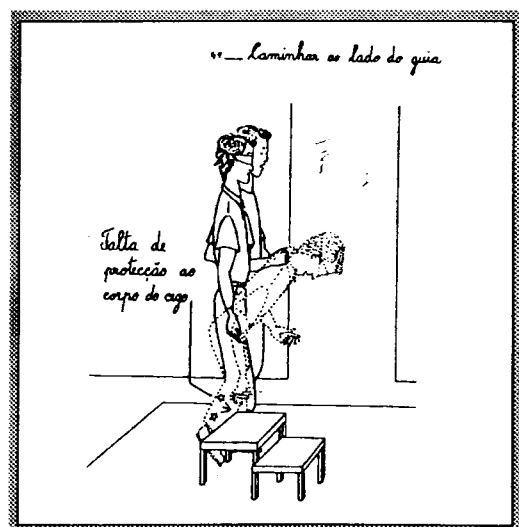
No entanto, Mastro et al (1988) num estudo realizado com atletas cegos e atletas normo-visuais, praticando Beep Baseball, não encontraram diferenças significativas nos seus aspectos psicológicos. Os atletas cegos parecem apresentar características psicológicas similares aos atletas normo-visuais quando competindo em conjunto no mesmo desporto o que está em contraste com as diferenças encontradas em atletas deficientes visuais competindo noutros desportos. Se por um lado, o cego está sujeito a um quase permanente estado de "stress" devido a factores ambientais, também é possível que por um processo adaptativo se atenuar esse mesmo estado. Como nos diz Vagueiro (1992), "a adaptação (definida como um processo que se desenvolve no curso da vida e que leva o organismo a adquirir resistência a um dado factor ambiental) pode permitir que o indivíduo sobreviva a situações consideradas como quase incompatíveis com a vida".

A tarefa da Orientação e Mobilidade da pessoa cega exige elevada concentração em termos de orientação e esforço para se deslocar (Shingledecker, 1978). É lógico pensarmos que estes factores estarão atenuados (fig. 3) quando o cego utiliza o guia nas suas deslocações (Peake; Leonard, 1971).

A frequência cardíaca pode ser um bom indicador do estado de ansiedade e do "stress", embora a sua dependência de outros factores, tais como, a intensidade do exercício, a idade, o sexo, a temperatura ambiente e o nível de treino tenha que ser considerada (Vilas-Boas et al 1989). Por outro lado, a alteração da frequência cardíaca como resposta a situações de "stress" depende do comportamento da própria pessoa (Fuller, 1984).

Estes factos levaram-nos ainda a colocar a hipótese de que o cego deveria apresentar valores de frequência cardíaca mais elevados na locomoção de um trajecto quando o percorre sozinho do que quando o realiza com a ajuda do guia.

O objectivo deste trabalho foi o estudo da influência do treino físico nos valores da frequência cardíaca durante um trajecto típico de Orientação e Mobilidade com e sem guia.



**Fig 3 - Um erro técnico do guia provoca situações que não permitem total à vontade ao cego.**

## 5.2. MATERIAL E MÉTODOS.

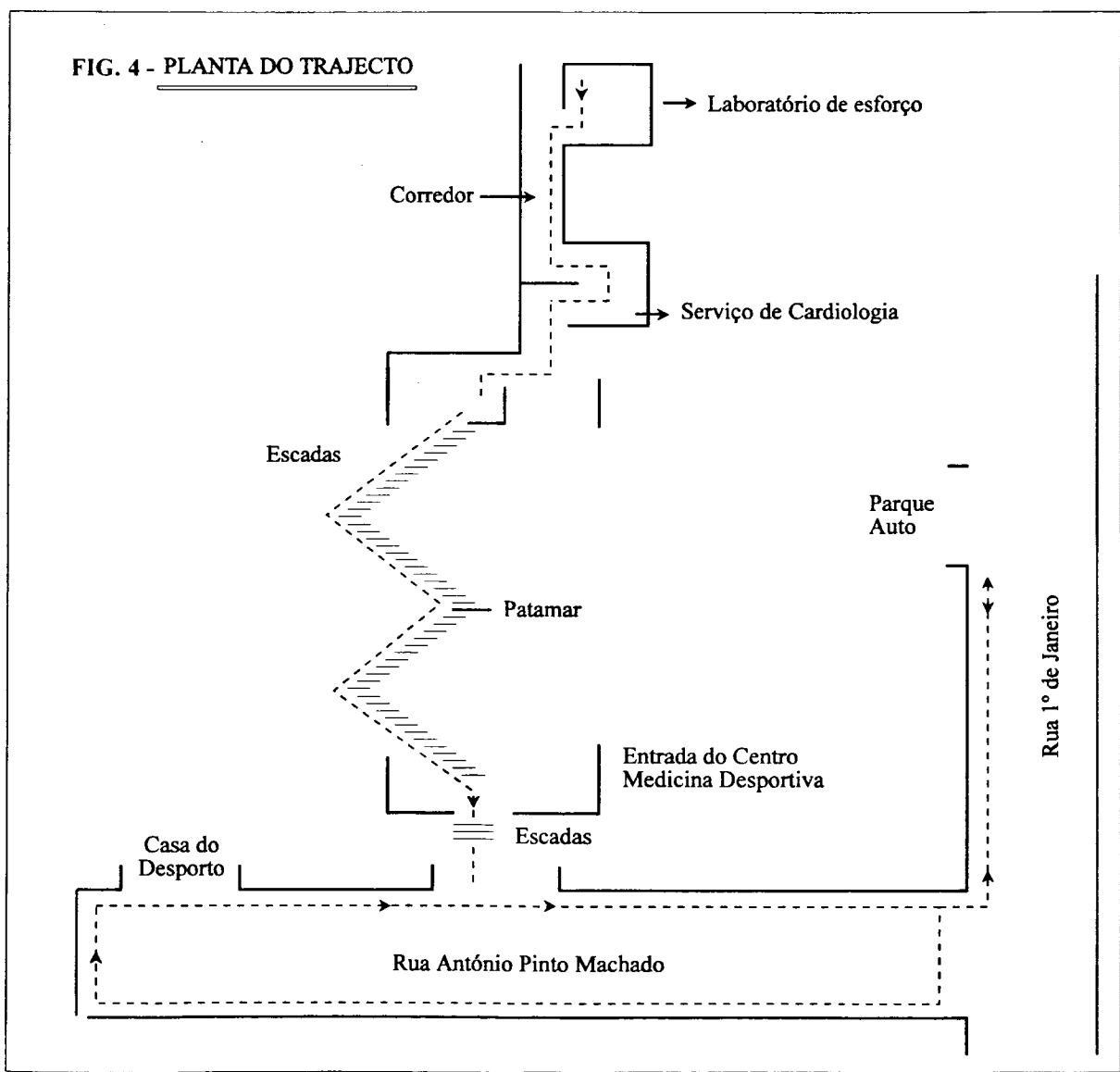
Dos 21 indivíduos cegos que constituíam inicialmente a amostra para o estudo da frequência cardíaca e do tempo prova dos trajectos (os mesmos que constituíam a amostra final, do capítulo 4), apenas incluímos 20 indivíduos; uma das provas de trajecto de um indivíduo cego da amostra da 2ª observação teve que ser eliminada pois o ficheiro em fita magnética corrompeu-se.

Os indivíduos cegos da amostra apresentavam idade média de  $30,6 \pm 5,3$ . Nove indivíduos tinham cegueira congénita e os restantes 11 cegueira adquirida.

Todos apresentavam um tipo de vida sedentária.

Estabelecemos o percurso a realizar de forma a conter todas as situações base para utilização das técnicas de Orientação e Mobilidade: espaço interior (corredores e escadas) e espaço exterior (passeios e travessia de ruas), como consta da planta do trajecto ( fig.4).

Todos os indivíduos executaram o trajecto com e sem guia, sempre à mesma hora do dia, para minorar as possíveis variações exteriores (temperatura, refeições,



trânsito etc.). Na primeira observação, os trajectos realizaram-se nos meses de Janeiro e Fevereiro. Registaram-se valores médios de temperatura exterior de 11,7 C e de pressão atmosférica de 760 mmHg. Na segunda observação, em Abril e Maio, os valores médios foram de 12,5 C para temperatura e de 755 mmHg para a pressão atmosférica.

O guia foi para todos os indivíduos a mesma pessoa.

Foi feita descrição verbal pormenorizada (anexo 4) de todo o trajecto, de forma a não haver qualquer dúvida por parte do indivíduo cego.

Entre cada trajecto com guia e sem guia procedeu-se a um período de repouso de 5 minutos.

Foi pedido para que o cego realizasse os trajectos o mais depressa possível. Isto é, em passo habitual, ligeiro, nunca pondo em causa a segurança.

A monitorização do ritmo cardíaco durante o percurso foi feita por telemetria após colocação de eléctrodos auto-adesivos descartáveis, segundo sistema já descrito no capítulo nº 4. Utilizou-se um conjunto de Telemetria marca S&W composto por um emissor 8091 e um quadriscópio 8034.

A visualização contínua do electrocardiograma realizou-se também após digitalização do sinal com conversor analógico e com o ritmo de mostragem de 300 Hz.

O traçado foi depois processado com programa que reconhecia os picos da onda R do electrocardiograma. A revisão deste processo realizou-se por um cardiologista, tendo-se eliminado os períodos com artefactos e as perdas de sinal ( figura 5).

O cálculo dos intervalos R-R fez - se batimento a batimento.

O intervalo mínimo da medida foi de 0,0033 segs.

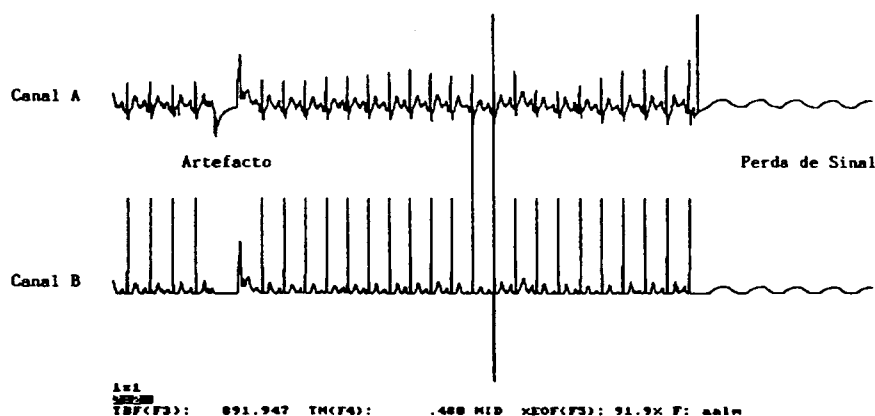


Fig. 5 - Canal A, traçado original. Canal B, o mesmo registo com edição do processo de identificação dos picos da onda R. Eliminou-se os períodos com artefactos ou com perda de sinal.

Sinalizaram-se as várias situações do percurso no traçado electrocardiográfico e foram manualmente registados os respectivos tempos com cronómetro da marca Innovative Time, modelo MDW009/LDW008.

Para descrever e auxiliar os resultados deste estudo recorreu-se aos métodos estatísticos anteriormente descritos no capítulo nº 4.

### 5.3. RESULTADOS

#### 1. RESULTADOS DA 1ª OBSERVAÇÃO. INDIVÍDUOS CEGOS DURANTE A EXECUÇÃO DO TRAJECTO COM E SEM GUIA, ANTES DO TREINO.

O Quadro 1 apresenta as médias dos valores da frequência cardíaca (FC) e do tempo de prova (T) relativamente a todos os indivíduos cegos, sem considerar o sexo e o tipo de cegueira, na execução do mesmo trajecto de Orientação e Mobilidade com guia e sem guia.

**Quadro 1** - Valores médios da frequência cardíaca e do tempo de prova na 1ª obs. de todos os indivíduos cegos no trajecto com e sem guia .

	Trajecto com guia	Trajecto sem guia	p
Freq. C. (bpm)	M=111,95±10,49	M=121,3±10,40	0,007
Tempo (sgs)	M=391,60±30,70	M=467,25±62,81	0,0001

A média dos valores da frequência cardíaca dos indivíduos na execução do trajecto sem guia é mais elevada 9,4 BPM do que na execução do trajecto com guia ( $p=0,007$ ).

Os valores médios do tempo gasto a executar o trajecto sem guia são superiores em 75,7 sgs. do que na execução do trajecto com guia ( $p=0,0001$ ).

Apresentamos a título de exemplo, o tacograma calculado a partir do registo contínuo do electrocardiograma de um indivíduo cego ao executar os dois trajectos (Figura 6).

Quando procurámos conhecer a eventual existência de relação entre a frequência cardíaca e o tempo do trajecto com e sem guia, verificámos que os valores do coeficiente de correlação eram baixos e não evidenciaram significado estatístico: (com guia  $r=0,3$  e sem guia  $r=0,10$  ).

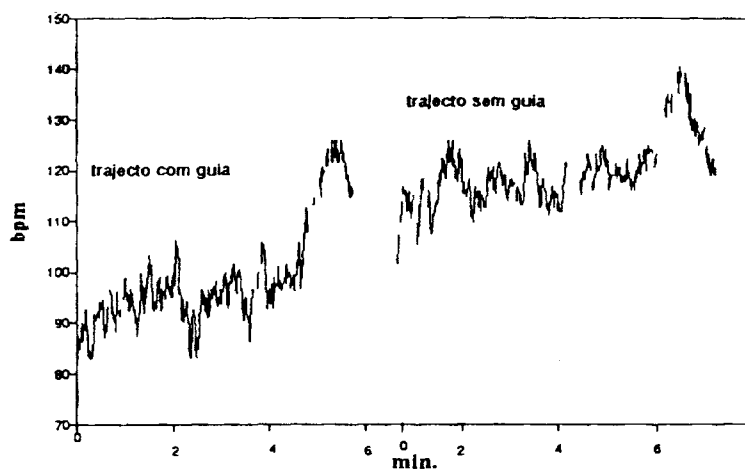


Fig. 6 - Tacograma de frequência cardíaca durante os trajectos com e sem guia

Para o estudo da frequência cardíaca e do tempo de prova relativamente aos indivíduos do sexo masculino e do sexo feminino, foram consideradas duas situações distintas e independentes: trajecto com guia e sem guia.

Na diferença de médias dos valores da frequência cardíaca entre os indivíduos dos dois sexos (Quadro 2), não se encontrou qualquer significado estatístico. O mesmo ocorreu para o tempo de prova, apesar do valor de  $p=0,07$  sugerir uma direccionalidade dos resultados. De facto, nos indivíduos do sexo feminino, a diferença nas duas situações é quase o dobro (111,8 segs.) da do sexo masculino (60,2 segs.).

Quadro 2- Diferenças nos valores médios de FC e Tempo de prova nos trajectos com e sem guia entre os indivíduos do sexo masculino e sexo feminino.

	Sexo	Diferenças nos trajectos com e sem guia
Frequência Card.	Masculino (14)	$9,6 \pm 9,3$ BPM
	Feminino (6)	$8,8 \pm 6,6$ BPM
		ns
Tempo de prova	Masculino (14)	$60,2 \pm 59,2$ segs.
	Feminino (6)	$111,8 \pm 37,8$ segs
		$p=0,07$

No Quadro 3 é apresentada, de forma resumida, a influência do tipo de cegueira nos trajectos, a partir de uma dupla entrada. O que aqui se considera são fundamentalmente as diferenças nos valores da frequência cardíaca e do tempo de prova dos cegos congénitos e dos indivíduos com cegueira adquirida nos trajectos com guia e sem guia, que não apresentaram significado estatístico.

**Quadro 3** - Diferenças nos valores médios de FC e Tempo de prova nos trajectos com e sem guia entre os indivíduos com cegueira congénita e adquirida. (A indicação de ns refere-se ao valor do teste das diferenças de médias)

	Tipo de cegueira	Diferenças nos trajectos com e sem guia
Frequência C.	Ceg. congénitos (9)	10,8±7,9 BPM
	Ceg. adquiridos (11)	8,2±9,0 BPM
		ns
Tempo	Ceg. congénitos (9)	73,9±67,1 segs
	Ceg. adquiridos (11)	77,2±52,7 segs
		ns

## 2. RESULTADOS DA 2ª OBSERVAÇÃO. INDIVÍDUOS CEGOS NA EXECUÇÃO DO TRAJECTO COM E SEM GUIA, APÓS O TREINO.

Estudo comparativo dos resultados da FC e do T de prova dos indivíduos cegos na execução dos trajectos com e sem guia antes (1ª obs.) e depois (2ª obs.) do treino.

**Quadro 4** - Valores médios da FC e do Tempo de prova com e sem guia da 2ª obs. de todos os indivíduos cegos da amostra..

	Trajecto com guia	Trajecto sem guia	p
Freq. C. (bpm)	M= 110,3 ± 11,42	M=115,7 ± 10,8	ns
Tempo (sgs)	M=348,3 ± 23,25	M=430,1 ± 66,43	0,0001

Na 2ª observação, que se realizou a todos os indivíduos cegos, treinados e não treinados (Quadro 4), verificou-se que apresentaram valores médios de frequência cardíaca FC na execução do trajecto sem guia mais elevados em média 5,4 BPM, do que na execução do trajecto com guia (ns) e demoraram em média mais 81,8 segs. a executar o trajecto sem guia do que com guia ( $p=0,0001$ ). No trajecto sem guia os resultados evidenciaram uma grande dispersão de valores.

No Quadro 5 apresentamos os resultados do grupo de controlo constituído por 10 indivíduos cegos não treinados.

**Quadro 5** - Valores médios da FC e do Tempo de prova dos indivíduos do grupo de controlo da 1ª e 2ª obs. no trajecto com guia e sem guia.

	Trajecto com guia			Trajecto sem guia		
	1º obs.	2º obs.	p	1º obs.	2º obs.	p
FC	113,4±10,80	114,3±11,90	ns	118,4±10,90	119±11,6	ns
Tempo	388,8±24,66	360,2±20,0	0,0004	469,1±60,0	462,8±70,80	ns

Os indivíduos não treinados apresentaram valores idênticos de frequência cardíaca da 1ª para a 2ª obs. no trajecto com guia (+0,9 BPM) e sem guia (+0,6 BPM). As diferenças não evidenciaram significado estatístico.

Relativamente ao tempo de execução dos trajectos, demoraram menos 28,6 segs. no trajecto com guia ( $p=0,0004$ ) e menos 6,3 segs. no trajecto sem guia ( $p>0,05$ ).

Não foi feita a análise da variável sexo e tipo de cegueira no grupo dos indivíduos não treinados, uma vez que não existiram mudanças significativas, à excepção do tempo de prova no trajecto com guia.

No Quadro 6, apresentamos os resultados da FC e T de prova da 1ª (antes) e da 2ª obs (depois do treino) do grupo experimental constituído por 10 indivíduos cegos treinados.

**Quadro 6** - Valores médios da FC e do Tempo de prova da 1ª e 2ª obs. do grupo experimental nos trajecto com e sem guia.

	Trajecto com guia			Trajecto sem guia		
	1º obs.	2º obs.	p	1º obs.	2º obs.	p
FC	110,5±10,60	106,2 ±9,84	0,03	124,2 ±9,44	112,4 ±9,31	0,0001
Tempo	394,3±36,9	336,4± 20,64	0,0005	465,4 ± 68,7	397,4 ± 38,63	0,0002

Os indivíduos treinados (Quadro 6) apresentaram da 1º para a 2º obs., valores médios da FC mais baixos 4,3 BPM na execução do trajecto com guia ( $p=0,03$ ) e 11,8 BPM no trajecto sem guia ( $p=0,0001$ ).

Relativamente ao tempo de execução dos trajectos, os indivíduos treinados levaram menos tempo 57,9 segs. no trajecto com guia ( $p=0,0005$ ) e no trajecto sem guia menos 68 segs ( $p=0,0002$ ).

**Quadro 7** - Valores da 1º e 2º obs. da FC e do Tempo de prova dos indivíduos do sexo masculino e feminino do grupo experimental no trajecto com e sem guia

	Trajecto com guia			Trajecto sem guia		
	1º obs.	2º obs.	p	1º obs.	2º obs.	p
<b>Freq. Cardíaca</b>						
Masc. (6)	103,7± 4,6	100 ± 6,7	ns	120,8±9	107,8±5,2	0,03
Femini. (4)*	120,8±6,6	115,5±2,5		129,3±6	119,3±8,7	
<b>Tempo Prova</b>						
Masc. (6)	390,3±36,3	324±15,3	0,03	438,7±67	371,8±21,8	0,03
Femini. (4)*	400,3±32,1	355±5,4		505,5±34,8	435,8±13,9	

\* Não foi efectuado nenhum teste de hipóteses para o grupo feminino pelo facto do seu efectivo ser igual a 4.

