



**Universidade do Minho**  
Escola de Engenharia

Maria Leonor Duarte Pereira

**Design Inclusivo – Um Estudo de Caso: Tocar para Ver – Brinquedos para Crianças Cega e de Baixa Visão**



**Universidade do Minho**

Escola de Engenharia

Maria Leonor Duarte Pereira

**Design Inclusivo - Um Estudo de Caso: Tocar  
para Ver - Brinquedos para Crianças Cega  
e de Baixa Visão**

Tese de Mestrado em Design e Marketing  
Área de Especialização em OPÇÃO TÊXTIL

Trabalho efectuado sob a orientação da  
**Professora Doutora Joana Luísa Ferreira  
Lourenço Cunha**

## DECLARAÇÃO

Nome: Maria Leonor Duarte Pereira

Endereço electrónico: leonordpereira@gmail.com

Telefone: 962674986

Número do Bilhete de Identidade: 8068661

Título dissertação [ ]/tese [ ]

DESIGN INCLUSIVO – UM ESTUDO DE CASO: TOCAR PARA VER – BRINQUEDOS PARA CRIANÇAS CEGAS E DE BAIXA VISÃO

Orientadora:

Prof. Doutora Joana Luísa Ferreira Lourenço Cunha

Ano de conclusão: 2009

Designação do Mestrado:

DESIGN E MARKETING – OPÇÃO TÊXTIL

DE ACORDO COM A LEGISLAÇÃO EM VIGOR, NÃO É PERMITIDA A REPRODUÇÃO DE QUALQUER PARTE DESTA TESE/TRABALHO

Universidade do Minho, 30/09/2009

Assinatura: \_\_\_\_\_

Aos Meus Pais,

Pela educação que me proporcionaram

Pelos valores que me transmitiram

Mas sobretudo

Pelo amor e carinho que sempre me deram

Obrigada,

Nô



---

## **Agradecimentos**

À Beli, ao Gustavo e ao Eurico, por estarem sempre presentes na minha vida.

Aos meus amigos: Márcia Salgado, Cilas, Emanuele Magnus, Ascânio Wanderley, Margarida Gil e Luís Filipe pela amizade, apoio e incentivo, por me proporcionarem tantos momentos felizes.

À minha orientadora, Professora Doutora Joana Cunha pela dedicação, disponibilidade e amizade que sempre demonstrou ao longo deste trabalho.

À Viviana Ferreira e à Dina Madeira, do CAIPDV de Coimbra, pelas palavras de incentivo e pela disponibilidade que demonstraram.

Às Educadoras de Infância que responderam aos inquéritos, pelo contributo importante, em especial às educadoras Elisabete Almeida e Eugénia Balseiro, por terem aberto as portas das “suas” salas de aula aos nossos brinquedos.

A todos os “pequenos” que participaram neste trabalho, por se terem divertido com os nossos brinquedos.

Às empresas que colaboraram na construção dos brinquedos:

Ao Eng. Filipe Borges, da Réplica Malhas e Confecções, Lda, empresa que confeccionou os brinquedos.

À NGS Malhas, Lda, que confeccionou as malhas.

À Bordados Bormelhe, Lda, que, na pessoa do Sr. Veloso, bordou os desenhos nos brinquedos.

---

À Universidade do Minho, pela oportunidade de realizar este mestrado.

A todos os professores e colegas do Mestrado Design e Marketing -Opção Têxtil- (2007/2009), por terem tornado fáceis as longas viagens que realizei estes dois anos: era bom vir a Guimarães.

E a todos os meus amigos, por serem meus amigos.

A todos, MUITO OBRIGADA!

Leonor Pereira

---

## Resumo

### **Design Inclusivo – Um estudo de Caso: Tocar para Ver – Brinquedos para Crianças Cegas e de Baixa Visão**

A proposta de trabalho centrou-se no desenvolvimento de brinquedos dirigidos não só a crianças cegas ou de baixa visão mas a todas as crianças em geral, como forma de proporcionar a partilha ou troca de conhecimentos e a integração de todas num ambiente sem exclusão. Tocar Para Ver é um conceito de brinquedos criados a pensar nas crianças com deficiências visuais.

No caso concreto deste conceito, o sentido estético foi essencial para o seu desenvolvimento, mas a sua função lúdica e educativa foram preponderantes. Os brinquedos, criados a pensar nas crianças com dificuldades específicas, cegueira ou baixa visão, têm como objectivo desenvolver os sentidos tácteis e visuais, criando-lhes competências para futuros desafios.

A pesquisa bibliográfica realizada teve como finalidade fundamentar todas as concepções detidas, bem como conhecer as necessidades das crianças com deficiências visuais, o que as ajuda a progredir, a adquirir conceitos e competências para conseguirem obter uma maior qualidade de vida. Foi também fundamental para o desenvolvimento do produto conhecer os pressupostos do Design Inclusivo e do Design Centrado no Utilizador.

São estes conceitos de Design que estruturam todo o projecto e que permitiram que fosse desenvolvido de uma forma coerente com os resultados obtidos pela observação e estudo dos comportamentos e necessidades das crianças com deficiências visuais. O estudo das necessidades destas crianças foi desenvolvido com o apoio de educadoras de infância que trabalham diariamente com esta deficiência.

Os protótipos dos brinquedos foram executados respeitando a proposta definida no estudo e que se traduziu no trabalho com texturas, relevos e cores, utilizando para isso diferentes malhas e bordados, perceptíveis pela utilização do tacto, contribuindo dessa forma para a obtenção de produtos educativos e lúdicos, agradáveis e com qualidade.