No Quadro 7 verificamos que a variação dos valores da FC da 1º para a 2º obs. nos rapazes não é significativa no trajecto com guia mas, no trajecto sem guia, a diferença é significativa ( $p=0,03$ ).

Relativamente ao tempo de trajecto com guia da 1º para a 2º obs. existe uma diferença significativa ( $p=0,03$ ), assim como no trajecto sem guia ( $p=0,03$ ).

Não foi possível efectuar nenhum teste de hipóteses devido os indivíduos do sexo feminino treinados serem apenas 4 pelo que foi feita análise descritiva.

Nas raparigas, os valores médios da FC da 1º para a 2º obs., no trajecto com guia baixaram 5,3 BPM e no trajecto sem guia 10 BPM. Relativamente ao tempo do trajecto com guia, os valores médios baixaram 44,8 segs. e no trajecto sem guia 69,7 segs.

No trajecto com guia, quando foram comparados os valores médios da FC (Quadro7) entre os rapazes e as raparigas nos indivíduos treinados, verificou-se



que da 1º para a 2º obs. os rapazes baixaram 3,7 BPM e as raparigas baixaram 5,3 BPM. Em média as raparigas baixaram a FC em 1,6 BPM mais do que os rapazes. No tempo de prova os rapazes baixaram em média 66,3 segs. e as raparigas 45,3 segs. Os rapazes foram em média mais rápidos 21 segs. que as raparigas.

No trajecto sem guia a FC dos rapazes baixou em média 13 BPM e a das raparigas 10 BPM. Os rapazes baixaram em média mais 3 BPM do que as raparigas. O tempo de prova dos rapazes baixou em média 66,9 segs. e o das raparigas 69,7 segs. As raparigas baixaram em média mais 2,8 segs. que os rapazes.

Relativamente às mudanças dos valores (ganhos) da FC entre rapazes e raparigas da 1º para a 2º obs. do grupo experimental não houve diferença significativa no trajecto com guia assim como no trajecto sem guia ( $p=0,09$ ). No tempo de execução as mudanças de valores verificadas no trajecto com guia ( $p=0,06$ ), significa que houve alguma indicação de que os indivíduos do sexo masculino ganharam, isto é, fizeram menos tempo em relação às raparigas.

No trajecto sem guia, as diferenças não foram significativas entre os indivíduos do sexo masculino e feminino.

Quando se estuda a possível influência do tipo de cegueira na execução do trajecto com guia do grupo experimental, verificamos os seguintes resultados apresentados no (Quadro 8)

**Quadro 8** - Valores médios de FC e do Tempo de prova da 1º e 2º obs. dos indivíduos com cegueira congénita e adquirida do grupo experimental no trajecto com guia.

Trajecto com guia						
	1º obs.	2º obs.		1º obs.	2º obs.	
	FC	FC	p	Tempo p	Tempo p	p
Congénitos (5)	111,4±8,2	108,2±6,4	ns	395,2±41,9	334,6±18,5	0,04
Adquiridos (5)	109,6±13,4	104,2±12,9	ns	393,4±36,2	338,2±24,6	0,04

No trajecto com guia, os cegos congénitos baixaram os valores médios de FC em 3,2 BPM e os indivíduos com cegueira adquirida baixaram em 5,4 BPM. No mesmo trajecto, os cegos congénitos foram mais rápidos na 2º obs. em 60,6 segs. e os indivíduos com cegueira adquirida baixaram em 55,2 segs.

No trajecto sem guia (Quadro 9), os cegos congénitos baixaram a FC em 15,4

BPM e os indivíduos com cegueira adquirida em 8,2 BPM. No mesmo trajecto os cegos congénitos e os indivíduos com cegueira adquirida foram mais rápidos 52,6 segs. e 83,4 segs respectivamente.

**Quadro 9** - Valores médios de FC e do Tempo de prova da 1º e 2º obs. dos indivíduos com cegueira congénita e adquirida do grupo experimental no trajecto sem guia.

Trajecto sem guia						
	1º obs.	2º obs.	p	1º obs.	2º obs.	p
	FC	FC		Tempo p	Tempo p	
Congénitos (5)	127 ± 8,9	111,6 ± 5,7	0,04	442,8 ± 43,5	390,2 ± 38,7	0,04
Adquiridos (5)	121,4 ± 10,1	113,2 ± 12,7	0,04	488 ± 86,3	404,6 ± 41,6	0,04

Na análise do tipo de cegueira relativamente aos indivíduos submetidos a treino, verificámos que tanto os cegos congénitos como os cegos com cegueira adquirida baixaram os valores da frequência cardíaca e do tempo de prova nos trajectos com e sem guia. Todas as diferenças de valores apresentaram significado estatístico, com excepção da FC no trajecto com guia.

Na análise comparativa entre as mudanças de valores operadas entre os dois momentos de observação 1º (antes) e 2º (depois) no grupo experimental e no grupo de controlo, sem considerar sexo e tipo de cegueira, a frequência cardíaca dos cegos treinados mudou no sentido positivo (diminuiu o número de BPM) no trajecto com guia, sem no entanto apresentar significado estatístico. Os valores revelaram que os cegos do grupo experimental apresentaram uma maior homogeneidade nas mudanças do que os do grupo de controlo (gráfico nº1).

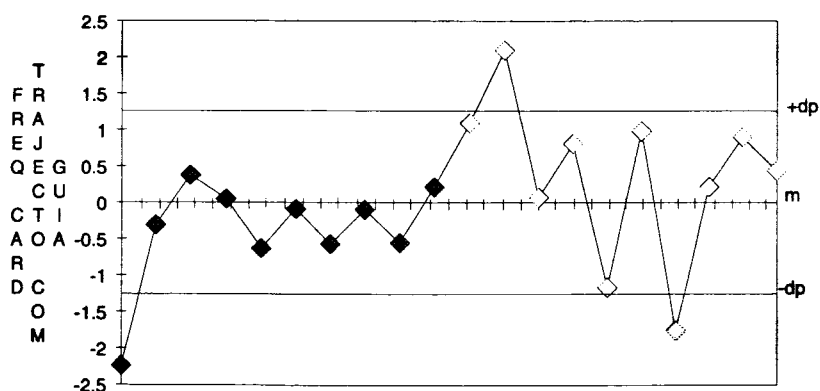


gráfico nº1 - Distribuição dos valores nos dois momentos do estudo correspondentes às mudanças de FC no trajecto com guia verificadas no grupo experimental e no grupo de controlo (os valores correspondem aos resíduos da regressão)

● grupo experimental    ◊ grupo de controlo

Quando comparámos no trajecto sem guia a diferença dos valores da FC da 1º para a 2º obs. foi estatisticamente significativa ( $p=0,03$ ). Isto indica que a mudança de valores verificados no grupo experimental foi significativa relativamente à do grupo de controlo (gráfico nº2).

A distribuição das variações (ganhos) do grupo experimental é muito menos dispersa que o do grupo de controlo

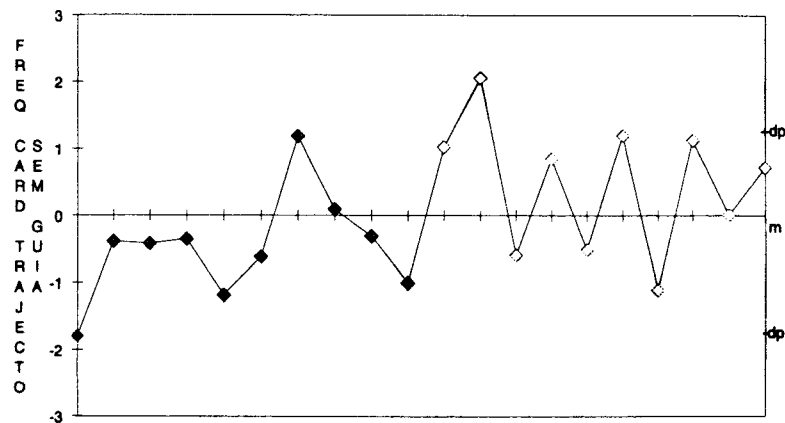


gráfico nº2 - Distribuição dos valores nos dois momentos do estudo correspondentes às mudanças de FC no trajecto sem guia verificadas no grupo experimental e no grupo de controlo (os valores correspondem aos resíduos da regressão)

◆ grupo experimental      ◇ grupo de controlo

Relativamente ao tempo de trajecto, o grupo experimental teve uma mudança de valores no sentido de realizar o trajecto com guia em menor tempo que o grupo de controlo ( $p=0,008$ ). Houve um ganho do grupo experimental que no caso é expresso por redução dos valores. Nesta situação verificamos que o grupo de controlo apresenta uma maior homogeneidade (gráfico nº3).

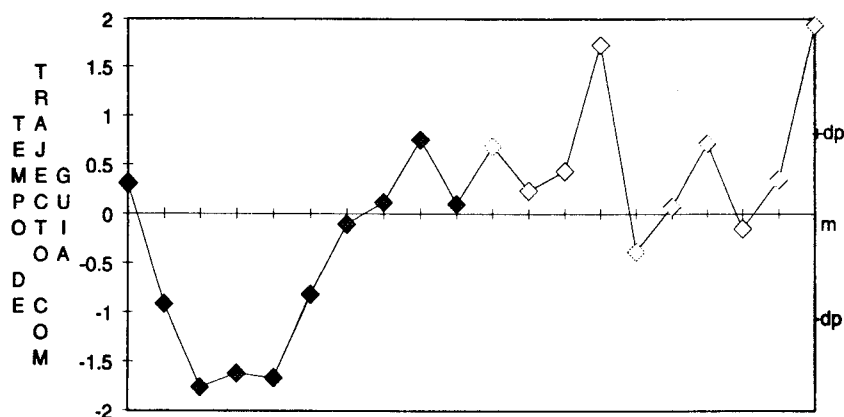


gráfico nº3 - Distribuição dos valores nos dois momentos do estudo correspondentes às mudanças do T. de Prova no trajecto com guia verificadas no grupo experimental e no grupo de controlo (os valores correspondem aos resíduos da regressão)

◆ grupo experimental      ◇ grupo de controlo

No tempo de execução do trajecto sem guia os indivíduos do grupo experimental tiveram uma mudança (redução) estatisticamente significativa ( $p=0,0001$ ) relativamente ao grupo de controlo. A distribuição da mudanças de valores foi mais homogénea no grupo experimental que no grupo de controlo (gráfico nº4).

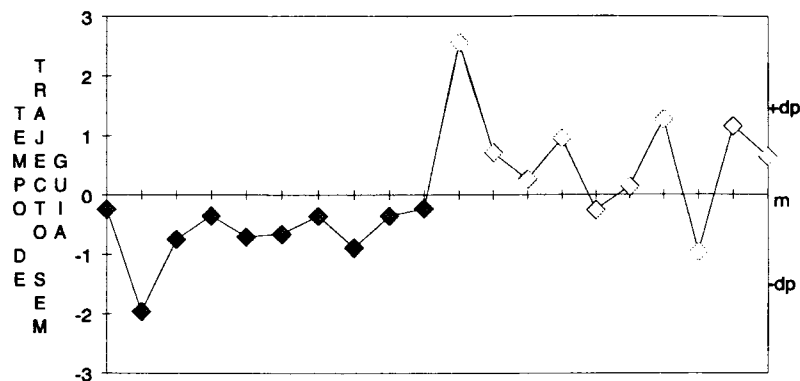


gráfico nº4 - Distribuição dos valores nos dois momentos do estudo correspondentes às mudanças do T. de Prova no trajecto sem guia verificadas no grupo experimental e no grupo de controlo (os valores correspondem aos resíduos da regressão)

◆ grupo experimental      ◇ grupo de controlo

#### 5.4. DISCUSSÃO DE RESULTADOS

Feito o estudo na totalidade dos indivíduos cegos, sem considerarmos as variáveis sexo e tipo de cegueira, verificou-se que a diferença dos valores médios da FC com guia ( $111,95 \pm 10,49$ ) e sem guia ( $121,30 \pm 10,40$ ) foi estatisticamente significativa ( $p=0,0003$ ). Os valores médios da frequência cardíaca dos indivíduos realizaram o trajecto sem guia foram 10% mais elevados do que quando o executaram com guia.

Num estudo idêntico realizado por Peake e Leonard (1971), foi encontrada uma diferença de 20% nos valores médios da frequência cardíaca quando os indivíduos da amostra efectuaram o mesmo percurso sem guia e com guia.

A execução de uma tarefa motora sem “feed-back” visual aumenta a “tensão residual”, assim como o metabolismo (Buell, 1973, cit. Jankowski; Evans. 1981)

Se pensarmos que o cego é super-protegido, que se apresenta receoso quando se desloca sozinho, que é menos eficaz nos seus movimentos (Kobberling et al 1989b) e que a locomoção lhe exige maior concentração (Shingledecher, 1978), é natural que a diferença de valores encontrados sugiram que, na situação sem guia,

ele dispenda mais energia para o mesmo trabalho. Em nosso entender, este facto deve estar associado a factores de ansiedade e “stress” assim como à execução das próprias técnicas.

Na comparação dos valores médios dos tempos gastos para a execução do trajecto com guia ( $391,60 \pm 30,70$ ) e sem guia ( $467,25 \pm 62,81$ ), a diferença foi igualmente significativa ( $p=0,0001$ ). Verifica-se assim que o cego gasta mais tempo (18,8%) para executar o mesmo trajecto quando o realiza sem guia, isto é, recorrendo às técnicas de Orientação e Mobilidade (OM).

Quando o cego vai guiado, deixa-se conduzir, o que implica redução de concentração e de “stress” (Peake; Leonard, 1971). Por outro lado, quando o faz sem guia, para além da concentração que a situação exige terá que certificar-se da correcção da execução das técnicas, dado que delas depende a sua segurança. Segundo Buell (1974) cit Jankowski; Evans (1981) a cegueira está associada à redução da eficiência mecânica, o que explica o aumento do tempo da tarefa e o aumento do gasto de energia.

Poder-se-ia pensar que o maior tempo de prova gasto no trajecto sem guia diminuiria os valores médios da frequência cardíaca, mas tal não se verificou. Isto quer dizer que não é exclusivamente o aspecto motor da tarefa que está implicado nas diferenças dos valores da frequência cardíaca encontrados nos trajectos com e sem guia, mas sim aspectos provavelmente relacionados com o “stress” e ansiedade.

Relativamente à frequência cardíaca, quando se considerou o factor sexo, a diferença das médias verificadas nos trajectos com guia e sem guia não apresentou significado estatístico. O mesmo se passou em relação ao tempo de prova, embora o valor de  $p=0,07$  sugira uma direccionalidade. Isto é, os indivíduos do sexo masculino foram muito mais rápidos que os indivíduos do sexo feminino.

Estas diferenças de valores da frequência cardíaca e do tempo de prova podem estar relacionadas com o maior nível de actividade física dos rapazes, o que lhes confere melhor capacidade física do que as raparigas.

Relacionando a FC e tempo de duração do trajecto com o factor tipo de cegueira, congénita e adquirida, na execução do trajecto com guia e sem guia, os cegos congénitos apresentaram diferenças de valores médios mais elevados na FC e diferenças mais baixas no tempo de prova que os indivíduos com cegueira adquirida. No entanto, as diferenças dos valores não foram estatisticamente significativas.

Estes factos não permitiram confirmar a ideia de que o cego congénito deverá apresentar maiores dificuldades na sua deslocação que a pessoa com cegueira adquirida (Dawson, 1981; Rieser et al 1982; Palazesi, 1986).

Feita a 2º obs. a todos os indivíduos cegos, verificou-se que, embora tenham baixado os valores da FC e do tempo da 1º para a 2º obs., continuavam a ser mais elevados na execução do trajecto sem guia do que com guia. É de notar que a diferença dos valores da FC entre o trajecto com e sem guia já não foi significativa embora, a diferença dos valores do tempo continue a ser estatisticamente significativa.

Quando observamos os indivíduos do grupo de controlo, os resultados não apresentam diferenças significativas relativamente à 1º observação, com excepção no tempo gasto no trajecto com guia ( $p=0,0004$ ). Efectivamente, demoraram menos tempo mas à custa de um ligeiro aumento da FC, possivelmente devido à melhor adaptação ao trajecto.

Relativamente ao grupo experimental (indivíduos treinados) os resultados foram significativos. Facto a salientar é que a FC baixou tanto no trajecto com guia como sem guia, mas com muito maior amplitude no trajecto sem guia, o mesmo se passando relativamente ao tempo gasto nos trajectos.

Isto permite-nos dizer que o treino teve influência eficaz no desempenho dos trajectos, sendo mais notória no trajecto sem guia. Este aspecto é de realçar na medida em que é precisamente no trajecto sem guia que o cego apresenta maior esforço no seu desempenho. Pensamos que possivelmente o esforço visível através de valores de FC mais elevados no cego durante as suas deslocações é devido ao factor "stress". A frequência cardíaca pode ser alterada pelo "stress" (Van Dyke; Mastro, 1984). A importância do treino de endurance cardiovascular nas pessoas cegas é afirmado por (Stamford, 1975), na medida em que pode contribuir para diminuir os níveis de ansiedade que muitas vezes acompanha o cego na sua mobilidade.

No estudo que efectuamos relativamente ao comportamento dos indivíduos do sexo masculino e feminino, procurando ver as possíveis diferenças antes e após treino, não encontramos diferenças significativas, embora o valor de  $p=0,06$  no tempo de execução do trajecto com guia sugira que os indivíduos do sexo masculino ganharam mais, relativamente ao seu estado anterior ao treino .

Comparando as mudanças de valores operadas entre o grupo experimental e de controlo, sem se considerar o sexo e tipo de cegueira, podemos dizer que se traduziram em ganhos do grupo experimental em relação ao grupo de controlo. As mudanças relativamente à FC e tempo de prova, quer no trajecto com guia, quer ainda no trajecto sem guia, foram estatisticamente significativas. O factor guia diminui as diferenças da influência do treino físico.

## 5.5. CONCLUSÕES

A influência do guia traduziu-se por redução dos custos energéticos (valores médios de FC menores e redução do tempo da prova), o que parece poder explicar a tendência da pessoa cega para aguardar ajuda.

Rapazes e raparigas cegos apresentaram resultados muito semelhantes para os valores da FC durante o trajecto tipo de Orientação e Mobilidade. No entanto, os dados parecem sugerir que as raparigas demoram mais tempo na execução dos trajectos que os rapazes.

Com base nos resultados encontrados, a altura de aquisição da cegueira congénita e adquirida não parece influenciar a execução do trajecto com guia e sem guia.

A influência do treino físico foi eficaz na melhoria do desempenho do trajecto tanto com guia como sem guia, embora a influência tenha sido mais nítida no trajecto sem guia. O efeito do treino físico na mobilidade do cego traduziu-se em menor trabalho cardíaco e menor tempo de execução dos trajectos, aproximando as diferenças entre os valores da FC e do tempo, quando o mesmo trajecto foi executado com guia e sem guia.

Isto significa que não foram exclusivamente os aspectos motores da tarefa, nomeadamente a melhoria da capacidade de resistência aeróbia, que influenciaram os resultados mas também provavelmente factores relacionados com “stress” e ansiedade que foram reduzidos pelo treino.

# 6

*Influência do treino físico na  
execução das técnicas de orientação e mobilidade*



## **6. INFLUÊNCIA DO TREINO FÍSICO NA EXECUÇÃO DAS TÉCNICAS DE ORIENTAÇÃO E MOBILIDADE**

### **6.1. INTRODUÇÃO**

O homem tem tendência a negar as suas fraquezas e a tornar-se o mais forte possível para evitar frustrações e sofrimentos. Ser fraco pode significar ser dependente e ser dependente pode significar não poder controlar as situações. Por isso, o deficiente visual, se não for orientado, tenta negar a cegueira (Kanner, 1962) o que implica muitas vezes não se proteger. Esta constatação tem levado a uma sistemática avaliação da evolução das técnicas da bengala (Leonardo, 1973) para encontrar maior segurança (Hundly, 1977) uma vez que elas ainda não oferecem total protecção (Uslan, 1978; Farmer, 1980).

Neste sentido, a legislação determina algumas regras na arquitectura do meio físico assim como nas condutas sociais, tentando minorar os perigos que o envolvimento apresenta para a pessoa cega (Bernardo, 1970; Rutberg, 1976).