Foram fabricados brinquedos em contexto industrial e também artesanalmente, posteriormente foram testados e validados pela utilização de crianças.





---

## **Abstract**

### **Inclusive Design – A Case Study – Touch and See – Toys for Blind and Low Vision Children**

The present work was centered in the development of toys, directed not only to children with visual impairments/disabilities, but to all children in general, as a way to provide knowledge share or exchange as well as the integration of all in an environment without exclusion. Touch to See is a concept of toys created thinking on the children with visual disabilities.

In the concrete case of this concept, the aesthetic sense was essential for its development, but the playful and educative function were predominant. The toys, created thinking about the children with specific difficulties, blindness or low vision, have as main purpose the development of the tactile and visual senses, creating in those children competences to handle future challenges.

The bibliographical research had the finality to base all the conceptions apprehended, as well as to know the needs of the children with visual disabilities, what helps them to progress, to acquire concepts and competences to get a better quality of life. It was also essential to the development of the product to know the presuppositions of the Included Design and of the User Centered Design.

These Design concepts are the structure that supports the whole project and they made possible for it to be developed in a coherent form, with the results obtained by the observation and study of the behaviors and needs of the children with visual disabilities. The study of these children needs was developed with the support of the childhood educator that works daily with this disability.

The prototypes of the toys were executed respecting the proposal defined in the study, resulting in the work with textures, reliefs and colors, using for that different knits and embroideries perceptible by the use of the touch, contributing in this form to the development of educative, playful, and pleasant products with quality.

The toys were manufactured in industrial context and also manually, subsequently they were tested and validated through the analysis of their use by the children.



---

## ÍNDICE

<b>Índice de Figuras</b>	<b>xv</b>
<b>Índice de Tabelas e Gráficos</b>	<b>xix</b>
<b>Índice de Fotografias</b>	<b>xxi</b>
<b>Capítulo 1 – Introdução</b>	<b>23</b>
1.1 Enquadramento e justificação do trabalho realizado	25
1.2 Objectivos do trabalho	27
1.3 Metodologia adoptada	28
1.4 Estrutura do trabalho	29
<b>Capítulo 2 – Fundamentação Teórica</b>	<b>31</b>
2.1 Design Para Todos	33
2.1.1 Design	33
2.1.2 Design Inclusivo	37
2.1.3 Design Centrado no Utilizador	45
2.2 A Criança Cega ou com Baixa Visão	49
2.2.1 Anatomia do Olho Humano	50
2.2.2 Cegueira	52
2.2.3 Baixa Visão	54
2.2.4 Como Fazem as Aprendizagens as Crianças com Dificuldades Visuais	58
2.2.5 Identificação de Necessidades na Criança com Dificuldades Visuais	60
2.2.6 Formação de Conceitos	62
2.2.7 O Sentido do Tacto	64
2.2.8 O Sistema Braille para Cegos	68

---

2.2.9	O Treino da Visão para Baixa Visão	70
2.3	A percepção dos Objectos	73
2.3.1	A Percepção	73
2.3.2	Teorias da Percepção	74
2.3.3	Leis da Percepção	75
2.3.4	Percepção de Objectos	81
2.4	Os Brinquedos Educativos	84
2.4.1	O que é um Brinquedo	84
2.4.2	A Criança, o Brinquedo e o Desenvolvimento Infantil	85
2.4.3	O Brinquedo Como Terapia	87
2.4.4	Segurança dos Brinquedos	88
2.4.5	Directivas Europeias e Normas de Segurança	89
2.4.6	Directivas e Actos Modificativos	91
<b>Capítulo 3 – Análise de Produtos Comercializados</b>		<b>93</b>
3.1	Pesquisa de Mercado	95
3.1.1	Análise de Produtos	96
3.2	Aplicação de Materiais Têxteis a Brinquedos – Funcionalidade	106
3.3	Os Tecidos e a Relação com os Sentidos	108
3.3.1	Os Tecidos – Relação com os Sentidos	108
3.3.2	As Cores - Relação com os Sentidos	109
3.3.3	A Cor para Deficientes Visuais	110
3.3.4	As Texturas - Relação com os Sentidos	111
3.3.5	Como o Deficiente Visual Sente as Texturas	111
3.4	Vantagens e Desvantagens dos Materiais Utilizados	113
<b>Capítulo 4 – Desenvolvimento do produto</b>		<b>121</b>
4.1	Pesquisa de Necessidades do Consumidor Alvo	123

---

---

4.1.1	Entrevistas	124
4.1.2.	Resultado e Análise dos Inquéritos	127
4.2	Análise do Desenvolvimento de Crianças Cegas e de Baixa Visão – Jogos e Terapias Desenvolvidas com as Crianças	139
4.3	A Solução de Design	146
4.3.1	– Pressupostos	148
4.3.2	- Design Conceptual dos Brinquedos/Jogos	149
4.3.3	- Confeção dos Protótipos	154
4.3.4	– Funcionamento dos Jogos	158
4.4	Análise/Avaliação Técnica dos Produtos	160
4.5	Avaliação da Usabilidade das Soluções Encontradas	167
4.5.1	- Utilização Pelas Crianças	168
4.6	Desenvolvimento de uma Linha Orientadora para a Criação de Brinquedos Educativos	178
<b>Capítulo 5 – Conclusões e Perspectivas Futuras</b>		<b>185</b>
5.1	Conclusão	187
5.2	Perspectivas futuras	190
<b>Referências Bibliográficas</b>		<b>195</b>
<b>Anexos</b>		
Anexo 1	– Decisão, Directiva e Norma – Brinquedos	<b>203</b>
Anexo 2	– Inquérito de Avaliação Funcional dos Estímulos da Visão - Crianças	<b>205</b>
Anexo 3	– Inquérito de Avaliação Funcional dos Estímulos da Visão – Educadora de Infância	<b>208</b>
Anexo 4	– Guião de Entrevista: Terapeuta, Psicóloga e Equipa de Apoio Pedagógico à Deficiência Visual de Coimbra	<b>210</b>