A Orientação e Mobilidade (OM) da pessoa cega implica uma série de habilidades e técnicas que deverão ser realizadas para que a deslocação se processe em segurança (Webster, 1976; Straw et al 1991).

Segundo Hayes (1957); Rice (1970) o sistema sensorial do cego está normalmente mais apurado pela sua utilização mais frequente. Qualquer pessoa com receio tem a sua percepção melhorada, pois a atenção está em alerta. O cego encontra-se normalmente nessa situação, o que lhe permite detectar uma esquina ou um objecto através de todo o seu sistema sensorial. No entanto, para que isto aconteça é necessário fomentar actividades em espaços exteriores (Eichorn; Vigaroso, 1967; Felleman, 1961; Eastman; Blix, 1971; Morris, 1974), uma vez que o cego tem tendência a permanecer em ambientes fechados (Eichorn; Vigaroso, 1967). São os espaços exteriores os mais ricos em estímulos e os que apresentam maior variedade de situações, exigindo uma atenção permanente.

Neste contexto, a organização espacial é fundamental para a deslocação no espaço e o cego tem dificuldades em adquirir estes conceitos (Psathas, 1976; Alderete, 1981; Bardisa et al 1981), particularmente na avaliação das distâncias e direcções (Wanet-Weraart, 1984). Assim torna-se necessário descrever ao cego os objectos e o espaço, deixando-o explorar as situações através de experiências concretas (Foulke, 1971).

Os cegos vão assim construindo o mapa cognitivo que, embora não seja cópia da realidade, não é tão diferente qualitativamente dos que vêem (Carreiras; Codina, 1992). A construção da imagem do espaço não se efectua só pela visão, mas também pela inteligência (Hollyfield; Foulke, 1983).

Para a aprendizagem motora, a informação visual é muito importante. Para o cego ela processa-se nas informações dos outros sentidos. O acto motor deverá desenvolver-se através de experiências vividas. Por isso não se deve limitar oportunidades, ajudando sistematicamente o deficiente visual. Por exemplo, no trabalho de ginásio a bola cai e rola. A tendência do educador é ir buscá-la pois a criança demora muito tempo. Ao fazê-lo está a retirar a oportunidade à criança de desenvolver as suas capacidades. Esta situação é muito mais frequente nos cegos do que naqueles que ainda têm restos de visão.

No processo ensino/aprendizagem, a maioria dos estudos tem-se dirigido às pessoas cegas e só mais recentemente aparece a preocupação em estudar as pessoas com restos de visão, particularmente na área das ajudas electrónicas (Blasch et al 1989).

Quando a pessoa apresenta restos de visão, é necessário muito cuidado na programação da aprendizagem das técnicas de Orientação e Mobilidade (Allen, 1977; Smith et al 1992). A Orientação e Mobilidade do indivíduo com cegueira total é muito diferente da pessoa com restos de visão. Por exemplo, as diferentes condições de luz dificultam a mobilidade da pessoa com restos de visão (Long et al 1990). A tendência das pessoas parcialmente cegas é não recorrer aos outros sentidos, apoiando-se só nos restos de visão (Richterman, 1966). A deficiente percepção provocada pelos restos de visão conduz a muitos erros (Szlyk et al 1990).

No treino das técnicas de OM da pessoa com restos de visão, o apoio médico é particularmente importante (Brabyn; Brown, 1990). Deve haver uma colaboração muito estreita entre o médico e o professor de OM, no que respeita à observação e programação (Geruschat; De l'Aune, 1989).

De facto, as técnicas são em termos de gestos motores muitos simples, mas a sua aprendizagem está limitada pela falta de visão que não permite a imitação do gesto (Scholl, 1974; Telford; Sawrey, 1988). Por isso o gesto tem que ser descrito do global para o específico, utilizando a palavra e o contacto (Hill; Ponder, 1976).

Por outro lado, o rigor da execução implica uma postura e marcha correctas, assim como boa capacidade física. Como se sabe a visão tem um papel importante na aquisição da postura e da marcha (Adelson; Fraiberg, 1974). A baixa acuidade visual e a redução do campo visual provocam muitas vezes má postura no deficiente visual (Hughes, 1967), assim como uma má imagem corporal. Uma boa

imagem corporal é muito importante para a mobilidade (Miller, 1982; Siegel; Murphy, 1970).

Uma boa postura depende de uma boa imagem corporal, bons reflexos posturais e boa noção da vertical (Warren; Kocon, 1974). É a partir de uma boa postura que se atinge uma marcha correcta (Welsh; Blasch, 1980; Rosadas, 1986).

A marcha dos cegos é mais lenta que a adoptada pelo normo-visual, que é em média 80 m/ min (Shephard, 1990). Se o cego adoptasse esta velocidade quando



*Fig. 1 - Distância entre o obstáculo e o cego*

utiliza a bengala teria o tempo de 0,8 segs. para reagir a um obstáculo (Clark-Carter et al 1986a). Isto é, o tempo que medeia entre o momento que a bengala detecta o obstáculo e o momento de contacto com o obstáculo é muito curto, não o permitindo evitar (fig.1).

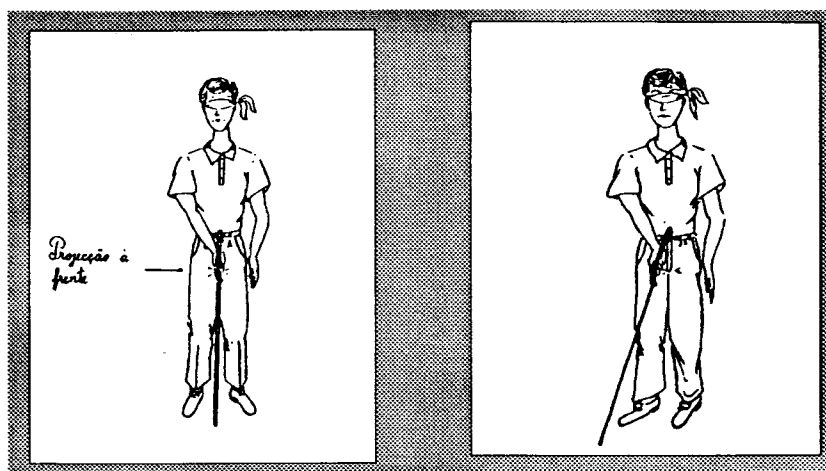
No entanto, a pessoa cega pode melhorar a velocidade da marcha através do treino físico (Lee et al 1985), das técnicas da bengala e do prévio conhecimento dos trajectos (Clark-Carter et al 1986b).

Os cegos congénitos marcham com a cabeça para a retaguarda, usando as pernas como elementos exploradores. As pessoas com cegueira adquirida inclinam-se para a frente como que focando um ponto imediatamente à frente (Dawson, 1981).

De facto em termos de aprendizagem existem dois espaços para as pessoas cegas; espaço próximo e espaço distante (Lissonde, 1977). Quando o cego permanece no espaço próximo adquire os maneirismos que devem merecer a atenção do professor de OM, pois bloqueiam o cego constituindo perigo nas suas deslocações (Ruíz et al 1988).

Quando o cego começa a conquistar o espaço distante, fá-lo com movimentos de pequena amplitude e intercalados. Tudo isto leva a pessoa cega a gastar mais energia na execução das suas tarefas que a pessoa normo-visual (Van Dyke; Mastro, 1984).

Segundo Suterko (1967) cit White et el (1990), os cegos não estão motivados para realizar o esforço extra que a OM lhes exige. A simples execução do gesto das técnicas exige determinadas habilidades motoras e provoca cansaço. Por exemplo, a posição em que a bengala deverá ser mantida permanentemente no plano médio do corpo e projectada à frente com o ângulo bengala/chão o maior possível (fig. 2), o sincronismo do arco da bengala e passada (fig. 3), assim como o arco realizado pela bengala efectuado através de movimentos de flexão e extensão do pulso.



*Fig. 2 - Projecção com abertura*

*Fig. 3 - Sincronismo da do ângulo Bengala/ chão bengala /passada*

Como já foi referido no capítulo 4, a pessoa cega apresenta uma baixa capacidade física, devido provavelmente à falta de experiências motoras.

No entanto, quando submetida a treino físico, melhora sua capacidade física como demonstramos pelos resultados obtidos no nosso estudo, através da melhoria da capacidade de resistência aeróbia (capítulo 4). Por outro lado, o treino físico ajuda a diminuir os níveis de ansiedade (Bahrke; Morgan, 1978 cit. Shindo et al 1987) e a melhorar os níveis de orientação, o que é fundamental para a mobilidade (Langbein et al 1981) assim como o auto-conceito.

Todos estes factos devem disponibilizar o cego para um melhor desempenho e execução das técnicas de Orientação e Mobilidade.

Segundo Mulholland (1986), a melhoria da capacidade física pode ser a via para maior autonomia das pessoas cegas.

Pelo exposto, julgamos que quanto melhor for a capacidade física do cego melhor será a execução das técnicas.

## 6.2. MATERIAL E MÉTODOS

O grupo de cegos que constituiu a amostra era de 21 indivíduos (15 rapazes e 6 raparigas) com média de idades de  $30,4 \pm 5,4$  anos. Doze indivíduos tinham cegueira adquirida e nove cegueira congénita.

Para avaliarmos há quanto tempo os indivíduos tinham frequentado o curso de Orientação e Mobilidade (O.M.) e qual a frequência com que utilizavam as técnicas de mobilidade em situação de independência, foi aplicado um questionário por nós elaborado (anexo 3).

Registou-se o tipo de bengala utilizada, assim como o comprimento da mesma.

Fizemos também um pequeno questionário (anexo 6) para estudarmos as razões da eventual não utilização, no dia a dia, da técnica dos dois toques.

A equipa de trabalho para este estudo, que se manteve durante a realização de todas as provas, foi constituída pelo autor do projecto, a assistente cronometrista e o técnico de filmagens.

O registo dos dados da observação de cada prova foi realizado imediatamente após ter terminado a referida prova. Tentou-se assim evitar a perda de elementos.

O local de realização dos trajectos de Orientação e Mobilidade foi o edifício do Centro de Medicina Desportiva do Norte e zona circundante (planta do anexo 4).

Este espaço foi escolhido por apresentar as situações de mobilidade que queríamos estudar e pelo facto da zona circundante (rua sem saída) ter pouco movimento de pessoas e de automóveis.

Por outro lado, era um local desconhecido para todos os indivíduos da amostra.

A prova de cada indivíduo teve a duração de aproximadamente 15 minutos para a execução dos trajectos com e sem guia. Cada indivíduo fez um período de 5 minutos de descanso entre a execução do trajecto com e sem guia.

Foi feita a descrição técnica do trajecto (anexo 4) até um perfeito entendimento do mesmo.

Para a descrição do trajecto utilizou-se uma linguagem pausada, clara e precisa (fase de descrição). Sempre que necessário, a linguagem era acompanhada com um traçado feito com o dedo na palma da mão ou nas costas do cego.

Após a descrição o indivíduo cego colocava todas as dúvidas, para eventuais

correções (fase de esclarecimento). Seguidamente, repetia verbalmente todo o percurso do trajecto (fase de confirmação).

Durante a execução dos trajectos só foram dadas as informações indispensáveis. Estas só tinham por objectivo a segurança e a eliminação das dificuldades de orientação.

Na execução do trajecto, o guia ofereceu o seu lado direito para execução da pega, deixando assim o lado operativo do cego livre.

Foi pedido para realizarem os trajectos o mais depressa possível. Entendendo-se por esta expressão (mais depressa possível) passo ligeiro de passeio, sem nunca ultrapassar os limites de segurança.

No trajecto com guia o cego é que impunha o ritmo da passada.

Quando o cego repetia o trajecto fazia-o sozinho, utilizando as técnicas de Orientação e Mobilidade que a situação colocava e foi acompanhado à distância, por uma pessoa, com o objectivo de observação e protecção. Este acompanhante era um professor de Orientação e Mobilidade.

As técnicas de orientação e mobilidade utilizadas foram:

Técnica de guia, nas situações de: salas, cadeiras, portas, corredores, esquinas, subir e descer escadas, passeio e atravessar ruas.

Técnica de bengala cruzada e de Hoover no interior e exterior: salas, corredores, subir e descer escadas, seguir um passeio, detectar e dobrar esquina, localizar extremidade de passeio e atravessar ruas.

As técnicas foram observadas ao longo dos trajectos com posterior análise do registo filmado (Câmara de vídeo marca Sony 8 Pro. V-200). Foram realizados registos das observações em 10 situações de cada prova: início do trajecto; corredor; descida de escadas; passeio; início e fim da 1<sup>o</sup> travessia; início e fim da 2<sup>o</sup> travessia; subida de escadas e fim do trajecto.

Realizou-se um guião que permitiu filmar todos os indivíduos da mesma maneira.

O grau de confiança da observação directa foi dada pelos seguintes aspectos:

- O observador era especializado em Orientação e Mobilidade com 20 anos de trabalho na área, tendo muito treino na observação;
- A observação foi realizada ao longo de cada trajecto com registo em 10 situações;
- Foi posteriormente confirmada pela visualização do registo vídeo.

Os aspectos técnicos caracterizados nas várias situações ao longo dos trajectos com guia e sem guia foram em número de 32 items (anexo 5). Cada item foi designado com o valor 1 (êxito) quando correctamente executado e 0 (inêxito) quando incorrectamente executado.

O indivíduos foram classificados segundo uma escala de 1 a 5 níveis, de acordo com os procedimentos usuais de construção de escalas de notas.

Níveis	Nº de êxitos
5 - MB (muito bom)	27 a 32 êxitos
4 - B ( bom)	20 a 26 êxitos
3 - R ( regular )	13 a 19 êxitos
2 - F (fraco )	7 a 12 êxitos
1 - M ( mau )	0 a 6 êxitos

*Escala de níveis para observação da execução das técnicas de Orientação e Mobilidade*

No fim das 36 sessões de treino, foi repetido todo o protocolo das provas de laboratório e de terreno, em todos os indivíduos deficientes visuais que constituíram a amostra, mantendo-se as mesmas condições.

O tratamento dos resultados foi efectuado do seguinte modo:

- 1º - Para analisar as diferenças entre os indivíduos do grupo de controlo e experimental no 1º momento de observação, recorreu-se ao teste de Mann-Whitney.
- 2º - O teste de Wilcoxon foi utilizado para analisar os resultados das medidas repetidas da observação em cada um dos grupos.
- 3º - O estudo dos ganhos verificados nos dois momentos de observação foi efectuado em duas etapas. Foram calculadas as diferenças (d) entre os dois momentos de observação e depois aplicou-se o teste de Mann-Whitney ao valor de d.
- 4º - A análise da correlação entre os ganhos no  $VO_2$  max., FC max., Tempo de prova e as técnicas de mobilidade foi efectuada a partir do coeficiente de correlação de Spearman.

### 6.3. RESULTADOS

Os resultados referentes ao tipo e comprimento da bengala, grau de independência, frequência de utilização das técnicas, assim como à utilização da técnica dos dois toques foram já descritos no capítulo 3. em virtude de serem relativos à amostra inicial. Desses resultados salientaram-se os seguintes aspectos:

Verificou-se que todos os cegos utilizavam a bengala do tipo articulado. Relativamente ao comprimento da bengala utilizada por cada indivíduo, só 6 bengalas estavam de acordo com as normas técnicas.

Todos os indivíduos estavam independentes há vários anos, dos quais 19 (76%) estavam há mais de 10 anos.

Os resultados referentes à frequência de utilização das técnicas são apresentados na tabela seguinte:

Nível	Nº indivíduos	%
1	0	0%
2	1	4%
3	3	12%
4	9	36%
5	12	48%
<b>Total</b>	<b>25</b>	<b>100%</b>

Verificou-se que só 1 indivíduo usava as técnicas 2 vezes por semana. Os restantes utilizavam-nas todos os dias .

Relativamente à utilização da técnica dos dois toques nas situações em que está indicada (perg. nº1), 68% dos indivíduos não a utilizaram ( $p=0,0051$ ). Quanto às razões da sua não utilização foram verificados os seguintes resultados :

Em relação à posição da bengala exigida pela técnica (perg.nº2), 76,5% consideram que não é incómoda ( $p=0,0005$ ).

Quando se questionou sobre se a técnica provocava cansaço (perg.nº3), 58% dos indivíduos consideram que não provocava (ns).

Relativamente à pergunta nº 4 (a técnica impede andar depressa?), 47% dos indivíduos responderam que não impede (ns).



Em resposta à pergunta nº 5, 41% dos indivíduos consideraram que a técnica não incomoda as outras pessoas (ns).

Quando se pergunta se a técnica não é executada para disfarçar a condição de cego (perg.nº6), grande percentagem (82,4%) responderam negativamente ( $p=0,0001$ ).

A técnica utilizada em alternativa, quando não executada a técnica dos dois toques (perg. nº7), a resposta foi a técnica cruzada com ligeiros toques (100%).

Os valores (nº êxitos) individuais da execução das técnicas de Orientação e Mobilidade de todos os cegos da amostra nos primeiros (antes do treino) e segundos (depois do treino) trajectos são apresentados no Quadro 1.

**Quadro 1** - Número de êxitos da execução das técnicas de Orientação e Mobilidade nos 1<sup>as</sup> e 2<sup>as</sup> trajectos de todos os indivíduos cegos da amostra.

Código	Treino	Tipo de Ceg.	1 <sup>as</sup> trajectos êxitos	2 <sup>as</sup> trajectos êxitos	Diferenças 2 <sup>as</sup> e 1 <sup>as</sup> trajectos
4	T	A	12	23	11
5	T	A	7	19	12
7	T	A	9	24	15
10	T	A	6	8	7
11	T	C	9	13	4
13	T	C	12	22	10
20	T	C	5	13	8
21	T	A	8	15	7
25	T	A	7	19	12
15	T	C	8	17	9
16	T	C	9	15	6
6	NT	A	4	3	-1
9	NT	A	14	15	1
19	NT	A	8	9	1
23	NT	A	24	24	0
24	NT	A	6	6	0
8	NT	C	19	19	0
26	NT	C	10	10	0
27	NT	C	12	10	-2
17	NT	A	9	10	1
18	NT	C	7	7	0

Os resultados da execução das técnicas de Orientação e Mobilidade nos 1<sup>os</sup> trajectos dos indivíduos do grupo de controlo e dos indivíduos do grupo experimental (Quadro 1) não apresentaram diferenças estatisticamente significativas ( $p=0,3206$ ).

Feita a observação da execução das técnicas dos indivíduos do grupo de controlo e dos indivíduos de grupo experimental nos 1<sup>os</sup> trajectos, verificou-se (Quadro 2) que todos os indivíduos dos dois grupos se situam nos níveis inferiores de classificação, à excepção de um indivíduo que foi classificado com o nível 4 (bom).

**Quadro 2** - Número de indivíduos do grupo experimental e do grupo de controlo por níveis de execução das Técnicas de Orientação e Mobilidade nos 1<sup>os</sup> trajectos.

Escala	G. Exper. (11)	G. Contr. (10)
5 (muito bom)	0	0
4 (bom)	0	1
3 (regular)	1	2
2 (fraco)	8	5
1 (mau)	2	2

Quando foram comparados os resultados da execução das técnicas de Orientação e Mobilidade nos 1<sup>os</sup> e 2<sup>os</sup> trajectos dos indivíduos do grupo de controlo (Quadro 3), verificou-se não apresentarem diferenças estatisticamente significativas ( $p=1$ ). Metade da amostra manteve exactamente os mesmos resultados nos 1<sup>os</sup> e 2<sup>os</sup> trajectos, 3 indivíduos obtiveram mais um êxito nos 2<sup>os</sup> trajectos do que nos 1<sup>os</sup>, 1 indivíduo menos um êxito e 1 indivíduo menos dois êxitos nos 2<sup>os</sup> do que nos 1<sup>os</sup> trajectos (Quadro 3).

**Quadro 3** - Número de êxitos da execução das técnicas nos 1<sup>os</sup> e 2<sup>os</sup> trajectos dos indivíduos do grupo de controlo.

Código	1 <sup>os</sup> trajectos	2 <sup>os</sup> trajectos
6	4	3
9	14	15
19	8	9
23	24	24
24	6	6
8	19	19
6	10	10
27	12	10
17	9	10
18	7	7

Os resultados da execução das técnicas de mobilidade nos 1<sup>as</sup> (antes do treino) e 2<sup>as</sup> trajectos (depois do treino) dos indivíduos do grupo experimental (Quadro 4) apresentaram diferenças estatisticamente significativas ( $p=0,003$ ).