---

## Índice de Figuras

### Capítulo 2 – Fundamentação Teórica

Figura 2.1: Anatomia do olho humano	51
Figura 2.2: Visão de um portador de Cataratas Congénitas	55
Figura 2.3: Visão de um portador de Degeneração Macular	55
Figura 2.4: Visão de um portador de Glaucoma	56
Figura 2.5: Visão de um portador de Retinopatia Pigmentar	56
Figura 2.6: Visão de um portador de Percepção Turva	56
Figura 2.7: Visão de um portador de Escotoma Central e Visão Periférica	57
Figura 2.8: Visão de um portador de Visão Tubular	57
Figura 2.9: Célula do sistema Braille	68
Figura 2.10: Sequência da célula do sistema Braille	68
Figura 2.11: Lei da Boa Forma ou Pregnância	76
Figura 2.12: Lei da Continuidade	77
Figura 2.13: Lei da Semelhança – agrupamento pelo tamanho	77
Figura 2.14: Lei da Semelhança – agrupamento pela cor	77
Figura 2.15: Lei da Constância Perceptiva	77
Figura 2.16: Lei da Forma/Figura e Fundo	78

### Capítulo 3 – Análise de Produtos Comercializados

Figura 3.16: Brinquedo: Brailín Instituição: ONCE	96
Figura 3.17: Brinquedo: Multiquadros Instituição: LARAMARA	96
Figura 3.18: Brinquedo: Formcolor	



---

Instituição: LARAMARA	97
Figura 3.19: Brinquedo: Tapete de alto contraste Instituição: LARAMARA	97
Figura 3.20: Brinquedo: Trio em preto e branco Instituição: LARAMARA	97
Figura 3.21: Brinquedo: Bicharada Instituição: LARAMARA	98
Figura 3.22: Brinquedo: Sexteto em cores Instituição: LARAMARA	98
Figura 3.23: Brinquedo: Casa 4 jogos de viagem aquário Empresa: EUREKAKIDS	98
Figura 3.24: Brinquedo: Cubo de Memória Empresa: EUREKAKIDS	99
Figura 3.26: Brinquedo: Jogo de Cubos Empresa: EUREKAKIDS	99
Figura 3.27: Brinquedo: Bababall Empresa: MAHATTAN TOYS	100
Figura 3.28: Brinquedo: The well fed toad Empresa: LILLIPUTIENS	100
Figura 3.29: Brinquedo: Manta jogo B cosmos Empresa: IMAGINARIUM	100
Figura 3.30: Brinquedo: Cabbage playmat Empresa: LILLIPUTIENS	101
Figura 3.31: Brinquedo: Clutch Cube Empresa: LAMAZE	101
Figura 3.32: Brinquedo: Celeste the Sun Empresa: LAMAZE	102
Figura 3.33: Brinquedo: Cubo de Actividades Empresa: EUREKAKIDS	102
Figura 3.34: Brinquedo: Dominó dos Animais Empresa: EUREKAKIDS	103

---

---

Figura 3.35: Brinquedo: Caixa de sete pares de bolas Empresa: AREAL EDITORES	103
Figura 3.36: Brinquedo: Puzzle Tamanhos Empresa: AREAL EDITORES	104
Figura 3.37: Brinquedo: Jogo Interactivo Empresa: IMAGINARIUM	104
Figura 3.38: Brinquedo: Chime Garden Empresa: LAMAZE	104
Figura 3.39: Brinquedo: Wimmer Ferguson Car Seat Gallery Empresa: MAHATTAN TOYS	105

#### **Capítulo 4 – Desenvolvimento do Produto**

Figura 4.40: Estudos para as figuras do Tapete/puzzle	150
Figura 4.41 e 4.42: Estudos para as faces das peças do dominó	150
Figura 4.43 e 4.44: Estudos e planificação de um cubo	151
Figura 4.45: Desenhos de 3 das faces do cubo de figuras geométricas	152
Figura 4.46: Desenhos das faces 1, 4 e 6 do cubo de pintas	152
Figura 4.47: Desenhos de algumas figuras de representação do real	153

---

---

## **Índice de Tabelas e Gráficos**

### **Capítulo 2 – Fundamentação Teórica**

Tabela 2.1: Leis da Percepção	76
-------------------------------	----

### **Capítulo 4 – Desenvolvimento do Produto**

Gráfico 4.1: Brinquedos que mais utiliza	129
Gráfico 4.2: Actividades que mais gostam de realizar	129
Gráfico 4.3: Qualidade da visão	130
Gráfico 4.4: Tipo de doença	130
Gráfico 4.5: Utilização de auxiliares ópticos	131
Gráfico 4.6: Treino da visão	132
Gráfico 4.7: Reconhecimento de cores	132
Gráfico 4.8: Comportamentos visuais	133
Gráfico 4.9: Comportamentos visuais específicos – Actividades de identificação	134
Gráfico 4.10: Comportamentos visuais específicos – Actividades de associação	134
Gráfico 4.11: Comportamentos visuais específicos – Actividades de reconhecimento	135
Gráfico 4.12: Comportamentos visuais específicos – Actividades de discriminação	136
Gráfico 4.13: Comportamentos visuais específicos – Concretização de jogos	136
Gráfico 4.14: Comportamentos visuais específicos – baixa visão	137

---

Tabela 4.2: Tabela Geral de análise	163
Tabela 4.3: Tabela de análise de aspectos técnicos	164
Tabela 4.4: Tabela de análise de custos de produção	165

---

## Índice de Fotografias

### Capítulo 4 – Desenvolvimento do Produto

Fotografias 4.1 a 4.8: Composição com bordados – Amostras	153
Fotografias 4.9 e 4.10: Amostras dos Tecidos	155
Fotografias 4.11 e 4.12: Tapete e respectivas figuras	155
Fotografia 4.13: Cubos de Texturas	156
Fotografia 4.14: Pormenor das Texturas	156
Fotografias 4.15 a 4.20: Cubos de figuras geométricas e de pintas: Várias perspectivas	156
Fotografia 4.21 e 4.22: Pormenores das texturas dos cubos	157
Fotografia 4.23: Cubos de figuras geométricas e de pintas	157
Fotografia 4.23 a 4.25: Amostras do tecido do Dominó	158
Fotografia 4.26: Peças do Dominó	158
Fotografias 4.27 e 4.28: Educadora de infância e crianças com o tapete/puzzle	169
Fotografia 4.29: Educadora de infância e crianças percebendo as texturas	169
Fotografias 4.30 e 4.31: Crianças explorando os brinquedos	170
Fotografias de 4.32 a 4.37: <b>A</b> a perceber as várias texturas dos brinquedos	172
Fotografia 4.38: <b>A</b> a brincar com outros brinquedos, sem abandonar o Cubo de Pintas	173
Fotografia 4.39: <b>A</b> , concentrada a realizar a junção de texturas	173
Fotografias de 4.40 a 4.43: <b>B</b> concentrado na actividade de perceber/relacionar as várias texturas do Tapete/puzzle	174
Fotografias 4.44 e 4.45: <b>B</b> a relacionar as texturas dos cubos	175

---

de texturas com as do Tapete/Puzzle	175
Fotografias 4.46 e 4.47: <b>B</b> descontraído a brincar com os cubos de pintas (contagem das pintas do cubo) e com o cubo das figuras geométricas	176
Fotografia 4.48: Criança da turma de <b>A</b> e <b>B</b> , com o cubo das figuras geométricas	176

# **CAPÍTULO 1**

## **INTRODUÇÃO**





## **1.1 Enquadramento e justificação do trabalho realizado**

As crianças são por natureza criativas, curiosas e fantasiosas. Com a sua imaginação vêm tudo o que desejam, tudo o que criam, com a sua energia inventam realidades, e vivem ilusões.

Mas, por vezes, a realidade altera essa ordem estabelecida como imutável, e no final nem todas as crianças têm as mesmas oportunidades, há sombras que pairam ao redor do seu desenvolvimento, que lhes retiram faculdades e diminuem as hipóteses de sucesso.

Cabe a nós, sociedade, desfazer os obstáculos com que se deparam. Por vezes uma pequena ajuda consegue mover uma montanha de dificuldades.

A concepção deste estudo surge pela consciência social que todos nós vamos adquirindo através das nossas experiências de vida. A dura realidade que muitas vezes temos que encarar, sem poder fugir, quando nos deparamos com as dificuldades que atingem quem está à nossa volta, faz com que a nossa consciência cívica desperte.

O pudor, a vontade de não olhar, ou a facilidade de contornar estas situações, não podem ser o caminho, apesar de ser o mais fácil de percorrer. Ao se encarar de frente a realidade, ao se encontrar vontade para ajudar a ultrapassar as dificuldades pelos que por elas são atingidos, cria no final uma deliciosa sensação de dever cumprido e estimula para novas criações e conquistas.

Um gesto ou um olhar de satisfação são por vezes o maior reconhecimento que se pode receber de quem tem muito pouco a dar e tudo a conquistar.

A resposta possível a este desejo será facultar aos portadores de deficiências objectos, situações ou ambientes que possam ser usados por todos sem dificuldades e ainda proporcionar a proximidade entre diferentes, incluindo todos na sociedade.

A inclusão social tem como meta proporcionar o acesso equitativo a oportunidades, minimizando as dificuldades com que se deparam as pessoas com deficiência.

Este trabalho não tem por objectivo criar peças de design por si só, o propósito das criações daqui resultantes será proporcionar produtos com qualidade visual e táctil.

A efectivação da inclusão de pessoas com deficiência, na sociedade em que habitam, é igualmente um desígnio a atingir. A inclusão não se deve limitar a promover a proximidade entre portadores de deficiências e não deficientes. No caso em estudo, a interacção das crianças deficientes visuais com todas as outras, é o objectivo a alcançar.

Só com esta interacção se pode garantir que acontece o desejado intercâmbio de experiências que está na base dos pressupostos da inclusão. Para que se realize tal propósito devem ser criadas as condições necessárias, que se podem traduzir pela criação de objectos ou ambientes agradáveis a todos e que por todos possam ser partilhados.

Os produtos criados neste estudo visam anular algumas dificuldades com que se defrontam as crianças com deficiências visuais. A cegueira e a baixa visão geram dificuldades de apreensão de conceitos e de percepções desde que elas nascem. É necessário que a estimulação dos sentidos remanescentes das crianças seja feita desde que é detectada a existência da dificuldade visual.