**Quadro 4** - Valores da execução das técnicas de Orientação e Mobilidade dos indivíduos do grupo experimental no 1<sup>as</sup> e 2<sup>as</sup> trajectos

Código	1 <sup>as</sup> trajectos	2 <sup>as</sup> trajectos
4	12	23
5	7	19
7	9	24
10	6	8
11	9	13
13	12	22
20	5	13
21	8	15
25	7	19
15	8	17
16	9	15

Quando se analisaram as diferenças (ganhos) nos dois momentos do estudo entre os indivíduos do grupo experimental relativamente aos indivíduos do grupo de controlo (Quadro1), verificou-se a existência de uma diferença altamente significativa ( $p=0,0001$ ), favorecendo inequivocamente os indivíduos do grupo experimental. Relativamente às diferenças (ganhos) entre os indivíduos com cegueira congénita e os indivíduos com cegueira adquirida no grupo experimental não se encontraram diferenças significativas ( $p=0,2002$ ). No entanto os resultados indicam que as maiores diferenças se verificam nos indivíduos com cegueira adquirida (Quadro1).

A análise exploratória das associações entre as alterações verificadas nos parâmetros FC max., Tempo de prova, VO2 max (capítulo 4) com os ganhos nas técnicas de mobilidade apresentou os seguintes resultados:

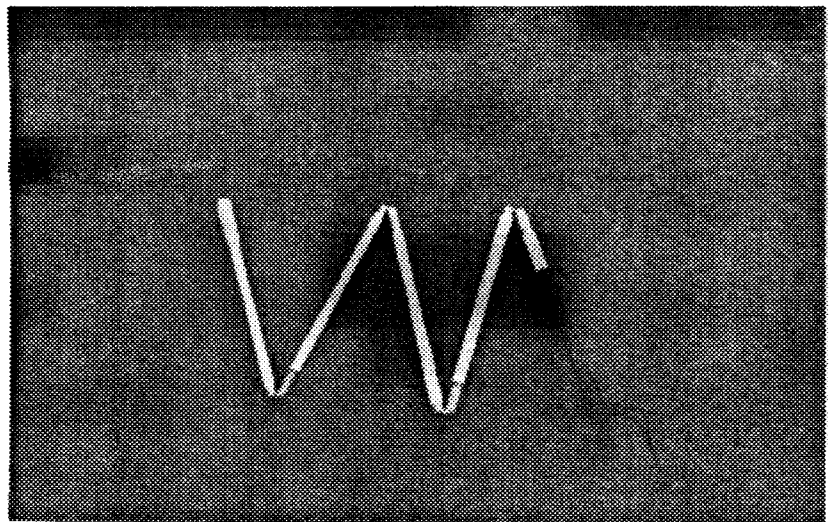
- Ganhos no VO2 max.- ganhos nas técnicas de mobilidade  $r= 0,58$  ( $p= 0,06$ );
- Ganhos na FC max. - ganhos nas técnicas de mobilidade  $r=0,53$  ( $p=0,094.$ );
- Ganhos no Tempo de prova - ganhos nas técnicas de mobilidade  $r=0,68$  ( $p=0,031$ ).

Estes valores indicam a existência de correlação moderada entre cada um dos parâmetros e as técnicas de mobilidade.

Apesar de moderados, os valores sugerem a mesma direccionalidade na correlação, isto é, uma influência positiva entre os 3 parâmetros e as técnicas de mobilidade.

#### 6.4. DISCUSSÃO DE RESULTADOS

O treino para a aprendizagem das técnicas de Orientação e Mobilidade é realizado com a bengala rígida e verificou-se que todos os indivíduos da amostra utilizavam a bengala articulada. A utilização da bengala articulada é natural, devido à sua maior versatilidade (Fig.3). Contudo estes resultados deverão levar os técnicos a reflectir no sentido de introduzir nos seus programas o treino de bengala articulada antes do cego ficar independente.



*Fig. 3 - Bengala articulada ligeiramente aberta*

Por outro lado, embora todos os indivíduos da amostra estivessem há vários anos independentes em Orientação e Mobilidade (76% há mais de 10 anos) e utilizassem com frequência as técnicas, verificou-se que utilizavam bengalas com comprimento abaixo do estabelecido. Só 6 bengalas estavam de acordo com as normas. Julgamos que o facto se deve à bengala ser o símbolo de cegueira (Hugonnier-Clayette et al 1989) e como tal ser rejeitada (Dugay, 1978).

Os resultados das técnicas da 1ª observação indicaram uma insuficiência no domínio das técnicas em ambos os grupos.

As técnicas não oferecem uma total segurança, no entanto Syllas (1962) diz que são quase infalíveis quando executadas com rigor.

Por outro lado, são frequentes os movimentos estereotipados e viciados que se instalam nos cegos (Hayes; Weinhouse, 1978) após a sua independência em Orientação e Mobilidade. Torna-se assim necessário que os cegos tenham reciclagens para aperfeiçoamento e actualização das técnicas (fase pós-mobilidade).

Os indivíduos do grupo de controlo não apresentaram qualquer evolução nos resultados entre as duas observações, embora tenha sido uma repetição da situação.

Após o treino físico os indivíduos do grupo experimental apresentaram valores superiores da execução das técnicas quando comparados com os dos primeiros trajectos. Esta diferença foi estatisticamente significativa.

Por outro lado os ganhos dos indivíduos do grupo experimental quando comparados com os ganhos dos indivíduos do grupo de controlo, são estatisticamente significativos.

Quando foram correlacionadas as variáveis por nós medidas,  $VO_2$  max., FC max., tempo de prova e a execução das técnicas de OM, verificou-se existir coeficientes de correlação que embora moderados, indicam uma influência positiva. Isto é, existe uma relação de interdependência positiva. Se os valores da FC max., Tempo de prova e  $VO_2$  max. de uma pessoa cega melhorarem (melhor capacidade de resistência aeróbia) também deve melhorar a execução das técnicas de Orientação e Mobilidade.

Podemos concluir que as alterações verificadas no grupo experimental foram devidas ao treino físico. Como dizem Deschamps e Larbi (1985), “a Orientação e Mobilidade é fundamentalmente ensinada no ginásio pelo prof. de educação física e depois pelo técnico de OM “. Quer dizer que o desenvolvimento dos aspectos motores devem preceder a aprendizagem das técnicas. Segundo Croce; Jacobson (1986) “é necessário a avaliação da condição física (equilíbrio, força, endurance cardiovascular, flexibilidade, etc.) do cego, pois a componente motora é fundamental para a Orientação e Mobilidade”.

Contudo não se pode deixar de considerar a hipótese de que na execução das técnicas nos 2<sup>os</sup> trajectos tivesse havido o efeito da adaptação. Segundo Clark-Carter et al (1986a), a prestação do cego melhora quando já conhece o trajecto.

No entanto, o mesmo se passou relativamente aos indivíduos do grupo de controlo, pelo que essa hipótese não parece ter influenciado os resultados.

Embora o treino físico se tenha dirigido à capacidade aeróbia e não especificamente às técnicas, verificou-se que apenas os indivíduos do grupo experimental melhoraram as suas prestações nas técnicas de Orientação e Mobilidade, ao contrário dos indivíduos do grupo de controlo.

Este facto sugere a confirmação da hipótese “ a melhoria da capacidade física influencia uma melhoria na execução das técnicas de Orientação e Mobilidade “.

O treino físico, dirigido para o aumento da capacidade de resistência aeróbia, permitiu aumentar a tolerância à fadiga (Pashalski; Majewska, 1975) e de uma forma indirecta melhorar a postura (Dubose, 1976) e a marcha. Quando marcham ou correm a uma velocidade padrão, os cegos são menos eficientes que os indivíduos normais (Korbberling et al 1989a), dispendendo maior esforço. A visão é importante para a eficiência da execução e da locomoção, pelo que é natural que os cegos possam ter maiores gastos energéticos que os normais para o mesmo tipo de exercício.

As experiências motoras, quando orientadas e programadas, permitem ao cego diminuir as dificuldades que apresenta na construção do mundo real (Jones, 1975; Herman et al 1983) disponibilizando-o, colocando-o mais à vontade, o que permite melhor execução das técnicas. Estes factores levam a uma melhoria da auto-imagem, que por sua vez desperta confiança. O treino físico e o consciencializar de melhores resultados tem uma influência determinante nos aspectos psicológicos (Baake, 1978).

Os resultados de um treino físico não são só aqueles obtidos na capacidade para a qual esse treino está vocacionado, mas também noutras capacidades que foram influenciadas por um conjunto de factores inter-activos. Segundo Short e Winnick (1988), só por si o ambiente criado à volta do treino influencia a capacidade física.

Os cegos congénitos e os indivíduos com cegueira adquirida não apresentaram diferenças estatisticamente significativas na melhoria das técnicas, embora uma análise individual nos indique que as alterações foram mais evidentes nos indivíduos com cegueira adquirida do que nos cegos congénitos. Segundo Warren (1976) o período de aparecimento da cegueira implica desvantagens diferentes para a pessoa nalgumas áreas. Se de facto os cegos congénitos tem maiores dificuldades a nível de percepção, nível cognitivo e motor ( Lee et al 1985; Craft, 1990), particularmente na manutenção da direcção durante a marcha (Cratty; Sams, 1986) é lógico pensar que deverão treinar mais que os indivíduos com cegueira adquirida para atingirem o mesmo nível.

Por outro lado, estas diferenças devidas ao diferente tipo de cegueira são mais evidentes na infância. Daí a possível justificação para as diferenças encontradas neste estudo relativamente à influência do tipo de cegueira na execução das técnicas não apresentarem significado estatístico, uma vez que a amostra apresenta média de idades de  $30,4 \pm 5,4$  anos.

No mesmo sentido, Fletcher (1980) diz que em estudos que realizou comparando indivíduos cegos e indivíduos normo-visuais, verificou existirem diferenças na representação mental do espaço, mas que estas diferenças se atenuavam com o avançar da idade. Por volta dos 18 anos os cegos conseguiam resultados semelhantes.

## 6.5. CONCLUSÕES

Embora o treino da aprendizagem das técnicas se realize com a bengala rígida, é a bengala articulada que é utilizada no período de independência do cego. Esta constatação deverá levar, em nosso entender, os professores de Orientação e Mobilidade a realizar treino com a bengala articulada antes do cego ficar independente.

Os níveis baixos de execução correcta das técnicas que foram encontrados nos indivíduos cegos da amostra chamam a atenção para a importância da 3ª fase do programa de Orientação e Mobilidade (pós- mobilidade). Este facto pode colocar em risco a segurança dos cegos.

Os resultados obtidos sugerem que a melhoria da capacidade de resistência aeróbia influenciou positivamente a Orientação e Mobilidade do cego. Esta influência deverá ter sido possivelmente maior devido a um conjunto de factores que foram influenciados também pelo treino desta capacidade.

Embora não se tenha encontrado diferença significativa da influência do tipo de cegueira (congénita e adquirida) na melhoria da execução das técnicas (trajecto com e sem guia) nos indivíduos submetidos a treino, julgamos que se deverá continuar a realizar estudos com amostras de maior dimensão.

O tipo de cegueira parece não influenciar a execução das técnicas de Orientação e Mobilidade.

7

*Integração dos trabalhos experimentais  
de avaliação do desempenho da pessoa cega*



## 7. SÍNTESE CONCLUSIVA - INTEGRAÇÃO DOS TRABALHOS EXPERIMENTAIS DE AVALIAÇÃO DO DESEMPENHO DA PESSOA CEGA DURANTE UM TRAJECTO TÍPICO DE ORIENTAÇÃO E MOBILIDADE.

A generalidade dos estudos indicam que as pessoas cegas têm uma capacidade física mais baixa que as pessoas normo-visuais (Perron, 1981; Shephard, 1990; Kobberling et al 1991).

Os resultados da avaliação da capacidade de resistência aeróbia dos cegos da nossa amostra, expressa através do consumo máximo de oxigénio ( $42,66 \pm 8,7$  ml/Kg/min), apontam nesse sentido, quando comparados com os dos indivíduos normo-visuais do grupo de contraste ( $45,91 \pm 7,7$  ml/Kg/min).

Estes resultados ficaram aquém da nossa expectativa, isto é, a diferença entre os valores da capacidade de resistência aeróbia não foi tão grande quanto esperávamos; valores mencionados em estudos similares dão indicação de diferenças mais expressivas. Embora as idades dos indivíduos das amostras sejam diferentes, apresentamos como exemplo o estudo de Jankowski e Evans (1981), que incluiu indivíduos com idades compreendidas entre 4 e 18 anos (os indivíduos do nosso estudo tinham idades compreendidas entre 17 e 37 anos), sendo os resultados do VO<sub>2</sub> max. de  $29,0 \pm 6,3$  ml/Kg/min e de  $45,0$  ml/Kg/min respectivamente para os cegos e normo-visuais.

A pequena diferença de valores da capacidade de resistência aeróbia encontradas entre os cegos e normo-visuais do nosso estudo pode explicar-se pelos idênticos níveis de actividade física desenvolvida pelos dois grupos, consoante indicam os resultados do inquérito que aplicámos para avaliação da actividade física de cada indivíduo. Os níveis de actividade física eram iguais, à excepção do nível 1 em que os cegos apresentavam mais 2 indivíduos que os normo-visuais e o nível 3 em que os cegos apresentavam menos 2 indivíduos .

Este aspecto foi também referido no estudo de Hopkins et al (1987), que comparou os níveis de actividade física semanal entre crianças deficientes visuais e normo-visuais e concluiu que a duração dos períodos de actividade física se relacionava directamente com a capacidade de resistência aeróbia.

O mesmo autor verificou que a actividade física se correlacionava com a acuidade visual. Se o grau da acuidade visual influencia a actividade física, limitando-a, também o mesmo se poderá passar com o tipo de deficiência.

No nosso estudo o tipo de cegueira não determinou diferenças significativas na capacidade de resistência aeróbia. Deve no entanto considerar-se que a reduzida dimensão da amostra pode não ter permitido estudar a influência desta característica.

O programa de treino físico a que foram submetidos os cegos da amostra melhorou o consumo máximo de oxigénio, em média, 14,76 %. Este resultado situa-se abaixo dos valores apresentados noutros estudos similares, como por exemplo 18% em Shindo et al (1987) e de 19% em Siegel et al (1970). Estas diferenças de valores podem também ser devidas às diferentes médias de idades dos indivíduos das amostras e aos diferentes níveis de intensidade de treino. De qualquer forma estes resultados servem para demonstrar que os cegos podem atingir melhores níveis de capacidade de resistência aeróbia.

De facto, a capacidade física do cego não é obrigatoriamente baixa (Lee et al 1985). Os mesmos autores dizem mesmo terem encontrado valores mais elevados em cegos do que em alguns grupos de normo-visuais. Estes resultados eram devidos aos maiores níveis de actividade física desenvolvida pelos cegos e ao sedentarismo que caracteriza alguns grupos de indivíduos normo-visuais.

Poderemos concluir que, embora a generalidade dos estudos apontem para uma menor capacidade física do cego, traduzida por uma menor capacidade de resistência aeróbia, tal não é devido à deficiência visual como causa directa, mas sim essencialmente ao baixo nível da sua actividade física.

O sedentarismo da pessoa cega tem grande repercussão na sua independência. O cego pode realizar as suas deslocações de duas maneiras: com guia e sem guia. Neste último caso, utilizando as técnicas de Orientação e Mobilidade que se baseiam fundamentalmente numa linguagem corporal.

No nosso estudo, a influência do guia durante um trajecto provocou uma redução de custos energéticos: a frequência cardíaca foi superior em média 9,4 BPM (+ 10%) e demoraram em média mais 75,7 segs. quando realizaram o mesmo trajecto sem guia. O que significa que quando o cego anda sozinho, executando as técnicas de Orientação e Mobilidade, faz maior esforço que se reflecte no maior trabalho cardíaco e no tempo de duração do percurso.

Este facto pode ser explicado pela importância que a visão tem no desenvolvimento da pessoa e no conhecimento do ambiente, pelo que o seu défice dificulta o desempenho (Shingledecker, 1983). Este acréscimo de esforço é possivelmente devido à limitada capacidade em antecipar as necessárias informações ambientais em comparação com os normo-visuais (Shingledecker, 1978).

A visão é um aferidor permanente de vários aspectos que influenciam a

deslocação: orientação, locomoção, técnicas de utilização da bengala. Assim o cego tem que recorrer a outros sentidos para poder deslocar-se de maneira segura.

O que poderá ser simples para a pessoa normo-visual, como por exemplo, levantar-se do sofá e ir ao fundo do corredor (Fig. 1), pode constituir uma árdua tarefa para o cego quando este a realiza sozinho.

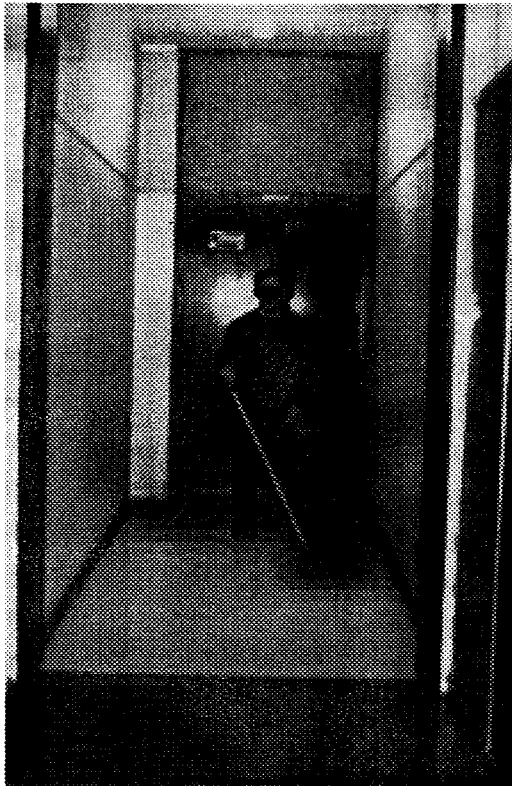


Fig.1 - Técnica cruzada

Se a deslocação se faz com a ajuda de um guia todas as dificuldades estão reduzidas. Este facto é perfeitamente entendido pelos professores que se preparam para trabalhar com pessoas cegas na Orientação e Mobilidade, pois são frequentemente vendados para aprenderem as técnicas.

Não é pois de admirar que o cego aguarde ajuda nas suas deslocações e na maioria das vezes fique muito limitado nas experiências da sua independência.

A altura de aquisição da cegueira traz consequências diferentes tanto nos aspectos motores como nos aspectos psicológicos (Guttman, 1976). Quando procuramos estudar a influência das variáveis sexo e tipo de cegueira relativamente à Orientação e Mobilidade do cego, os

resultados parecem também não indicar influência destas variáveis no desempenho da tarefa. Mas é possível que os resultados sejam, uma vez mais, o reflexo da pequena dimensão da amostra, facto que é quase uma constante neste tipo de estudos.

Por outro lado, sabe-se que a capacidade de integrar as informações sensoriais provenientes dos vários sentidos nas crianças cegas aumenta com a idade (Gipsman, 1981), o que vai diminuir as diferenças na medida em que a idade dos indivíduos da nossa amostra é de  $30,5 \pm 5$ .

Verificámos ainda que o treino físico foi eficaz na melhoria do desempenho dos trajectos, tanto nos percursos com guia como sem guia, embora a influência tenha sido mais nítida no trajecto sem guia. O efeito do treino físico na Orientação e

Mobilidade traduziu-se em menor trabalho cardíaco e menor tempo de execução dos trajectos, aproximando as diferenças entre os valores médios da frequência cardíaca e do tempo, quando o mesmo trajecto foi executado com e sem guia.

Isto sugere que não foram exclusivamente os aspectos motores da tarefa, nomeadamente a melhoria da capacidade de resistência aeróbia, que influenciaram os resultados, mas também provavelmente factores relacionados, como o “stress” e a ansiedade, que foram reduzidos pelo treino.

O “stress” e a ansiedade acompanham de maneira quase sistemática as deslocações e a actividade física do cego (Heyes et al 1976; Pereira, 1981).

Neste sentido é natural que o treino de resistência, que melhora a capacidade física e atenua a influência negativa do “stress”, também melhore o desempenho da pessoa cega nas suas deslocações.

Se é verdade que os aspectos motores estão directamente relacionados com a execução do trajecto, não é menos verdade que devem ser considerados os aspectos psicológicos que parecem ter influência na deslocação do cego.