Kinds & Moonen (2002) referem que os estímulos visuais em crianças de baixa visão devem ser optimizados o mais cedo possível através da criação de processos, objectos ou ambientes que contribuam para necessidade das crianças de utilizar a visão que ainda lhes resta.

Lowenfeld (1971) refere que as crianças cegas constroem os seus conceitos através do uso dos sentidos que lhes restam, deve por isso ser-lhes dada a hipótese de contactar com objectos, ambientes ou situações que lhes possam proporcionar a aquisição do que carecem.

O desenvolvimento cognitivo das crianças é progressivo, a sua evolução depende dos estímulos a que é sujeita, Swallow (1976) menciona a necessidade de o conhecimento da realidade ser desenvolvido por actividades que a criança deve realizar ao nível da sua estrutura cognitiva.

A diversidade e a qualidade das experiências das crianças deve ser vasta. Tendo em conta as referências supracitadas, devem ser criadas condições para que as crianças portadoras de deficiências visuais tenham acesso a objectos que lhes possibilitem estas aquisições.

É assim, por estas razões, fundamentada a viabilidade e a necessidade de realizar um estudo sobre este tema. O ambiente universitário é também o que confere maiores condições para um trabalho desta natureza. O carácter experimental e conceptual do trabalho não pode, no entanto, ser elemento distractivo da viabilidade comercial do projecto ou da premência do seu conceito.

## **1.2 Objectivos do trabalho**

Foi definido como objectivo central deste trabalho a criação de objectos lúdicos que pudessem ajudar as crianças deficientes visuais a interagir com os seus pares, auxiliando-as, ao mesmo tempo, na aquisição de conceitos básicos.

Para que este objectivo fundamental fosse atingido, foram estabelecidos objectivos parcelares:

- Identificar as necessidades das crianças com deficiências visuais, cegueira ou baixa visão.
- Adequar as necessidades dessas crianças aos princípios orientadores do design inclusivo e do design centrado no utilizador.
- Conhecer as dificuldades das crianças, bem como a melhor forma de transmissão de conceitos.
- Criar uma proposta de execução brinquedos que contribuíssem para a superação das necessidades detectadas.
- Realizar a proposta de trabalho, de acordo com o previamente definido
- Avaliar a eficiência dos produtos, junto das crianças.

Porque o estudo foca aspectos do desenvolvimento infantil, considerou-se uma vertente mais pessoal e humana do projecto, que se traduziu na objectivação dos seguintes propósitos:

- Estabelecimento de contactos entre os envolvidos no projecto, com a finalidade de realizar um intercâmbio de saberes.
- A realização de brinquedos atraentes ao utilizador, nos seus aspectos conceptuais e formais.
- A avaliação da usabilidade dos brinquedos, através de contactos pessoais com os consumidores alvo.

### **1.3 Metodologia adoptada**

O processo de trabalho adoptado para a realização deste projecto foi o método projectual do design, uma vez que todo ele se desenvolve com base nos preceitos do design inclusivo.

Ao se proceder à elaboração da estrutura do trabalho, definiu-se como estratégia inicial a tomada de conhecimento de todas as variáveis intervenientes no processo de aquisição de conceitos e aprendizagens das crianças cegas e de baixa visão.

Depois de sintetizada toda a informação obtida, a necessidade premente era conhecer crianças com deficiências visuais, contextualizando-as nos seus ambientes diários, conferindo assim ao estudo uma maior coerência factual.

A realização de entrevistas, inquéritos e pesquisas de produtos existentes, foi a estratégia seguinte. Estas acções tiveram como objectivo a recolha de informações necessárias à criação dos produtos/brinquedos, para que estes se enquadrassem nas exigências e necessidades que as crianças apresentam.

As escolhas das texturas, das cores e das formas a utilizar na construção dos brinquedos foram também definidas com base nas informações recolhidas.

Na posse dos projectos criados, o desenvolvimento dos brinquedos foi a etapa seguinte. Tendo sempre em mente a necessidade de rigor e fiabilidade para com os projectos desenvolvidos foram sendo feitos alguns ajustes aos produtos resultantes.

A fase final foi a da experimentação dos brinquedos com crianças, duas com deficiências visuais (baixa visão) e numa turma de crianças de um jardim infantil, estas não portadoras de deficiências visuais.

#### **1.4 Estrutura do trabalho**

O presente trabalho encontra-se estruturado em 5 capítulos.

Em primeiro lugar a introdução do trabalho, capítulo 1, onde se enquadra o tema em estudo, os objectivos a atingir, a metodologia a utilizar e se faz a estruturação de todo o estudo.

No capítulo 2 situa-se a toda a fundamentação teórica que serviu de base de sustentação ao trabalho. Faz-se o enquadramento dos preceitos do design inclusivo e design centrado no utilizador. Aborda-se ainda a questão da deficiência visual, nas suas vertentes fisiológicas e sensitivas, e nas questões relacionadas com o desenvolvimento das crianças, a importância da percepção como meio para aquisição de conceitos e a relevância dos brinquedos no desenvolvimento infantil

O capítulo 3 apresenta a pesquisa aos produtos existentes no mercado e analisa estes produtos quanto à sua adequação ao uso face ao problema identificado, aferindo-se as vantagens e desvantagens das matérias-primas utilizadas na construção desses brinquedos. Aborda-se ainda a aplicação de materiais têxteis aos brinquedos e a sua relação com os sentidos.