Na nossa experiência profissional, quando fazíamos treino de Orientação e Mobilidade a indivíduos cegos, verificávamos frequentemente o ar expectante (traduzido pelo rubor das faces, respiração ofegante e movimentos descoordenados) quando os convidava a realizarem determinado percurso. No final destes trajectos, era evidente o cansaço. Este cansaço variava com o tipo de trajecto e com o prévio conhecimento ou não do mesmo.

Numa experiência que realizámos com um cego a executar trajectos conhecidos e desconhecidos, verificámos através do método de Holter (registo ambulatório de electrocardiograma) que os valores médios da frequência cardíaca eram superiores quando os percursos eram desconhecidos (trabalho não publicado).

A simples marcha da pessoa cega exige maior esforço, na medida em que para manter o equilíbrio da passada tem que verificar se pode colocar o pé (fig.2), arrastando-o (Miller, 1964).



*Fig. 2 - Exploração do solo, através da bengala para colocação dos pés durante a marcha*

Relativamente ao apuramento do gesto técnico, verificou-se que os indivíduos apresentavam níveis baixos de execução correcta das técnicas, o que pode constituir um agravamento do risco em termos de segurança.

Este facto merece atenção se atendermos que a amostra era constituída por indivíduos independentes, dos quais 76 % há mais de 10 anos. Por outro lado, os indivíduos da amostra apresentavam na maioria, bons níveis de habilitações literárias (60 % de nível alto, ensino superior), assim como bons níveis sócio-profissionais (nível médio 40% e 28% de nível alto). Não esperávamos encontrar os aspectos negativos já apontados no que se refere à utilização e execução das técnicas .

É de realçar ainda que todos os indivíduos utilizavam a bengala articulada e destas só 6 tinham o comprimento recomendado pelas normas técnicas.

Estas constatações levam-nos a sugerir que deve ser introduzida a bengala articulada no treino de Orientação e Mobilidade antes de ser dada a independência ao cego. O facto do comprimento das bengalas não estarem de acordo com as indicações, assim como os baixos níveis de execução correcta das técnicas, sugerem a necessidade de atribuir maior importância à fase de pós - mobilidade, na programação da Orientação e Mobilidade.

Os professores devem reflectir no facto constatado no nosso estudo da não execução da técnica dos dois toques em 68% dos indivíduos da amostra. Poderá ser necessário modificar a técnica, como já foi sugerido por Uslan (1978). Segundo este autor as modificações consistem no toque e deslize e na movimentação total do braço fazendo pivô no cotovelo e pulso. Na técnica tradicional não se faz o deslize e a execução do arco é feita por trabalho só do pulso com a pega fixa no plano médio do corpo.

Em nosso entender a técnica modificada explora uma superfície maior do solo que a técnica tradicional, mas é menos segura relativamente ao espaço aéreo, pois o cego fica desprotegido quando o braço balança para o lado do braço em que está a ser realizada a pega.

Quando se questionou para saber as razões da não utilização da técnica dos dois toques, 58% dos indivíduos disseram que não é por cansaço, 47% disseram que impedia de andar depressa, 59% que a técnica incomoda os outros e 17% disseram que é para disfarçar a cegueira.

Embora 58% dos indivíduos tenham respondido que não era por cansaço que não realizavam a técnica dos dois toques nas situações em que está indicada, no entanto a minha experiência sugere-me as seguintes reflexões.

A exigência da técnica em manter a bengala bem projectada de maneira a formar o maior ângulo possível com o solo (fig.3) cria grande fadiga do braço.

O que na realidade se passa é que os cegos não executam a técnica correctamente, isto é, para reduzir o cansaço baixam a bengala diminuindo o ângulo bengala / solo. Este aspecto deve ser salientado pois diminuiu a protecção do cego. Em nosso entender, temos três formas de abordar o problema: consciencializar o cego para este facto, estudar a técnica para ver a possibilidade de a modificar e trabalhar a capacidade física do cego para reduzir os efeitos do cansaço produzido pelas técnicas.



*Fig.3 - Ângulo da bengala com o solo.*

Pelos resultados obtidos através do treino, verificámos que influenciaram positivamente a correcção de execução das técnicas. Esta melhoria não deve depender exclusivamente do aumento da capacidade de resistência aeróbia, mas de todas as componentes que são influenciadas pela melhoria da capacidade física, nomeadamente os factores de ordem psicológica.

A deslocação, pelos riscos que envolve, inibe o cego, provocando ansiedade e “stress”, reflectindo-se nos aspectos de ordem motora da execução dos gestos da técnica. Neste sentido parece óbvio que uma actividade física programada, mesmo que não direccionada para o gesto específico, melhora o desempenho.

Muitas vezes, quando trabalhávamos com um cego em determinado gesto da técnica e este o executava mal, suspendíamos a sua aprendizagem e realizávamos

um trabalho de ordem motora geral (séries de corrida prolongada utilizando o “cabo de guerra”). Voltando ao mesmo gesto técnico verificávamos que o cego melhorava imediatamente a sua execução. Por outro lado constatávamos que as técnicas eram mantidas correctamente por maior período de tempo (fig.4).



*Fig. 4 - Execução da técnica correcta na descida de escadas*

O ser humano é uma unidade e esta afirmação não é uma palavra vã. Em reabilitação, é muito usual actuar nas “áreas fortes” para tentar minorar as “áreas mais fracas”. Antigamente, o trabalho incidia apenas nas áreas fracas o que desmotivava o deficiente na procura da recuperação. Se a pessoa sofre com uma dificuldade é lógico que não a queira evidenciar. Sabendo-se que a Orientação e Mobilidade é normalmente rejeitada estes aspectos são de primordial importância.

Quando existem dificuldades motoras na execução de um gesto específico, é necessário um trabalho localizado de determinados músculos e um suporte de outras zonas musculares para que a execução melhore. A dificuldade da execução do gesto técnico é devido na maioria das vezes, à presença de contracturas musculares generalizadas. Só poderá haver uma correcta execução técnica se houver uma perfeita coordenação em toda a estrutura corporal.

Quando trabalhávamos numa escola para crianças cegas da cidade do Porto (Internato de Campolindo), onde projectámos e orientámos a construção de um complexo desportivo especificamente para cegos (anexo 7), iniciávamos o trabalho de Orientação e Mobilidade exactamente com a marcha e a corrida nas pistas. As pistas tinham as rectas construídas em pavimento de saibro e as curvas em pavimento betuminoso. Cada corredor era limitado por um lancil de cada lado (anexo 8). Estas pistas assim construídas permitem ao indivíduo cego, através da percepção plantar, orientar-se e deslocar-se em segurança sem necessidade de qualquer outro tipo de ajuda.

Orientávamos o aluno até um corredor das pistas e convidávamo-lo a andar. Verificávamos que inicialmente a marcha era lenta, insegura e os braços eram colocados à frente para protecção. Com o decorrer do andar, pouco a pouco o receio, os braços projectados à frente, as contracturas corporais desapareciam e a marcha era mais rápida e mais solta. Após este tipo de trabalho era muito mais fácil a aprendizagem motora das técnicas.

A falta de visão, que não permite a aprendizagem por imitação, provoca o funcionamento de grupos musculares que nada têm a ver com o referido gesto.

Por isso julgamos que a execução da técnica passa muito mais por um trabalho de treino físico generalizado que permite melhorar o equilíbrio, a postura e a marcha, aspectos que vão facilitar a execução do gesto técnico. Segundo Uslan (1978), a marcha é muito importante para a correcta execução das técnicas de Orientação e Mobilidade.

Poder-se-á perguntar o porquê do treino da capacidade de resistência aeróbia. Por um lado, porque está mais de acordo com as características e necessidades do cego. Por outro, porque a capacidade de resistência aeróbia é uma das componentes fundamentais da capacidade física. Finalmente, porque está estreitamente relacionado com um tipo de treino contínuo e em sequência dos membros inferiores, que são o suporte da locomoção.





## 8. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

**A** Adams, R. C. ; Daniel, A. N. ; Cubbin, J. A. ; Rullman, L. (1985): *Jogos, Esportes e Exercícios para o Deficiente Físico* (3ªed). Editora Manole. São Paulo.

Adelson, E. ; Fraiberg, S. (1974): Gross Motor Development in Infants Blind from Birth. *Child Development*, 45:114-126.

Afonso, A. J. M. ; Alves, J. A. (1980): Educação Especial em Portugal (1978/79) (1ªparte). *Ludens*, 4(2): 57-68.

Agudo, A. (1962): Notas sobre el Ciegos y su Educacion. *Revista Tiflológica Sirio*, Outubro: 5-9.

Albuquerque e Castro, J. (1963): 7 de Abril «Dia Mundial da Saúde» Consagrado em 1962 à Prevenção da Cegueira in: Centro de Produção do Livro para o Cego (Ed), *No Caminho da Recuperação Social Dos Não Videntes*, 11-21. Santa Casa da Misericórdia do Porto. Porto.

Alderete, E.O.(1981): *La Representacion del espacio en el niño ciego*. Servicio de Publicaciones del Ministério de Trabajo. Madrid.

Allen,D.(1977): Orientation and Mobility for persons with low vision. *Journal of Visual Impairment & Blindness*, 71 (1): 13-15.

Armstrong, M. (1972): Formação de Profissionais in: Rossi T. (Ed), *Seminário Ibero Americano de Comunicação e Mobilidade*, 413-417. Fundação para o Livro do Cego do Brasil. São Paulo.

Ascoop, C. A. P. L. ; Van Zeijl, L. G. P. M. ; Pool, J.; Simoons, M. L. (1989): Cardiac Exercise Testing: Indications, Staff, Equipment, Conduct and Procedures. *Netherlands Journal of Cardiology*, 2 (July): 63-72.

Ashmead, D. H. ; Hill, E. W.; Talor, C. R. (1989): Obstacle Perception by Congenitally Blind Children. *Perception & Psychophysics*, 46(5):425-433.

Assi, V. C. (1972): Programa de Mobilidade em Reabilitação de Deficientes Visuais in: Rossi T. (Ed), *Seminário Ibero Americano de Comunicação e Mobilidade*, 331-338. Fundação para o Livro do Cego do Brasil. São Paulo.

Astrand, P. O. (1956): Human Physical Fitness With Special Reference to Sex and Age. *Physiological Reviews*, 36:307-335.

Astrand, P. O. ; Rodahl, K. (1980): *Tratado de Fisiologia do Exercício* (2ªed). Interamericana. Rio de Janeiro.

**B** Baake, T. (1978): Judo For The Blind: a path to self-confidence. *The Physician and Sportsmedicine*, March:141-142.

Baptista, J. A. (1969): Videntes ao Serviço da Recuperação dos Cegos in: Centro de Produção do Livro para o Cego (Ed), *No Caminho da Recuperação Social Dos Não Videntes*, 3-9. Santa Casa da Misericórdia do Porto. Porto.

Barber, P. O. ; Lederman, S. J. (1988): Encoding Direction in Manipulatory Space and the Role of Visual Experience. *Journal of Visual Impairment & Blindness*, March:99-106.

Bardise, M. D.; Eguren, P.; Fresnillo, V.; Muro, M. J. (1981): *El Desarrollo del niño ciego*. Servicio de Publicaciones del Ministerio de Trabajo. Madrid.

Bar-Or, O. (1987): Importance of Differences Between Children and Adults for Exercise Testing and Exercise Prescription in: Skinner, J. S. (Ed), *Exercise Testing and Exercise Prescription for Special Cases - Theoretical Basis and Clinical Application*, 49-65. Lee and Febiger. Philadelphia.

Barreiros, M. L. M. ; Pereira, J. G. (1982): Análise da Condição Física através da Medida do VO<sub>2</sub>max. numa Prova de Carga Sub-máxima em Cicloergómetro, *Ludens*, 6(3):25-27.

Belcastro, F. P. (1978): Use of behavior modification with visually handicapped subjects: A review of the research. *Education of the Visually Handicapped*, 9: 114-118.

Bernado, J. R. (1970): Architecture for blind persons. *The New Outlook for the Blind*, 64 (8): 262-265.

Bilhim, J. (1978): Formação de Professores para a Educação Especial. *Margem*, Ano II, 7: 7-9.

Bina, M. J. (1986): Orienteering: Activities Leading to Skills Development. *Journal of Impairment and Blindness*, May: 735-739.

Bjerre, G. (1977): *Mobility and Orientation for Small Children*. Refsnaesskolen. Kalundborg.

Blakeslee, L. (1977): Overcoming resistance to mobility training. *Journal of Visual Impairment & Blindness*, 71: 405-413.

Blasch, B.; Long, R.; Griffin-Shirley, N. (1989): Results of a national survey of electronic travel aid use. *Journal of Visual Impairment & Blindness*, 83: 449 - 453.

Brabyn, J.; Brown, B. (1990): Low vision mobility: Problem analysis using photographic methods. Poster apresentado in: *International Conference on Low Vision*. UEC, Melbourne. Australia.

Bronner, A.; Steinmetz-Simons, S.; Chataignon, H. (1974): Répercussion d'un exercice physique type bicyclette ergométrique sur la pression intra-oculaire chez les glaucomateux chroniques. *Bull. Soc. Ophtal. Fr.*, 74 (11): 1055-1059.

Buell, C. (1950): Motor Performance of Visually-Handicapped Children (Summary of a Doctor's Dissertation Accepted by the Graduate Division of the University of California). *Journal of Exceptional Children*, 17:69 -72.

Buell, C. (1972): How to Include Blind and Partially Seeing Children in Public Secondary School Vigorous Physical Education. *The Physical Educator*, 29(2):6-8.

Buell, C. (1977): What Wrestling Means to Blind Persons. *Journal Visual Impairment & Blindness*, 71(10): 367-369.

Buell, C. (1983): *Physical Education for the Blind Children* (2ªed). Charles C. Thomas. Springfield. Illinois.

Buell, C. (1985): Blind Athletes Who Compete in the Mainstream in: Berridge, M. ; Ward, G. (Eds), *International Perspectives on Adapted Physical Activity*, 173-178. Human Kinetics Publishers. Illinois.

Bueno, G. A. (1972): A Preparação dos Deficientes Visuais na Fisioterapia para o Desenvolvimento quanto a Mobilidade in: Rossi T. (Ed), *Seminário Ibero Americano de Comunicação e Mobilidade*, 339-348. Fundação para o Livro do Cego no Brasil. São Paulo.

Buguña, C. (1979): Experiencia en Natacion con Ciegos. *Educacion Fisica*, 46 (61):26-28.

Byrne, R.W.; Slater, E. (1983): Distances and directions in the cognitive maps of the blind. *Canadian Journal of Psychology*, 37:293-299.

**C** Caillat, L. (1984): Statistiques-Handicapes. *Reflets*, 43:1- 6.

Capão-Filipe, J.A. ; Castro-Correia, J. (1991) : Lesões Oculares Relacionadas com Desporto (LORD): 1 ano no Serviço de Urgência. *Acta Oftalmológica*, 2 :78-82.

Carreiras, M. (1986): Mapas cognitivos : Revisión crítica. *Estudios de Psicologia*, 26 : 61-91.

Carreiras, M. ; Codina, B. (1992) : Spatial Cognition of the Blind and Sighted: Visual and Amodal Hypotheses. *European Bulletin of Cognitive Psychology* , 12(1): 51-78.

Carroll T. J. (1961): *Blindness: What it is, What it does and How to live with it*. Little Brown and Company. Boston.

Carroll, T.J. (1964): Desenvolvimento e Compreensão do Público acerca dos Cegos. *Lente*, 8(27): 21- 34.

Cazorla, G. ; Léger. L ; Marini, J. (1984): Les Epreuves D'effort en Physiologie-Epreuves et Mesures du Potentiel Anaerobie et Aerobie. *Travaux et Recherches en Éducation Physique et Sport* 7(Oct):82 -119.

Cheikhrouha, E. (1977): Observations et comparaisons dans le développement d'un Bébé Aveugle et d'un Bébé Voyant de la naissance a 2 ans. *Comme Les Autres*, 53 : 12- 21.

Cholden, L. S. (1984): *A Psychiatrist Works With Blindness* (4<sup>a</sup>ed). American Foundation for the Blind. New York.

Clark-Carter, D. D. ; Heyes, A. D. ; Howarth, C. I. (1986a): The efficiency and walking speed of visually impaired people. *Ergonomics*, 29(6): 779-789.

Clark-Carter, D. D. ; Heyes, A. D. ; Howarth, C. I. (1986b): The effect of non-visual preview upon the walking speed of visually impaired people. *Ergonomics*, 29(12):1575-1581.

Clemente, R. ; Marteles, P. ; Vicente, A. ; Lillo, A. ; Rosel, J. ; Villagran, Q. (1979): *Cegueira, Orientaciones prácticas para la educación y rehabilitación del ciego*. Serem. Madrid.

Coleman, C. L. ; Weinstock, R. F. (1984): Physically Handicapped Blind People: Adaptive Mobility Techniques. *Journal of Visual Impairment & Blindness*, March:113-117.

Comissão Executiva para o Ano Internacional do Deficiente (1982): *Relatório de Atividades do Ano Internacional do Deficiente em Portugal*. Secretariado Nacional de Reabilitação. Lisboa.

Conant, S.; Budoff, H (1982): The Development of Sighted People's Understanding of Blindness. *Journal of Visual Impairment & Blindness*, 76:86-90.

- Corn, A. L. (1981): Optical Aids in Classroom. *Education of The Visually Handicapped*, Winter:114-121.
- Corn, A. L. (1983): Visual Function: A Theoretical Model for Individuals With Low Vision. *Journal of Visual Impairment & Blindness*, 77(8):373-377.
- Correia, L. M. (1990): Educação Especial em Portugal. *Educação Especial e Reabilitação*, 1(4): 60-66.
- Costa, A.M.B.(1981a): Educação Especial in: Silva, M. ; Tamen, I. (Eds), *Sistema de Ensino em Portugal*, 308-354. Fundação Calouste Gulbenkian. Lisboa.
- Costa, A.M.B.(1981b): Integração de Crianças Deficientes em Portugal in: Serviço de Educação da Fundação Calouste Gulbenkian (Ed), *Encontro sobre Integração da Criança e do Jovem*, 30-44. Serviço de Educação da Fundação Calouste Gulbenkian. Lisboa.
- Costa, A.M.B.(1991): Do I ao V Encontro -Balanço de uma Década. Comunicação apresentada in: *V Encontro Nacional de Educação Especial*. Sociedade Portuguesa para o Estudo Científico do Deficiente Mental. Porto.
- Costa, O.A.P (1986): *Avaliação Cardíaca de Desportistas* (Dissertação de candidatura ao grau de Doutor). Faculdade de Medicina da Universidade do Porto. Porto.
- Craf, D.H. (1990) : Sensory Impairments in: Winnick, J.P. (Ed.), *Adapted Physical Education and Sport*, 209-216. Human Kinetics Books. Champaign, Illinois.
- Cratty, B. J. ; Sams, T. A. (1986): *The Body-Image of Blind Children*. The American Foundation for the Blind. New York.
- Croce, R. V. ; Jacobson, W. H. (1986) : The Application of Two-Point Touch Cane Technique to Theories of Motor Control and Learning Implications for Orientation and Mobility Training. *Journal of Visual Impairment & Blindness*, June: 790-793.
- Cumming, G. R. (1967): Current Levels of Fitness. *Canad. Med. Ass. Journal*, 96(25):868-877.
- Cumming, G. R. (1968): Physical fitness and cardiovascular health. *Circulation*, 38(1):4-7.
- Cumming, G. R. ; Goulding, D. ; Baggley, G. (1971): Working Capacity of Deaf, Visually and Mentally Handicapped Children. *Archives of Disease in Childhood*, 46:490-494.
- D** Davis, C.J. (1964): Auto-concept development. *The New Outlook for the Blind*, 58 (2): 49-54.
- Dawson, M. (1981): A biomechanical analysis of gait patterns of the visually impaired. *American Corrective Therapy Journal*, 35: 66-71.
- Delafield, G. L. (1976): Adjustment to Blindness. *The New Outlook for the Blind*, 69 (2):64-68.
- Depauw, K. (1981): Physical Education for the Visually Impaired: A Review of the Literature. *Journal of Visual Impairment & Blindness*, April:162-164.
- De Potter, J.(1975): Vers une pédagogie de l'éducation motrice des handicapés visuels, in: Pereira, L.M. (Ed.), *Educação Física Especial - Deficiência visual* (antologia de textos), 211-220. ISEF, Universidade Técnica de Lisboa. Lisboa.