As questões relacionadas com o desenvolvimento do produto são focadas no capítulo 4. Neste ponto analisa-se a pesquisa realizada às necessidades do consumidor alvo, com o recurso a entrevistas e inquéritos, fazendo-se igualmente uma análise ao

contributo dos jogos e brinquedos no desenvolvimento das crianças cegas e de baixa visão, para posteriormente se apresentarem as soluções de design a que se chegou.

A análise e avaliação técnica dos produtos, bem como a avaliação da usabilidade das soluções encontradas fazem ainda parte do capítulo quatro.

Para completar o estudo o capítulo 5, onde se desenrolam as conclusões observadas através dos resultados obtidos, aferindo-se aí a realização dos objectivos inicialmente propostos. Com base nas conclusões, perspectivam-se as perspectivas futuras para este projecto, como objecto com viabilidade comercial, ou projectando-se novas hipóteses de investigação.

## **CAPÍTULO 2**

### **FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA**





## **2.1 Design para todos**

O ser humano é diferente dos outros seres pela consciência individual de que dispõe, esta dá-lhe a facilidade de tomar decisões e de compreender essas mesmas decisões. As razões das escolhas que faz são frequentemente primárias, fundamentadas na necessidade de alimentação, de abrigo, de calor, etc, diz Berninger (2004). A percepção do que é necessário fá-lo desejar as coisas muito antes de estas serem procuradas. Frequentemente a primeira atracção por um objecto vem da sua capacidade de proporcionar algo. Porque é necessário para uma função, há o desejo de o conseguir.

Berninger (2004) faz referência à beleza de um objecto como um atributo universal, mas definido individualmente. Muitos objectos são apreciados unicamente pela sua beleza, pelos seus valores estéticos, que apelam à personalidade de cada observador. O custo, a identidade, ou a singularidade são factores que quase não têm efeito no desempenho de um objecto, mas que condicionam a sua escolha. O valor artístico de um objecto pode ser a sua qualidade mais imediata e evidente, mas não deve ser a única.

Os objectos mudam o ambiente em que são colocados não apenas fisicamente, mas também na forma como as pessoas se sentem perante eles. Diz ainda Berninger (2004) que o impacto social que um objecto produz pode estender a sua influência a uma população além daquela que conhece a sua existência.

### **2.1.1 Design**

A primeira intenção do design é o bem-estar colectivo.

Numa primeira abordagem muito simplista, design é, para Rocha e Nogueira (n.d.), o processo do desenvolvimento de actividades que têm a finalidade de dar forma a produtos ou equipamentos que respondam funcionalmente a necessidades detectadas.

Design é algo que faz parte do quotidiano de todos, e mesmo que não esteja visível está implícito em objectos, vestuário ou ambientes. Forty e Soares (2007) ao atribuírem um significado à palavra *design* começam por lhe associar dois sentidos, um que é determinado pela “aparência das coisas” e que faz referência à noção de beleza detida por cada observador, o outro refere-se à “preparação de instruções para produção de bens manufacturados” (2007, p.12), mas estes autores concluem o raciocínio defendendo que a aparência dos produtos ou ambientes é o resultado da sua concretização e do processo pelo qual foi desenvolvido.

Munari (1981) diz que design é um conjunto de operações, com uma sequência lógica e necessárias, que indica, de forma confiável, a solução para um problema. É o caminho para atingir o melhor resultado com um esforço mínimo.

Em depoimentos dados a Stolarski et al (2005), Alexandre Wollner argumenta que não é possível definir *design*, considerando mesmo que é desinteressante fazê-lo, refere no entanto que, implicitamente, *design* se relaciona com criatividade, interligando-se sempre com a tecnologia, com o significado e com a linguagem.

O design altera a forma como os produtos são vistos, que adquirem uma identidade diferente e própria, quando são sujeitos a um processo de design criativo. Investir no design de um qualquer objecto ou ambiente, é importante até para a identidade cultural de uma sociedade, argumentam Forty e Soares (2007).

Norman (2004) assinala a importância das emoções na tomada de decisão perante a escolha de objectos. Ele assegura que um design atraente é mais funcional, as pessoas sentem-se mais predispostas para fazer uso do objecto, e consequentemente este será utilizado de forma mais criativa e será também mais fácil de usar. Mas ressalva ainda a importância de manter um design básico nos seus requisitos e na adequação aos seus objectivos, sendo isso premissa não só para a longevidade do produto, mas também para uma maior facilidade de utilização por parte de vários e diferentes utilizadores. O bom design também se distingue pela facilidade com que é utilizado, e esta qualidade advém da facilidade com que se consegue compreender um produto, quanto mais intuitiva é a sua utilização mais vezes será usado, refere ainda o autor, a utilização é fiável porque é compreensível.

O design industrial intervém no processo de design do produto no momento da concepção da sua forma como objecto tridimensional, Maldonado (1991) refere a importância desta fase na criação de um objecto, é aqui que ele toma forma, que estabelece também o sentido ou poder comunicativo com o utilizador, mas é sobretudo quando determina a sua identidade como objecto.

A indústria sentiu necessidade de reconhecer o design como uma actividade distinta da simples produção de objectos, pela necessidade que se tornou evidente de ter produtos consistentes e atractivos para oferecer aos clientes, Bürdek (1994). O autor refere ainda que o design apelativo ao cliente não deve nunca negligenciar a noção de que deve ter qualidades, como ser prático, racional, económico e neutro.

O processo de concepção de um design começa com o conhecimento das necessidades do consumidor. Norman (2004) refere ainda que perceber como o produto deve satisfazer essas necessidades deve ser um factor a ponderar desde o início do seu desenvolvimento como objecto. A tomada de conhecimento das qualidades que um produto deve ter, deve ser feita através de um trabalho de observação e estudo dos comportamentos dos futuros utilizadores destes objectos.