De Potter, J. (1981): *Sport pour les Handicapés - Contribution à l' Année Internationale des Handicapés*. Comité pour le développement du Sport, Conseil de l'Europe. Strasbourg.

Deschamps, G ; Larbi,F. (1985) : La educación psicomotora de los ciegos. *Stadium*, 19(113): 3-8.

Dickinson, J. (1968): The Training of Mobile Balancing under a Minimal Visual Cue Situation. *Ergonomics*, 2(1):69-75.

Dickson, M. B. (1978): Summer Work Experience Program for Young Blind People. *Journal of Visual Impairment & Blindness*, April:147-149.

Division of Statistics on Education Office of Statistics (1981): Statistics on Special Education 1972/ 73 to 1976/77. Ed. UNESCO, April:1-40.

Dodds, A. G. ; Howarth, C. I. ; Carter, D. C. (1982): The Mental Maps of the Blind: The Role of Previous Visual Experience. *Journal of Visual Impairment & Blindness*, 76(1): 5-12.

Dodds, A.G.; Carter-Clark, D.; Howarth, C. I. (1984): The sonic pathfinder: an evaluation. *Journal of Visual Impairment & Blindness*, May : 203-206.

Dodds, A.G.; Davis, D. (1989): Assessment and training of low vision clients for mobility. *Journal of Visual Impairment & Blindness*, 83:439-446.

Dorta, F. (s.d): Los Ciegos y la Educacion Fisica. *Revista Trimenstral del Departamento Nacional de Educacion Fisica*, 3(12):36-45.

Duarte, G. M. (1978): *Teste Ergométrico-Bases Fisiopatológicas Aplicações Clínicas*. Livraria Atheneu. Rio de Janeiro.

Dubose, R. F. (1976): Developmental Needs in Blind Infants. *The New Outlook for the Blind*, 69(2):49-52.

Duehl, A. N. (1979): The Effect of Creative Dance Movement on Large Muscle Control and Balance in Congenitally Blind Children. *Journal of Visual Impairment & Blindness*, 73:127-133.

Dugay, M. (1978) : *La Reeducation de Locomotion au Centre de Lestrade*. A.S.E.I.- Institut d'Education Sensorielle pour Déficients Visuels. Ramonville, Saint-Agne. France.

**E** Eastman, E.E.; Blix, S. (1971): The importance of community recreation programs for visually handicapped people. *The New Outlook for the Blind*, 65 (5) : 144-148.

Editorial (1968): Physical Fitness and Cardiovascular Health. *Circulation*, 37(January):4-7.

Eichorn, J.R.; Vigaroso, H.R. (1967): Orientation and Mobility for preschool blind children. *International Journal for the Education of the Blind*, 17:48-50.

Eklblom, B. (1969): Effect of physical training in adolescent boys. *Journal of Applied Physiology*, 27:350 - 355.

Eklindh, K. (1986): *Special Education in Sweden*. Swedish National Board of Education - Information Section. Stockholm.

Everhart, G.; Luzader, M.; Tullos, S. (1980): Assertive skills training for the blind. *Journal of Visual Impairment & Blindness*, 74: 62-65.

- F** Farmer, L. W. (1980): Mobility Devices in : Welsh, R.; Blasch, B. (Eds.), *Foundations of Orientation and Mobility*, 357-402. American Foundation for the Blind. New York.
- Felleman, C. (1961): Integration of blind children in a recreational setting. *The New Outlook for the Blind*, 54 (7): 252-258.
- Fernandes, R. (1989): Nas Origens do «Ensino Especial»: O Primeiro Instituto Português de Surdos-Mudos e Cegos. *Educação Especial e Reabilitação*, 1 (2):67-82.
- Fletcher, J. F. (1980): Spatial Representation in Blind Children. I: Development Compared to Sighted Children. *Journal of Visual Impairment and Blindness*, December: 381-385.
- Floyd, J. M. (1987): Physical Activity and Impacts of Visual Impairment. *Medicine and Sport Science*, 24:40-53.
- Fluharty, W. ; Mchugh, J. ; Mchugh, M. ; Willits, P. ; Wood, J. (1976): Anxiety in the Teacher-Student Relationship as Applicable to Orientation and Mobility Instrution. *The New Outlook for the Blind*, 70: 153-156.
- Fonseca, V. (1976): *Contributo para o Estudo da Génese da Psicomotricidade*. (1ªed). Editorial Notícias. Lisboa.
- Fonseca, V. (1979) : Aspectos psicológicos. *Margem*, Ano II, 9:20-21.
- Fonseca, V. (1980): *Reflexões sobre a Educação Especial em Portugal*. Moraes Editores. Lisboa.
- Fonseca, V. (1985): *Construção de um Modelo Neuropsicológico de Reabilitação Psicomotora* (Dissertação de Doutoramento). Instituto Superior de Educação Física de Lisboa. Lisboa.
- Foulke, E. (1971): The perceptual basis for mobility. *American Foundation for the Blind Research Bulletin*, 23: 1-8.
- Fraiberg, S. (1981): *Niños Ciegos - La Deficiencia Visual y el Desarrollo Inicial de la Personalidad*. Instituto Nacional de Servicios Sociales; Publicaciones del Ministerio de Trabajo y Seguridad Social. Madrid.
- Fritz, C. (1979): La Lutte Contre La Cécité D'Origine Nutricielle. *Nouvelles de L'UNICEF*, 101:11-13.
- Fuller, B.F. (1992): The effects of stress-anxiety and coping styles on heart rate variability. *International Journal of Psychophysiology*, 12 : 81-86.
- G** George, C.; Patton, R.; Purdy, G. (1975): Development of an aerobics conditioning programe for the visually handicapped. *Journal of Physical Education and Recreation*, 46 (5): 39-40.
- Geruschat, D.R.; De l'Aune, W. (1989): Reliability and validity of O&M instructor observations. *Journal of Visual & Blindness*, 83: 457-460.
- Gipsman, S. C. (1981): Effect of Visual Condition on Use of Proprioceptive Cues in Performing a Balance Task. *Visual Impairment and Blindness*, 75(2):50-54.
- Goulet, A. (1982): La locomotion de la notion de l'espace au déplacement autonome. *Réadaptation*, 292: 5 - 8.

Gregory,R.L.(1968): *A Psicologia da Visão, o olho e o cérebro*. Editorial Inova. Porto

Griffin,H. C. (1981): Motor Development in Congenitally Blind Children. *Education of the Visually Handicapped*, 12:106-111.

Guerra, R. (1981) : Exame ao Sistema de Educação Especial em Portugal. *Margem*,37 : 12-17.

Guttman, L. (1976): *Textbook of Sport for the Disabled*. HM+M Publishers. Aylesbury.

Guttman,L. (1977): *O Desporto para Deficientes Físicos* (Antologia Desportiva nº7). Direcção Geral dos Desportos.Lisboa.

Guyton,A.C. (1989): *Tratado de Fisiologia Médica* (7ª ed.). Editora Guanabara. Rio de Janeiro.

**H** Hanna, R. (1986): Effect of Exercise on Blind Persons. *Journal of Visual Impairment & Blindness*, May:722-725.

Hanson, J. S. ; Tabakin, B. S. ; Levy, A. M. (1968): Comparative Exercise- -Cardiorespiratory Performance of Normal Men in the Third, Fourth and Fifth Decades of Life. *Circulation*, 38(3):345-360.

Hanson, J. S. ; Tabakin, B. S. ; Levy, A. M. ; Nedde, W. (1968): Long-Term Physical Training and Cardiovascular Dynamics in Middle-Aged Men. *Circulation*, 38(9):783-799.

Haquet, A. ; Goulet,M. (1980) : Les cours de locomotion: Une nécessité. *Comme Les Autres*,65 : 38-43.

Harley,R.K.;Merbler,J.B.(1980): Development of an orientation and mobility program for multiply impaired low vision children . *Journal of Visual Impairment & Blindness*,74(1): 9-14.

Harley,R.K.;Long,R.G. ; Merbler,J.B.; Wood,T.A. (1987): Orientation and mobility for the blind multiply handicapped young child. *Journal of Visual Impairment & Blindness*, 81(8):377-381.

Hatwell, Y. (1966): *Privation Sensorielle et Intelligence-Effets de la Cécité Précoce sur la Genese des Structures Logiques de l'intelligence*. Presses Universitaires de France. Paris.

Hayes, C. S. ; Weinhouse, E. (1978): Application of Behavior Modification to Blind Children. *Journal of Visual Impairment and Blindness*,72: 139-146.

Hayes, S.P. ( 1957) : A Psicologia da Cegueira. *Lente*, 1(2): 22-31.

Herbecq, J. (1978): Le Ski de Fond Aura-t-il aussi du Succes chez les Aveugles? *Sport*, 21(33):172-175.

Herman,J.F.; Chatman,S.; Steven,F.;Roth,S.F. (1983): Cognitive mapping in blind people: acquisition of spatial relationships in a large-scale environment. *The Journal of Visual Impairment and Blindness*, 77 (4) : 161-166.

Hermansen, L. (1973): Oxygen Tranport During Exercise in Human Subjects. *Acta Physiologica Scandinavica*, 399:1-104.

Heyes, A. D. ; Armstrong, J. D. ; Willans, P. R. (1976): A Comparison of Heart Rates During Blind Mobility and Car Driving.*Ergonomics*,19(4):489-497.



Hill, E.W; Ponder, P. (1976): Orientation and Mobility Techniques in: Pereira,L.M. (Ed.) *Educação Física Especial - Deficiência Visual* (antologia de textos), 196-205. ISEF, Universidade Técnica de Lisboa. Lisboa.

Hill, E.W.; Hill, M. (1980): Revision and validation of a test for assessing the spatial conceptual abilities of visually impaired children. *Journal of Visual Impairment & Blindness*, 74 (10): 373-380.

Hill, E. W. (1986): Orientation and Mobility in: Scholl, G. T. (Ed), *Foundations of Education for Blind and Visually Handicapped Children and Youth*, 315-340. American Foundation for the Blind. New York.

Hill, M. M.; Harley, R. K. (1984): Orientation and Mobility for Aged Visually Impaired Persons. *Journal of Visual Impairment & Blindness*, February: 49-54.

Holdsworth, J. k. (1974): New Approaches To Mobility Training in: Organisation Mondiale pour la Promotion Sociale des Aveugles (Ed), *Proceedings of the World Assembly of the World Council for the Welfare of the Blind*, 140-148. Organisation Mondiale pour la Promotion Sociale des Aveugles. Paris.

Hollins, M. ; Kelley, E. K. (1988): Spatial Updating in Blind and Sighted People. *Perception & Psychophysics*, 43(4):380-388.

Hollyfield,R; Foulke,E. (1983): The spatial cognition of blind pedestrians. *The Journal of Visual Impairment & Blindness*, 77 (5): 204-210.

Hopkins, W. G.; Gaeta, H.; Thomas, A. C.; Hill, P. McN. (1987): Physical Fitness of Blind and Sighted Children. *European Journal of Applied Physiology*, 56:69-73.

Hughes,R.K. (1967): Orientation and Mobility for the partially sighted. *International Journal for the Education of the Blind*, 16: 119-121.

Hugonnier-Clayette, S.; Magnard, P.; Madignier-Bourron, M.; Hullo, A. (1989): *As Deficiências Visuais na Criança*. Ed. Manole Ltd.. São Paulo.

Hundly,J. (1977): Modification of cane techniques for aging blind persons. *Journal of Visual Impairment & Blindness*, 71: 457-458.

**J** Jacobson,W.H.; Ehresman, P. (1983) : Modification of the Two-Point Touch Cane Technique: A Pilot Study. *Journal of Visual Impairment & Blindness*, 77 (3): 103- 107.

Jankowski, L. W.; Evans, J. K. (1981): The Exercise Capacity of Blind Children. *Journal of Visual Impairment and Blindness*, June: 248-251.

Jones, B. (1975): Spatial perception in the blind. *British Journal of Psychology*, 66: 461- 472.

Jones,R.L.;Lavine,K.;Shell,J.(1972):Blind children integrated in classrooms with sighted children: A sociometric study. *The New Outlook for the Blind*, 66:75-80.

**K** Kaneko,M. (1990) : *Fitness for the Aged, Disabled, and Industrial Worker*. Human Kinetics Books. Illinois.

Kanner,R. (1962) : Aspectos Psicológicos - Cegueira. *Lente*, 6(19) : 7-11.

Kelley, K. (1981): Integração - Conceitos, Políticas e Prática in: Serviço de Educação da Fundação Calouste Gulbenkian (Ed.), *Encontro sobre Integração da Criança e do Jovem Deficiente*, 26-29. Serviço de Educação da Fundação Calouste Gulbenkian. Lisboa.

Kenmore, J.R. (1960): Some aspects of mobility instruction for blind children. *Proceedings of the American Association of Instructors of the Blind*, June: 26-32.

Kevorkian, G.A. (1986): Diabetes and Exercise. *Journal of Visual Impairment & Blindness*, May: 732-734.

Kirchner, C.; Aiello, R. (1980): Services Available to Blind and Visually Handicapped Persons in the U.S.: A Survey of agencies (Statistical Brief nº10). *Journal of Visual Impairment & Blindness*, 74 (6): 241-244.

Kiss, Dal'Molin (1987): *Avaliação em Educação Física: Aspectos Biológicos e Educacionais*. Editora Manole. São Paulo.

Klee, K.; Klee, R. (1985): Group training in basic orientation, mobility and hearing skills. *Journal of Visual Impairment and Blindness*, March: 100-103.

Knuttgén, H. G. (1967): Aerobic Capacity of Adolescents. *Journal of Applied Physiology*, 22: 655-658.

Kobberling, G. (1988): *La Capacité physique et l'activité physique des adolescents handicapés visuels comparés à leurs pairs voyants* (Thèse de maîtrise). Université de Montréal. Canadá.

Kobberling, G.; Jankowski, L. W.; Leger, L. (1989a): Energy Cost of Locomotion in Blind Adolescents. *Adapted Physical Activity Quarterly*, 6: 58-67.

Kobberling, G.; Leger, L.; Jankowski, L. W. (1989b): La capacité physique des handicapés visuels. *Science et motricité*, 7: 38-41.

Kobberling, G.; Jankowski, L. W.; Leger, L. (1991): The Relationship between Aerobic Capacity and Physical Activity in Blind and Sighted Adolescents. *Journal of Visual Impairment & Blindness*, November: 382-384.

Kosel, H. (1983): *Handbook- IBSA*. International Blind Sports Association. Oslo.

**L** Lahtinen, U. M. (1989): Sporting Behavior of Special Groups in Finland. *Adapted Physical Activity Quarterly*, 6(2): 159-169.

Langbein, W.; Blasch, B.; Chalmers, B. (1981): An Orienteering Program for Blind and Visually Impaired Persons. *Journal of Visual Impairment & Blindness*, 75(7): 273-276.

Larson, R. W. (1975): Teaching orientation to blind children. *Education of the Visually Handicapped*, 7: 26-30.

Laughlin, S. (1975): A Walking-Jogging Program for Blind Persons. *The New Outlook for the Blind*, 69: 312-313.

Lee, M.; Ward, G.; Shephard, R. J. (1985): Physical Capacities of Sightless Adolescents. *Developmental Medicine & Child Neurology*, 27: 767-774.

Lefevre, L.; Delchet, R. (1972): *L'Éducation des Enfants et des Adolescents Handicapés. Les Aveugles, Les Amblyopes, Les Sourds-Aveugles*. Les Éditions ESF. Paris.

- Legros, C. (1971): Amblyopie et Reeducation Psycho-Motrice. *Revue de Neuropsychiatrie infantile*, 19 (1):57-74.
- Leitão, F.R. (1980): Algumas Perspectivas Históricas sobre Educação Especial. *Ludens*, 4 (3): 12-18.
- Leonard, J. A. (1969) : Static and mobile balancing performance of blind adolescent grammar school children. *New Outlook for the Blind*, 63 (3) :65-72.
- Leonard, J.A. (1972): Studies in blind mobility. *Ergonomics*, 3: 37-46.
- Leonard, J. A. (1973) : The evaluation of blind mobility. *A.F.B. Research Bulletin*, 26: 73-76.
- Lindberg, E.; Garling, T. (1981): Acquisition of locational information about reference points during blindfolded and sighted locomotion: effects of a concurrent task and locomotion paths. *Scandinavian Journal of Psychology*, 22: 101-108.
- Lissonde, M. B. (1977) : Structuration de L'Espace - Chez L'Aveugle. *Comme Les Autres*, 53 : 7-11.
- Lockman, J. J. ; Rieser, J. J. ; Pick, H. L. (1981): Assessing Blind Travelers' Knowledge of Spatial Layout. *Visual Impairment and Blindness*, 7:321-326.
- Loeschke, M. (1977): *A Movement program for the Visually Handicapped Techniques and class formats*. American Foundation for the Blind. New York.
- Long, R. G.; Reiser, J. J.; Hill, E. W. (1990): Mobility in individuals with moderate visual impairments. *Journal of Visual Impairment & Blindness*, 84: 111-118.
- Loovis, E. M. (1978): Effect of Participation in Sport/Physical Education on The Development of the Exceptional Child. *American Corrective Therapy Journal*, 32 (6):167-179.
- Lord, F. E. (1969): Development of Scales for the Measurement of Orientation and Mobility of Young Blind Children. *Exceptional Children*, September, 36:77-81.
- Loureiro, J.E. (1981) : A Escola Como Factor de Integração in: Serviço de Educação da Fundação Calouste Gulbenkian (Ed.), *Encontro sobre Integração da Criança e do Jovem Deficiente*, 45-49. Serviço de Educação da Fundação Calouste Gulbenkian. Lisboa.
- Lowenfeld, B. (1986) : Foreword in: Scholl, G. T. (Ed.), *Foundations of Education for Blind and Visually Handicapped Children and Youth*, 5-6, American Foundation for the Blind . New York.
- Lowman, C.; Kirchner C. (1979): Elderly Blind and Visually Impaired Persons: Projected Numbers in the Year 2000. *Journal of Visual Impairment and Blindness*, 73 : 69-73.
- M** MacGowan, H.E. (1985): Kinematic analysis of the walking gait of sighted and congenitally blind children: Ages 6-10 years in: Winter, D. A. ; Norman, R. W. ; Wells, R.P.; Hayes K.C.; Patla, A.E. (Eds.). *Biomechanics* ,575-580. Human Kinetics. Champaign.
- Maciel, S.F. ( 1972 ) : O Treinamento da Mobilidade dos Deficientes Visuais in : Rossi T.; Venturini, J.; Silva, A.; Fraga, D.; Cruz, M.; Gaspari, M. (Eds.), *Seminário Ibero Americano de Comunicação e Mobilidade*, 379 -387. Fundação para o Livro do Cego no Brasil. São Paulo.

Marinho, Inezil P. (1946): *O Problema da Educação Física dos Cegos*. Ministério da Educação e Saúde, Divisão de Educação Física. Rio de Janeiro.

Martinez-Sarocchi, F. (1984): Distance critique et traitement des données de l'environnement en l'absence de vision in: Paillard, J. (Ed.), *La lecture sensorimotrice et cognitive de l'expérience spatiale. Directions et distances*, 213-216. CNRS. Paris.

Mastro, J.V.; French, R. (1986): Sport Anxiety and Elite Blind Athletes in: Sherrill C. (Ed), *Sport and Disabled Athletes*, 203 -208 . Human Kinetics. Illinois.

Mastro, J.V.; Canabal, M.Y.; French, R. (1988) : Psychological Mood Profiles of Sighted and Unsighted Beep Baseball Players. *Research Quarterly for Exercise and Sport*, 59 (3): 262-264.

Matos, V. C. (1981): Educação Física Especial. *Ludens*, 6(1): 5-16.

McLinden, D. J. (1981): Instructional objectives for orientation and mobility. *The Journal of Visual Impairment & Blindness*, 75 (7): 300-303.

Miller, J. (1964): Treino de Mobilidade para crianças. *The New Outlook for the Blind*, 58(10): 305-309.

Miller, S. (1982): From The Field - Relationship between Mobility Level and Development of Positional Concepts. *Visually Impairment and Blindness*, 76 (4): 149-153.

Mills, R.J. (1970): Orientation and Mobility for Teachers. *Education of the Visually Handicapped*, 2: 80-82.

Monteiro, O. (1988): Movimento Associativo de Pessoas Cegas em Portugal e no Mundo. *Reabilitação* (2ª série), 2 : 11-14.