O bom design de uma peça ou objecto deve ser reconhecido pela presença de dez preceitos, que são, segundo Bürdek, (1994, p. 55):

1. elevada utilidade prática
2. segurança suficiente
3. longa vida e validade
4. adequação ergonómica
5. independência técnica e formal
6. relação com o ambiente
7. não prejudicar o meio ambiente
8. visualização do seu uso
9. alto nível de design
10. estimulante sensorial e intelectualmente

O autor refere também que estes critérios estão sempre relacionados com os elementos específicos de cada produto e com a função para que é projectado. A

prioridade ou predominância de cada um dos critérios deve estar relacionada com o resultado e com a finalidade do produto.

Design é também mensagem, cultura ou significação de um produto, refere Norman (2004), aspectos que se vão reconhecer no utilizador do produto ou ambiente, serão reflectidos na sua imagem. É também por esta característica que o design se torna inesquecível, pela capacidade que tem de se tornar referência e de ser referido. Se o produto satisfaz completamente o utilizador, então haverá neste uma necessidade em o valorizar perante os outros.

Design pode-se relacionar com criatividade, fantasia e inovação técnica, o processo de design no entanto é bem definido e estruturado em factores imutáveis. Bürdek (1994) diz que o design é muitas vezes confundido com a criação artística, mas o autor assinala a necessidade que o design tem de se basear num processo metódico que obedece a critérios e métodos para se desenvolver.

Rocha e Nogueira (n.d) referem que um projecto de design, podendo ter vários graus de complexidade, deve sempre seguir um método baseado em etapas previamente estabelecidas, que se iniciam na concepção e culminam na realização de todo o trabalho, passando por pesquisas e fases de experimentação, mas sempre com a intenção de criar um produto final credível e funcional.

Estes autores acentuam a importância e a necessidade da organização metodológica de um projecto, baseado na reflexão. Citam ainda Stanley Morrisson em “*Princípios Fundamentais da Tipografia*” para reforçar o conceito de que “uma atitude metodológica torna-se necessária quando se pretende organizar um trabalho (...) com determinado objectivo” (Rocha & Nogueira, n.d. p.23). Não esquecem, no entanto, de referir que a intuição e a imaginação devem ter um papel interventivo em todo o processo criativo.

Munari (1981) estabelece uma linha orientadora da estruturação de todo o processo de design. Para este autor a correcta resolução das etapas de concepção de um design é a chave para o sucesso final desse mesmo projecto. O processo de design assenta numa metodologia onde se começa por definir o problema, para depois se procurarem informações e se encontrarem então as soluções.

Após a correcta definição do problema a ultrapassar, a procura de informações e consequente recolha e tratamento desses dados é uma etapa de crucial importância, a compreensão e análise de tudo o que envolva os pressupostos iniciais para o produto contribuem para a boa estruturação do projecto a seguir, refere o autor.

A fase seguinte será a da concepção e geração de propostas para o projecto, a fase da criatividade. Depois de escolhida a proposta que melhor responde e soluciona o problema identificado, será altura da definição da estratégia a seguir, da escolha dos materiais e tecnologias a desenvolver. Munari (1981) considera que com estes dados concretamente definidos a realização do projecto não poderá ser mal sucedida, os erros serão muito poucos. Com a concretização do modelo, verificação e correcção das possíveis imperfeições é possível iniciar a execução do projecto final.

Maldonado (1991) considera que as opções feitas no desenvolvimento de um design, embora possam parecer livres, obedecem a um rígido sistema de prioridades, no sentido de se ajustarem à sociedade para a qual foi desenvolvido. Para o autor o design não é uma disciplina autónoma, deve estar sempre em relação com outros factores, que vão definir e orientar o tipo de análise a efectuar na criação do produto.

Bürdek (1991) considera que a aplicação do método de design contribui para redução da complexidade dos produtos concebidos.

### **2.1.2 Design Inclusivo**

“Design for the Young People and you exclude the old, design for the old and you include the young” - Bernard Isaacs, Director do “Birmingham Center of Applied Gerontology”.

Design Inclusivo é um conceito de design que desenvolve produtos ou cria ambientes que permitem a sua utilização pelo maior número de pessoas possível, independentemente da idade ou condição física. Tem por objectivo contribuir para que não haja discriminação social, e para que todos tenham igual acesso às oportunidades disponibilizadas (Santos et al 2007). Escrevem ainda os autores que os produtos ou ambientes concebidos segundo este princípio devem ser passíveis de ser utilizados por todos, sem necessidade de haver criações específicas para pessoas com

deficiências ou condição física inusual. Este princípio tem como fundamento a compreensão da diversidade humana.

Ferrés (2005) reforça a ideia que design inclusivo, ou universal, é o design de produtos, ambientes, e comunicação que podem ser usado por todos, sem necessidade de adaptação ou design especializado. O design como base para a independência e participação de todos desenvolveu-se para dar resposta à realidade demográfica e social: há cada vez mais pessoas a viverem com incapacidades físicas e/ou dificuldades.

O destinatário deste design é a população em geral, mas, sem dúvida que os mais beneficiados com o desenvolvimento deste conceito são as pessoas que apresentam algumas incapacidades na sua condição física. Ferrés (2005) não tem dúvidas ao referir que ao serem desenvolvidos produtos ou ambientes sob este conceito se está a acrescentar uma mais-valia ao seu resultado, há um maior número de utilizadores a usufruir do produto ou ambiente desenvolvido.