Moreira, A.F. (1969) : Os Cegos e a Bengala in: Centro de Produção do Livro para o Cego (Ed.), *No Caminho da Recuperação Social Dos Não Videntes*, 11-20. Santa Casa da Misericórdia do Porto. Porto.

Moreno, C.S. (1982): *A Educação Especial Integrada*. Secretariado Nacional de Reabilitação. Lisboa.

Morris, L.; Schulz, L. (1989) : *Creative Play Activities for Children with Disabilities* (2ª ed.). Human Kinetics Books. Champaign, Illinois.

Morris, R.H. (1974): A play environment for blind children: Design and evaluation. *The New Outlook for the Blind*, 68 (7): 408-415.

Morse, J.L. (1965): Mannerisms, not blindisms: Causation and treatment. *International Journal for the Education of the Blind*, 15: 12-16.

Moura e Castro, J.A. (1978): A Percepção Plantar ao Serviço do Desporto no Deficiente Visual. *Ludens*, 2 (2): 15-19.

Moura e Castro, J.A. (1985) : Natação para Deficientes Visuais. Comunicação apresentada in: *Seminário de Natação*. Instituto Superior de Educação Física do Porto. Porto .

Moura e Castro, J.A.; Costa, O.; Freitas, F. (1991): Avaliação da capacidade aeróbica da pessoa cega por medida directa do VO2 max. *Revista Portuguesa de Cardiologia*, 11(6): 525-529.

Moura e Castro, J.A.; Ovídio, C. (1992): Estudo da Orientação e Mobilidade da Pessoa Cega. Comparação dos valores da frequência cardíaca durante trajecto com e sem guia. Comunicação apresentada in: *III Congresso de Educação Física dos Países de Língua Portuguesa*. ESEFR-FCDEF. Recife.

Mulholland, M.E. (1986): Editor's Introduction. *Journal of Visual Impairment & Blindness*, May: 721-721.

**N** Nakata, H. (1990) : Development of Auditory Reaction Times, Using Fine and Gross Motor Movements in Visually Impaired Children in: Kaneko, M. (Ed.), *Fitness for the Aged, Disabled, and Industrial Worker*, 148-153. Human Kinetics Publishers. Illinois.

Nascimento, T.M. (1983) : O Excepcional e a Educação Física in: Secretaria de Educação Física e Desportos (Ed), *Teoria e Prática do Esporte para todos*, 113 -121. Ministerio da Educação e Cultura. Rio de Janeiro.

Natale, J.D.; Lee, M.; Ward, G.; Shepard, R.J. (1985): Loss of physical condition in sightless adolescents during a summer vacation. *Adapted Physical Activity Quarterly*, 2: 144-152.

Newcomb, M. A. (1982) : Equipa Transdisciplinar. Uma Forma Rentável de Actuar. *Margem*, 26: 7-10.

**O** Ochaita, E.; Rosa, A. (1983) : *El niño ciego: Percepcion y Desarrollo Psicologico*. Ministerio de Educacion y Ciencia, Centro Nacional de Recursos para a Educacion Especial. Madrid.

Organização Mundial de Saúde (1989): *Classificação Internacional das Deficiências, Incapacidades e Desvantagens (Handicaps)*. Ministério do Emprego e da Segurança Social, Secretariado Nacional de Reabilitação. Lisboa.

Orlandky, M.D. (1980): Appropriate Educational Services For Deaf-Blind Students. *Education of the Visually Handicapped*, Winter: 122-127.

Ortega, J.L. (1983): El enfoque sistemático en Education Especial. *Infancia y Aprendizaje*, 21 (9): 99-121.

**P** Pachalski, A.; Majewska, J. (1975): Entrenamento Deportivo de Los Minusválidos in: Centro de Documentacion e Informacion do INEF. Madrid (Ed.), *Novedades en Deportes para Minusválidos*, 59-65. INEF Madrid. Madrid.

Paiva, J.D. (1972): *A Avaliação da Imagem Corporal da Criança Cega*. (Tese de Licenciatura). Instituto Nacional de Educação Física . Lisboa.

Paiva, J.D. (1981) : O Desenvolvimento Motor da Criança Cega nos Primeiros Anos de Vida. *Ludens*, 6(1): 44-48.

Paiva, J.D.; Faria, M.E.; Cunha, M.C. (1985) : O Movimento e a Linguagem numa Criança Cega - Surda ( baseado no método Van Dijk). Comunicação apresentada in: *III Encontro Nacional de Educação Especial*. ISEF. Lisboa .

Paiva, J.D. (1990) : Relatório da sub-comissão para a Mobilidade e Cões -Guias. Comonicação apresentada in: *Encontro de Orientação e Mobilidade*. Secretariado Nacional de Reabilitação. Lisboa.

Palazesi, M.A. (1986) : The Need for Motor Development Programs for Visually Impaired Preschoolers. *Journal of Visual Impairment & Blindness*, 80 (2): 573-576.

- Peake, P.; Leonard, J.A. (1971): The Use of Heart Rate as an Index of Stress in Blind Pedestrians. *Ergonomics*, 14(2):189-204.
- Pecegueiro, J. (1964): Conversando com Julieta Blindt in: Centro de Produção do Livro para o Cego (Ed.), *No Caminho da Recuperação Social Dos Não Videntes*, 35-39. Santa Casa da Misericórdia do Porto. Porto.
- Pedras, L.V. (1972): Orientação e Locomoção da Criança na Idade Pré-escolar in: Rossi, T.; Venturini, J.; Silva, A.; Fraga, D.; Cruz, M.; Gaspari, M. (Eds.), *Seminário Ibero Americano de Comunicação e Mobilidade*, 372-378. Fundação para o Livro do Cego do Brasil. São Paulo.
- Pereira, L. M. (1980): Conceito de deficiência visual. *Ludens*, 4(4): 37-70.
- Pereira, L.M. (1981a): Analisador Proprioceptivo e Aquisição de Padrões- Motores - Comparação entre dois grupos de crianças, normo-visuais e deficientes visuais, através da bateria de testes de Roloff. *Ludens*, 6 (1): 17-23.
- Pereira, L.M. (1981b): Centros de Motricidade Terapêutica. *Ludens*, 6, (1):58-80.
- Pereira, L. M. (1987): *Contribuição para o estudo do papel dos sentidos na organização da informação* (Dissertação apresentada com vista à obtenção do grau de Doutor em Motricidade Humana na especialidade de Educação Especial e Reabilitação). ISEF. Universidade Técnica de Lisboa. Lisboa.
- Pereira, L.M. (1988): O desenvolvimento Psicomotor da Criança Cega nos Primeiros Anos de Vida, Análise da Perspectiva Fraibergiana. *Educação Especial e Reabilitação*, 1(0) : 34-39.
- Pereira, L.M (1989) : Caracterização do Desenvolvimento Psicomotor da Criança Cega ou com visão residual segundo várias perspectivas. *Educação Especial e Reabilitação*, 1(1) : 24-30.
- Pereira, L.M. (1990a) : Spatial Concepts and Balance Performance : Motor Learning in Blind and Visually Impaired Children. *Journal of Visual Impairment & Blindness*, March: 109 - 111.
- Pereira, L.M. (1990b) : Contributo para uma Metodologia da Investigação em Educação Especial. *Educação Especial e Reabilitação*, 1(3) :27-31.
- Pereira, M.I.V. (1981) : A Criança Deficiente Visual. *Margem*, 21 : 8-11.
- Perron, Y (1981): *Les Aveugles Et Le Sport*. (Thèse pour le Doctorat en Médecine). Faculté de Médecine Lariboisière Saint-Louis, Université Paris VII. Paris.
- Peterson, J.; Nelipovich, M. (1983) : Alcoholism and the Visually Impaired Client. *Journal Visual Impairment & Blindness*, 77: 345-347.
- Pick, H.L. (1980) : Tactual and haptic perception in: Welsh, R.; Blasch, B. (Eds.), *Foundations of Orientation and Mobility*, 89 -114. American Foundation for the Blind. New York.
- Pinto, J.N. (1963) : Branco Rodrigues e a sua Obra in: Centro de Produção do Livro para o Cego (Ed.), *No Caminho da Recuperação Social Dos Não Videntes*, 17 -21. Santa Casa da Misericórdia do Porto. Porto.
- Pinto, J.N. (1965) : Para Meditar in: Centro de Produção do Livro para o Cego (Ed), *No Caminho da Recuperação Dos Não Videntes*, 31-34. Santa Casa da Misericórdia do Porto. Porto.

Pinto, P.F. (1989) : *A Influência da Percepção Plantar no Deslocamento do Cego Congênito* (Dissertação para obtenção do Título de Mestre em Educação Física). Escola de Educação Física e Desportos, Universidade Federal do Rio de Janeiro. Rio de Janeiro.

Poss, D. (1991): Teaching Mobility to a Bilaterally Hand-Amputated Blind Person. *Journal of Visual Impairment & Blindness*, April : 162-165.

Preisler, G. (1991): Early patterns of interaction between blind infants and their sighted mothers. *Child: care, health and development*, 17 :65-90.

Psathas, G. (1976): Mobility, orientation and navigation: Conceptual and theoretical considerations. *The New Outlook for the Blind*, 70 (9): 385-391.

**R** Rainbolt, W.J; Sherrill, C. (1985): Characteristics of Adult Blind Athletes, Competition Experience, and Training Practices in: Berridge, M.E.; Ward, G.R. (Eds.), *International Perspectives on Adapted Physical Activity*, 165-171. Human Kinetics Publishers. Illinois.

Ribadi, H; Rider, R. A.; Toole, T. (1987) : A Comparison of Static and Dynamic Balance in Congenitally Blind, Sighted, and Sighted Blindfolded Adolescents. *Adapted Physical Activity Quarterly*, 4 : 220-225.

Ribeiro, V (1957) : Como conduzir um cego. *Lente*, 1(2) : 6-9.

Rice, C. E. (1970): Early blindness, early experience, and perceptual enhancement. *American Foundation for the Blind Research Bulletin* ,22: 1-22.

Richterman, H. (1966): Mobility instruction for the partially seeing. *The New Outlook for the Blind*, 60: 236-238.

Rieser, J.J.; Guth, D.A.; Hill, E. W. (1982) : Mental Processes Mediating Independent Travel: Implications for Orientation and Mobility. *Journal of Visual Impairment & Blindness*, 76 (6) : 213-218.

Ripoll, H.; Azemar, G. (1987): *Neurociencias du Sport-traitement des informations visuelles prises décision et réalisation de l'action en Sport*. INSEP. Paris.

Roberts, F.K. (1986) : Education for the Visually Handicapped: A Social and Educational History in: Scholl, G. (Ed.), *Foundations of Education for the Blind and Visually Handicapped children and youth, 1-18*. American Foundation for the Blind. New York.

Rocha, M.L. (1987) : *Guia para Teste de Esforço e Prescrição de Exercícios* (3ª ed.). MEDSI- Editora Médica e Científica Lta.. Rio de Janeiro.

Rodrigues, D.; Marques, T. (1984) : Desporto para deficientes in: Rodrigues, D. (Ed), *Deficiência e Motricidade Terapêutica*, 173-176. Instituto Superior de Educação Física da Universidade Técnica de Lisboa. Lisboa.

Rosa, M.L.S. (1969) : Um Centro de reabilitação Inglês - Manor House in: Centro de Produção do Livro para o Cego (Ed.), *No Caminho da Recuperação Social Dos Não Videntes*, 21-37. Santa Casa da Misericórdia do Porto. Porto.

Rosadas, S.C. (1986): *Educação física especial para deficientes* (2ª ed.). Edições Atheneu. Rio de Janeiro.

Ruivo, J. B. (1981): Subsídios para um modelo de Integração in: Serviço de Educação da Fundação Calouste Gulbenkian (Ed.), *Encontro sobre Integração da Criança e do Jovem Deficiente*, 13-25. Serviço de Educação da Fundação Calouste Gulbenkian, Lisboa.

Ruiz, M.D.B.; Sáez, P.E.; Poza, V.F.; Jaurrieta, M.J.M.; Seseña, P. (1988) : *Guía de estimulación precoz para niños ciegos* (2ªed.). Ministerio de Trabajo y Seguridad Social. Instituto Nacional de Servicios Sociales. Madrid.

Rutberg, J. (1976): Orientation and Mobility in the urban environment: A form of future shock. *The New Outlook for the Blind*, 70 (3): 89-93.

**S** Sands, D.J.; Dunlap, W.R. (1991) : A Functional Classification for Independent Living for Persons with Visual Impairments. *Journal of Visual Impairment & Blindness*, February: 75-80.

Santana, J.R.; Alonso, C.C.; Vasquez, Z.; Parets, J.O.; (1972a) : Orientación Y Movilidad - Aspectos Psico - Pedagógicos y Sociales in: Rossi, T.; Venturini, J.; Silva, A.; Fraga, D.; Cruz, M.; Gaspari, M. (Eds.), *Seminário Ibero Americano de Comunicação e Mobilidade SEMICOM*, 311-324. Fundação para o Livro de Cego do Brasil. São Paulo.

Santana, J.R.; Alonso, C.C.; Vasquez, Z.; Parets, J.O.; (1972b) : Orientación y Movilidad - Formación de Profesionales in: Rossi T.; Venturini, J.; Silva, A.; Fraga, D.; Cruz, M.; Gaspari, M. (Eds.), *Seminário Ibero Americano de Comunicação e Mobilidade SEMICOM*, 411-412. Fundação para o Livro de Cego do Brasil. São Paulo.

Scholl, G.T. (1974): Understanding and meeting development needs in: Lowenfeld, B. (Ed), *The Visually Handicapped Child in School*, 61-92. Constable. London.

Scholl, G.T. (1983): Bridges from Research to Practice in Education of Visually Handicapped People. *Journal of Visual Impairment and Blindness*, 77 (7): 340-344.

Scholl, G.T. (1986a): What Does it Mean to Be Blind? Definitions, Terminology, and Prevalence in: Scholl, G. (Ed.), *Foundations of Education for Blind and Visually Handicapped children and Youth*, 23-33. American Foundation for the Blind. New York.

Scholl, G.T. (1986b): Growth and Development in: Scholl, G. (Ed), *Foundations of Education for Blind and Visually Handicapped children and Youth*, 66-81. American Foundation for the Blind. New York.

Seelye, J.E.; Guzman, C. A. ; Becklake, M. B. (1974) : Heart and lung function at rest and during exercise in adolescence. *Journal of Applied. Physiology*, 36 :34-40.

Seelye, W. (1983): Physical Fitness of Blind and Visually Impaired Detroit Public School Children. *Journal of Visual Impairment and Blindness*, 77 : 117 -118.

Sharkey, B.J. (1990) : *Physiology of Fitness* (3ª ed.). Human Kinetics Books. Champaign, Illinois.

Shephard, R. J. : (1990) : *Fitness in Special Populations*. Human Kinetics Books. Champaign, Illinois.

Shephard, R. J.; Ward, G.R.; Lee, M. (1986): Physical Ability of Deaf and Blind Children in: Rutenfranz, J. ; Mocellin, R.; Klimt, F. (Eds), *Children and Exercise XII*, 355-362. Human Kinetics Publishers. Champaign, Illinois.



Sherman, A. (1986): Physical Education and Sport for the Visually Impaired. Comunicação apresentada in: *First European Congress on Adapted Physical Activity*. Université Libre de Bruxelles. Bruxelles.

Sherrill, C.; Rainbolt, W.; Ervin, S. (1984): Attitudes of Blind Persons Toward Physical Education and Recreation. *Adapted Physical Activity Quarterly*, 1:3-11.

Sherrill, C. ; Adams-Mushett, C. ; Jones, J.A. (1986): Classification and Other Issues in Sports for Blind, Cerebral Palsied, Les Autres, and Amputee Athletes in: Sherrill, C. (Ed.), *Sport and Disabled Athletes*, 113 -130. Human Kinetics Publishers. Illinois.

Sherrill, C. ; Pope, C. ; Arnhold, R. (1986): Sport Socialization of Blind Athletes: An Exploratory Study. *Journal of Visual Impairment & Blindness*, May: 740- 744.

Shindo, M. ; Kumagai, S.; Tanaka, H. ( 1987 ): Physical work capacity and effect of endurance training in visually handicapped boys and young male adults. *European J. Applied Physiology*, 56: 501-507.

Shingledecker, C. A. (1978): The Effects of Anticipation on Performance and Processing Load in Blind Mobility. *Ergonomics*, 21(5): 355-371.

Shingledecker, C.A. (1983) : Measuring the Mental Effort of Blind Mobility. *Journal of Visual Impairment & Blindness*, 77 ( 9) : 334-339.

Short, F.X.; Winnick, J.P. (1986) : The Influence of Visual Impairment on Physical Fitness Test Performance. *Journal of Visual Impairment & Blindness*, 80 : 729-731.

Short, F.X.; Winnick, J.P. ( 1988 ) : Short Reports - Adolescent Physical Fitness: A Comparative Study. *Journal of Visual Impairment & Blindness*, June : 237-239.

Siberman, R.K. (1981): Assessment and evaluation of visually handicapped students. *Journal of Visual Impairment & Blindness*, 75: 109-114.

Siegel, I.; Murphy, T.J. (1970): *Postural determinants in the blind (the influence of posture on mobility and orientation)*. Visually Handicapped Institute (Department of Children and Family Services). Chicago, Illinois.

Siegel, W; Blomquist, G. ; Mitchell, J. H. (1970): Effects of a quantitated physical training programme on middle-aged sedentary men. *Circulation*, 41:19-29.

Silva, F. ( 1968 ). ECCE HOMO in : Centro de produção do Livro para o Cego (Ed.), *No Caminho da Recuperação Social Dos Não Videntes*, 37-43. Santa Casa da Misericórdia do Porto. Porto.

Silva, M.A. (1991a): *Desporto para Deficientes: corolário de uma evolução conceptual* (Dissertação apresentada às Provas de Aptidão Pedagógica e Capacidade Científica). Faculdade de Ciências do Desporto e Educação Física, Universidade do Porto. Porto.

Silva, M.A. (1991b) : *Abordagem à Caracterização dos Diferentes Tipos de Deficiência*, (Relatório apresentado às Provas de Aptidão Pedagógica e Capacidade Científica). Faculdade de Ciências do Desporto e Educação Física , Universidade do Porto. Porto.

Silver, F. A. (1962) : La Peripatologie - Une Nouvelle Profession. *The New Outlook for the Blind*, 56(6): 200-202.

Smith, A.J.; De l'Aune, W.; Geruschat, D.R. (1992): Low Vision Mobility Problems: Perceptions of O&M Specialists and Persons with Low Vision. *Journal of Visual Impairment & Blindness*, January: 58-62.

Spittler, M. (1975): Games for the Development of Pre-Orientation and Mobility Skills. *The New Outlook for the Blind*, 69 (10):452-456.

Stambak, M. (1981): Investigação sobre as Condições Favoráveis à Integração de todas as Crianças nas Normais Estruturas Educativas in: Serviço de Educação da Fundação Calouste Gulbenkian (Ed.), *Encontro sobre Integração da Criança e do Jovem Deficiente*, 50-53. Serviço de Educação da Fundação Calouste Gulbenkian. Lisboa.

Stamford, B. A. (1975): Cardiovascular Endurance Training For Blind Persons. *The New Outlook for the Blind*, 70: 308-311.

Staring, E.; Evans, C.L. (1978): *Princípios de Fisiologia Humana* (I e II vol, 2ª ed.). Fundação Calouste Gulbenkian. Lisboa.

Straw, L.B.; Harley, R.K.; Zimmerman, G.J. (1991): A Program in Orientation and Mobility for Visually Impaired Persons over Age 60. *Journal of Visual Impairment & Blindness*, March: 108-113.

Strelow, E.R. (1985): What is need for a theory of mobility: direct perception and cognitive maps-lessons from the blind. *Psychological Review*, 92: 226-248.

Sundberg, S. (1982): Maximal Oxygen Uptake in Relation to Age in Blind and Normal Boys and Girls. *Acta Paediatr Scand*, 71:603-608.

Sundberg, S. (1983): Lung Volume and Exercise Ventilation in Blind and Normal Boys and Girls. *Respiration*, 44: 444 -449.

Suterko, S. (1972): Sessão plenária de estudo sobre Mobilidade in: Rossi, T.; Venturini, J.; Silva, A.; Fraga, D.; Cruz, M.; Gaspari, M. (Eds), *Seminário Ibero Americano de Comunicação e Mobilidade SEMICOM*, 64 -78 . Fundação para o Livro do Cego do Brasil. São Paulo.

Sylas, F.M. (1962): O Ensino da Técnica da Locomoção para Cegos. *Lente*, 6(19): 18-24.

Szlyk, J; Arditi, A; Coffey Bucci, P. ; Laderman, M. (1990): Self-report in functional assessment of low vision. *Journal of Visual Impairment & Blindness*, 84: 61-66.

**T**elford, C. W.; Sawrey, J. M. (1988): *O Indivíduo Excepcional* (5ª ed.). Editora Guanabara. Rio de Janeiro.

Titlow, L.W.; Ishee, J.H. (1986): Cardiorespiratory Testing of Persons Who Are Visually Impaired. *Journal of Visual Impairment & Blindness*, May: 726- 728.

Toms & Palmer (1988): *Treinamento Funcional dos Deficientes Físicos* (2ª ed.). Ed. Manole. São Paulo.

Tonjum, A. M. (1980): Medical Aspects of Sports for the Blind and partially Sighted. Comunicação apresentada in: *The First International Medical Congress on Sports for the Disabled*, ISOD. Oslo.

Tonjum, A. M. (1986): Sports for the Blind in: Vermeer, A. (Ed.), *Sports for the Disabled*, 79-81. Uitgeverij de Vrieseborch. Arnhem.

**U** UEC (1989) : *Estudo Sobre Orientação e Mobilidade* ( Sub - Comissão de Mobilidade e Cões Guias). UEC. Suécia.

UEC (1990) : Relatório da Sub-Comissão da União Europeia de Cegos Para o Estudo da Subvisão. Comunicação apresentada in: *3ª Assembleia Geral da União Europeia de Cegos*. ACAPO. Lisboa.

UNESCO (1974): *Monografias sobre educación especial (Cuba, Japón, Kénia, Suecia)*. UNESCO. Paris.

UNESCO (1981): *Statistics on special education -1972/1973 to 1976/1977*. UNESCO, Division of Statistics on Education. Paris.

Uslan, M.M. (1978) : Cane Technique: Modifying the Touch Technique for Full Path Coverage. *Journal of Visual Impairment & Blindness*, 72 :10-14.

Uslan, M. M.; Peck, A. F.; Kirchner, C. (1981): Demand and Orientation and Mobility Specialists in 1980. *Journal of Visual Impairment and Blindness* , 75 (1): 8-12.

**V** Vagueiro, M. C. (1992): Noções Fundamentais: " Stress" e Doenças Cardiovasculares. *Cardiologia Actual*, 2(14): 474-483.

Valletutti, P. (1990): Avaliação Pedagógica: dar o papel principal aos professores. *Educação Especial e Reabilitação*, 1(3) : 4-10.

Van Dyke, J.; Mastro, J.; Rosentswieg (1984): Physical Work Capacity of Visually Impaired and Blind Athletes. Abstract. Convention of the American Alliance for Health Physical Education Recreation and Dance.. *Abstracts of Reserarch Papers AAHPERD*. Virginia.

Van Dyke, J.; Mastro, J. (1984): Heart Rate Response to Exercise in Sighted and Blindfolded Subjects. Abstract. Convention of the American Alliance for Health Physical Education Recreation and Dance. *Abstracts of Reserarch Papers AAHPERD*, Virginia.

Van Hasselt, V.B. ; Hersen, M. (1981): Applications of Single-Case designs to Research with Visually Impaired Individuals. *Journal of Visual Impairment & Blindness*, 75 (9):359-362.

Veraart, C.; Wanet-Defalque, M.C. ( 1987 ) : Representation of locomotor space by the blind. *Perception & Psychophysics*, 42 (2): 132- 139.

Vicente, F.M.; Sanchez, F.M. (1988): *Actividades deportivas y de ocio para minusválidos*. Ministério Assuntos Sociales, Instituto Nacional de Servicio Sociales. Madrid.

Vilas-Boas, J.P.; Mota, J.; Silva, A.; Moura e Castro; Marques, U.; Oliveira e Sousa Fraga, J. (1989): Estudo Piloto do Comportamento da Frequência Cardíaca numa Prova de Triatlo para Deficientes Mentais Ligeiros. *Rev. Port. Med. Desp.*, 7 :15 -28.

**W** Wanet, M.; Veraart, C. (1984): Évaluation de la direction et de La distance de repères situés dans l'espace de locomotion chez l'aveugle in: Paillard, J. (Ed.), *La lecture sensorimotrice et cognitive de l'expérience spatiale. Directions et distances*, 167-170. CNRS. Paris.

Warren, D.H.; Anooshion, L.J.; Bollinger, J.G. (1973): Early vs. late blindness: The role of early vision in spatial behavior. *American Foundation for the Blind Research Bulletin*, 26: 151-170.

Warren, D. H.; Kocon, J.A. (1974): Factores In The Successfull Mobility of The Blind. *American Foundation for the Blind Research Bulletin*, 28 : 191-218.

Warren, D., H. (1976): Blindness and Early Development: What is Known and What Need to Be Studied. *The New Outlook for the Blind*, 70 (1) : 5-16.

Webster, R. (1976): A concept development program for future mobility training. *The New Outlook for the Blind*, 70(5): 195-197.

Weinstock, R. (1982): Resources on Mobility for the Physically Handicapped. *Journal of Visual Impairment & Blindness*, 76 : 317-318.

Weitzman, D. M. (1985): An Aerobic Walking Program to Promote Physical Fitness in Older Blind Adults. *Journal of Visual Impairment & Blindness*, March : 97-99.

Weitzman, D. M. (1986): Fitness In Practice - Motivation: The Key to Physical Fitness in the Blind Adult. *Journal of Visual Impairment & Blindness*, May: 745-748.

Welsh, R.L. (1981): Promoting Adult Independence Through Orientation and Mobility. *Journal of Visual Impairment and Blindness*, 75 (3) : 115-121.

Welsh, R.; Blasch, B. (1980): *Foundations of Orientation and Mobility*. American Foundation for the Blind. New York.

Wheeler, R.H. (1971): *Educación Física para la Recuperación*, (1ª ed.). Editorial J.I.M.S.. Barcelona.

White, K.; Carroll, R.; Martin, W. (1990) : Personality Factors Associated with the Decision to Accept or Reject Mobility Training. *Journal of Visual Impairment & Blindness*, November: 470-474.

Whitstock, R.H (1962) : A Dog Guide User Speaks on Mobility. *The New Outlook for the Blind*, 56(1): 19-23.

Wiener, W.R.; Bliven, H.S.; Bush, D.; Ligammari, K.; Newton, C. (1992): The Need for Vision in Teaching Orientation and Mobility. *Jouranal of Visual Imparment & Blindness*, January : 54-57.

Wilson, E.L. (1967): A development approach to psychological factor which may innibit mobility in the visually handicapped persons. *The New Outlook for Blind*, 61: 283-289.

Winnick, J.P.; Short, F.X. (1985): *Physical Fitness Testing of the Disabled, Project Unique*. Human Kinetics Publishers. Illinois.

Winnick, J.P. (1985) : The Performance of Visually Impaired Youngsters in Physical Education Activities: Implications for Mainstreaming. *Adapted Physical Activity Quarterly*, 2: 292-299.

Winnick, J.P. (1990) : *Adapted Physical Education and Sport*. Human Kinetics Books. Champaign, Illinois.

Wycherley, R. J. ; Nicklin, B.H. (1970): The Heart Rate of Blind and Sighted Pedestrians on a Town Route. *Ergonomics*, 13(2): 181-192.

**Z** Zaichkowsky, L. B.; Zaichkowsky, L. D. Cataruzolo, M. (1981): The Factor Struture of Motor Ability in Visually Handicapped Children. *Education of The Visually Handicapped*, Winter: 100-105.

Zweibelson, L.; Barg, C.F. (1967): Concept Development of Blind Children. *The New Outlook for the Blind*, 68: 218 - 222.

*Anexos*

## ANEXO 1

### Níveis de instrução e sócio-profissionais segundo Pereira (1981b)

#### Níveis de instrução

##### Nível baixo

- sem escolaridade
- 1º ciclo do ensino básico ( 1º, 2º, 3º, 4º, anos)
- 2º ciclo do ensino básico ( 5º, 6º, anos)

##### Nível médio

- 3º ciclo do ensino unificado ( 7º, 8º, 9º, anos)
- ensino secundário ( 10º, 11º, 12º anos)

##### Nível alto

- Frequência do ensino superior
- Ensino superior

#### Níveis sócio-profissionais

##### Nível alto

- Técnico superior assalariado
- Profissão liberal
- Patrão de grande empresa

##### Nível médio

- Assalariado especializado
- Técnico inferior assalariado

##### Nível baixo

- Assalariado sem especialização
- Trabalhador isolado

## ANEXO 2

Questionário para avaliar a quantidade de actividade física realizada por cada indivíduo ( Hopkins, 1987 ).

- 1 - Muito inactivo em casa, sem participar na educação física da escola /clube/ associação ou na actividade do recreio.
- 2 - Nenhuma actividade física que não seja os períodos de educação física da escola / clube / associação ( manutenção).
- 3 - Caminhar no percurso escola / emprego - casa, participar na aula de educação física / clube / associação ( manutenção ), actividade recreativa na escola / bairro e casa.
- 4 - Como no número 3, com a participação num desporto organizado durante parte do ano.
- 5 - Como no número 4 mas com participação em desporto organizado durante todo o ano.

## ANEXO 3

Questionário, utilizado por nós, para avaliarmos a frequência de utilização das técnicas de mobilidade em situação de INDEPENDÊNCIA.

- Há quanto tempo está independente em termos de mobilidade ?
- 1 - Não usa as técnicas para se deslocar ou usa-as raramente ?
  - 2 - Faz trajectos curtos, só ao fim de semana ou 1, 2 vezes por semana ?
  - 3 - Faz trajectos todos os dias de casa - escola ( emprego ) - casa ?
  - 4 - Faz trajectos todos os dias de casa - escola ( emprego ) - casa e fins de semana?
  - 5 - O nível anterior e outros trajectos com regularidade ?

## ANEXO 4

Descrição técnica do trajecto.

- Sentado no gabinete de fisiologia;
- Levantar-se e seguir em frente até à parede oposta;
- Fazer 1/4 de volta à direita;
- Caminhar até à entrada do corredor;
- 1/4 de volta à esquerda;
- Seguir o corredor até ao fundo, com técnica cruzada;
- 1/4 de volta à esquerda e caminhar até ao fim da parede (2 passos) sem perder o contacto com a mesma;
- 1/2 volta pela direita, caminhar 2 passos;
- Enquadrar, seguir em frente até encontrar uma porta fechada, ( abre para a esquerda e para cá );
- Abrir, transpôr e fechar a porta;
- 1/4 de volta à direita, caminhar com contacto à direita, passando por uma porta fechada e enquadrar de maneira que o ombro esquerdo fique encostado à ombreira esquerda da porta;
- Caminhar em frente até encontrar o início das escadas;
- Descer 4 lances de escadas com 10 degraus cada, e rodar nos patamares sempre para a direita;
- Fim das escadas, fazer um 1/4 de volta à direita;
- Alinhar pelo último degrau e caminhar até a porta de saída;
- Descer um degrau;
- Caminhar no patamar e descer 5 degraus;
- Caminhar até ao passeio onde existe um ligeiro degrau;
- 1/4 de volta à esquerda e seguir o passeio até à esquina da rua, António Pinto Machado com a rua 1ª de Janeiro;
- Dobrar a esquina e seguir o passeio até ao parque automóvel. A orientação e a localização do parque será realizada por suporte ao muro que acompanha o passeio até ao portão do parque;
- Fazer 1/2 volta, caminhar no passeio em sentido contrário até à esquina;
- Atravessar a rua;



- Alcançado o passeio fazer 1/4 de volta à direita e seguir o mesmo;
- Ao encontrar o chão térreo deverá fazer 1/4 de volta e encontrar a extremidade do passeio;
- Atravessar a rua ;
- 1/4 de volta à direita e seguir o passeio, passar pela 1ª entrada do edifício da Casa do Desporto, continuar até localizar o fim do murete, entrar no Centro de Medicina Desportiva, fazendo 1/4 de volta à esquerda e subir 5 degraus;
- Seguir em frente até ao início das escadas;
- 1/4 de volta a esquerda;
- Subir 4 lances, rodando sempre à direita;
- Fim das escadas, seguir em frente até encontrar a parede para rodar à direita 1/4 de volta ;
- Alinhar e seguir até à porta;
- 1/4 de volta à esquerda;
- Frente 1/4 de volta à direita até terminar a parede;
- 1/2 volta à esquerda, caminhar até encontrar a parede onde deve fazer 1/4 de volta à direita;
- Seguir o corredor, fazendo 1/4 de volta à esquerda quando encontrar a 2ª porta aberta à direita;
- Entrar, e rodar imediatamente à esquerda, seguindo em frente até encontrar uma cadeira onde se sinta.

## ANEXO 5

Grelha elaborada para avaliar os aspectos técnicos da mobilidade, durante a execução de um trajecto.

Por cada item, será registado, o erro com 0 e o êxito com 1.

	Posição estática	Posição dinâmica
<b>Técnica de Guia</b>		
Pega	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Distância guia/cego	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Paralelismo das linhas do ombros	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<b>Técnica cruzada</b>		
Pega	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Extensão do braço operativo	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Protecção completa	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Distância da ponteira ao solo	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<b>Técnica de dois toques ( Hoover )</b>		
Pega	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Pulso	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Extensão do braço operativo	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Ângulo - bengala /chão	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Largura do arco	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Altura do arco	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Sincronismo	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Escadas - altura da ponteira	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Passeio extremidades	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Travessia de rua - pés	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Travessia de rua - 1ºsemi-arco	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- 2ºsemi-arco	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

## ANEXO 6

Questionário:

1 - Executa sempre a técnica dos dois toques, nas situações em que está indicada a sua utilização ?

No caso negativo, porquê ?

2 - A técnica exige uma posição incómoda?

3 - Sente cansaço ?

4 - Impede andar depressa ?

5 - Incomoda as outras pessoas ?

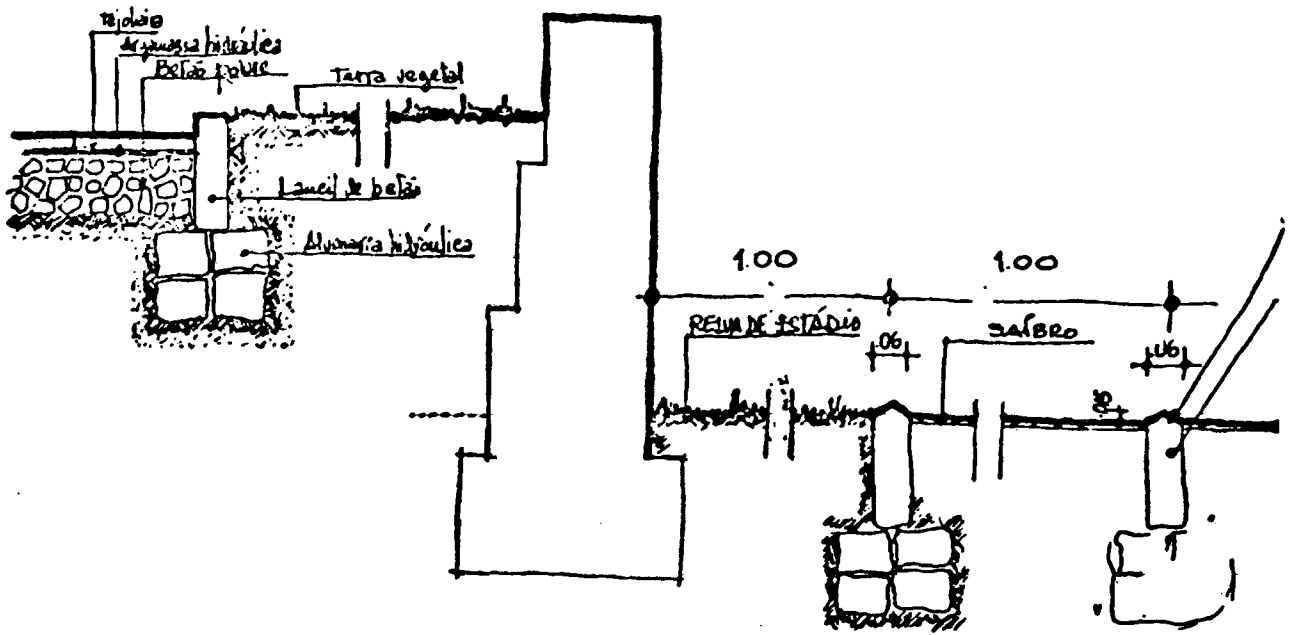
6 - Para disfarçar ?

7 - Quando não a utiliza, que tipo de técnica executa?

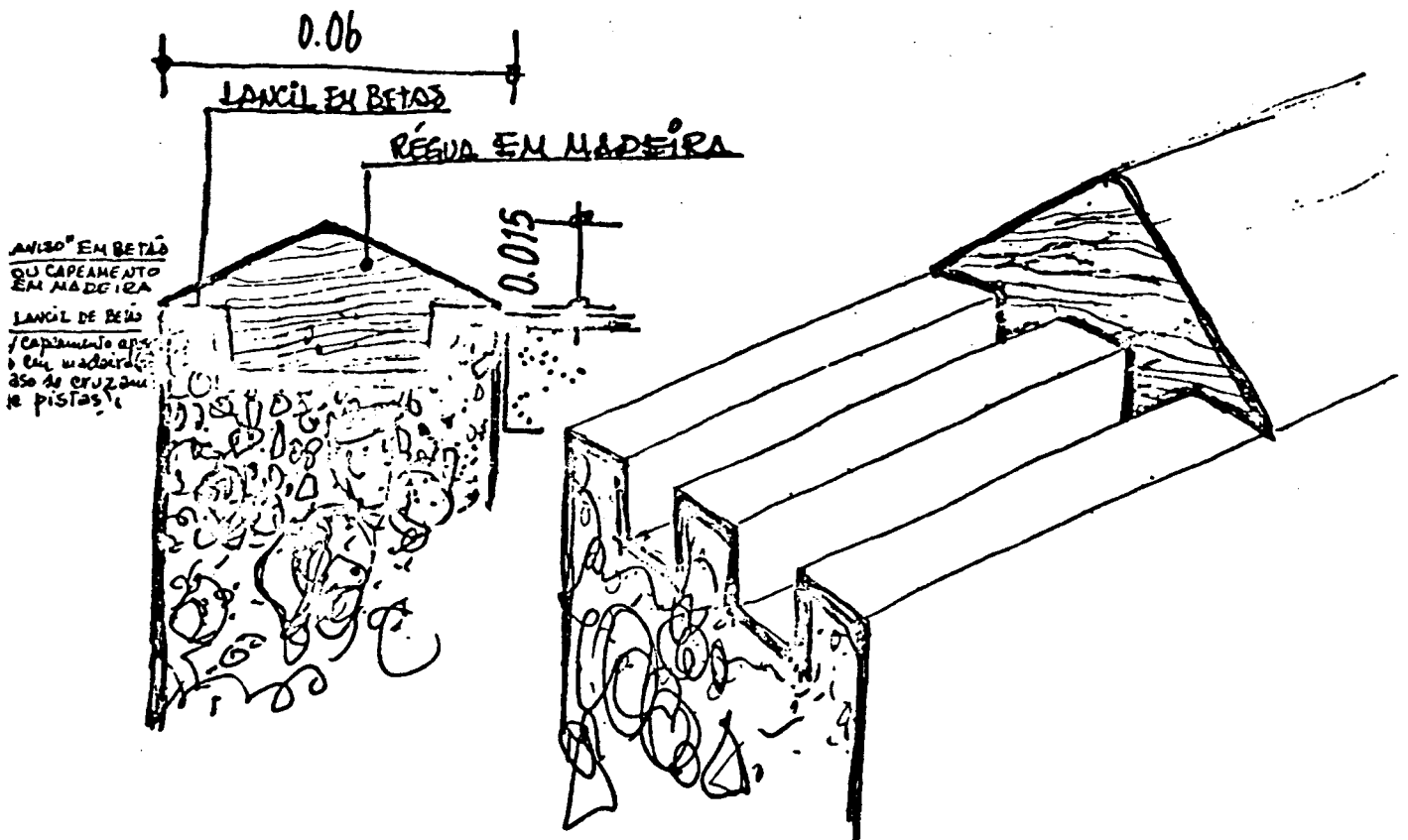


ANEXO 8

# PISTAS



CORTE AB



CORTE DO LANCIL  
- caso cruzamento pistas.

Variante do corte, perspectiva