Pode ser muitas vezes confundido com design criado para situações específicas de pessoas com deficiência ou doentes, idosos ou crianças pequenas, mas o design inclusivo não é isso, tem sim por objectivo desenvolver produtos ou ambientes que possam ser utilizados por todas as pessoas sem que haja necessidade de qualquer adaptação específica, criando-se assim, e sendo criado, numa prática profissional com responsabilidade social. Continuando com esta linha de pensamento, Santos et al (2007) referem que esta vertente do design ainda não faz parte do normal desenvolvimento do design, há poucos exemplos práticos de aplicação deste conceito.

Mas todos podem usufruir dos benefícios do design inclusivo, que é substancialmente valorizado quando é desenvolvido com o propósito de integrar, quando se proporcionam as escolhas correctas, quando se projecta para e com as pessoas. Investigadores do “Helen Hamlyn Center” foram pioneiros da pesquisa para a integração de pessoas com incapacidades ou idosos, em 1991 iniciaram um programa de investigação com o propósito de alertar os designers e a indústria sobre a forma como eram encaradas estas alterações sociais.

Coleman (2006), relembra que design inclusivo não é uma nova disciplina, ou sequer uma especialidade do design, mas sim um meio de aproximação ao design em geral, uma estratégia que procura se assegurar de que produtos ou ambientes são acessíveis a um vasto número de pessoas.

Para que um produto possa ser realmente incluído na categoria de Design Inclusivo, este deve ser concebido a pensar nas necessidades ou condicionalismos da pessoa com deficiência, sem nunca esquecer o universo dos utilizadores em geral. Outra condição fundamental é que se conheçam os “Princípios do Design Universal”, definidos pelo “Center for Universal Design – College of Design” da Universidade do Estado da Carolina do Norte, Estados Unidos da América (design, 2008), e que são:

Princípio 1: Uso equitativo, deve garantir a todos os utilizadores a mesma possibilidade de utilização, deve ser atractivo a todos, sem estigmatizar pessoas com dificuldades ou deficiências.

Princípio 2: Flexibilidade no uso, deve permitir escolher a forma de utilização adequada, deve dar a possibilidade de ser adaptável, promovendo ao mesmo tempo a precisão de utilização.

Princípio 3: Uso simples e intuitivo, deve ser de compreensão fácil, mesmo por utilizadores inexperientes, com dificuldade de desempenho ou comunicação. Deve estar ao nível das expectativas do utilizador, não deve ser complexo.

Princípio 4: Informação perceptível, a informação necessária à sua utilização deve ser visível, inteligível e compreensível a todos os utilizadores, independentemente das suas dificuldades ou condições de uso.

Princípio 5: Tolerância ao erro, deve minimizar as consequências negativas resultantes de possíveis erros de utilização, acidentais ou não intencionais, camuflar os factores que levam ao erro, divulgar os possíveis riscos.

Princípio 6: Baixo esforço físico, deve possibilitar a sua utilização com o mínimo de dispêndio de energia, com um baixo esforço físico e minimizando as operações repetitivas.

Princípio 7: Tamanho e espaço para uso e aproximação adequados, devem ser acautelados os espaços, a visibilidade e o tamanho necessários à sua utilização



por qualquer pessoa, independentemente das suas dificuldades de mobilidade, volume, altura ou postura.

Seguindo estes princípios a constatação final é que o design inclusivo/ universal é benéfico e proveitoso para todos.

O desafio lançado pelo design inclusivo é projectar algo que possa ser usado por todos a pensar num público específico, com deficiências ou mobilidades reduzidas. Atingir esta meta é condição suficiente para que a sociedade em geral seja satisfeita e as pessoas com deficiência consigam viver de uma forma mais independente, como refere Coleman (2006). Os produtos assim desenvolvidos são aceites mais facilmente pelo mercado, são mais apelativos e atractivos ao consumidor.

O desenvolvimento do design, em função do design universal, teve início nos anos posteriores à segunda guerra mundial, com especial desenvolvimento nos anos 50, sendo prestada uma especial atenção ao design para pessoas com incapacidades, momentâneas ou permanentes. Na Europa, Japão, e Estados Unidos, o design sem barreiras, como na altura foi denominado, desenvolveu-se com o objectivo remover os obstáculos existentes, em especial em espaços arquitectónicos, com que se deparavam as pessoas com incapacidades físicas, (adaptenv, 2008).

Inicialmente objecto de segregação, por se destinar apenas a pessoas com limitações físicas sérias, para casos de dificuldades de mobilidade, nos anos 70 a Europa e os Estados Unidos começaram a desenvolver algo para além das soluções específicas criadas para indivíduos incapacitados, onde começava a surgir o conceito de normalização e integração. A terminologia adoptada foi design acessível, com intenção de ultrapassar a segregação associada a “design sem barreiras”.

As normas jurídicas mundiais ainda usam “Design Acessível” como o termo correcto.

Nos Estados Unidos, o movimento dos direitos das pessoas com incapacidades surge na segunda metade dos anos 70, foi então o design reconhecido, pela primeira vez, como meio necessário para se conseguir igualdade e acesso equitativo a oportunidades. Ainda nos anos 70, o arquitecto Michael Bednar, foi o precursor da ideia de que a capacidade funcional de todos é valorizada quando as barreiras ambientais são eliminadas. Era necessário, para este arquitecto, a sociedade adoptar

um novo conceito, além da acessibilidade, que deveria ser mais lato e universal (adaptenv, 2008).

Numerosas tendências de design acessível surgiram nos anos 80 em diversos países, resultado da organização de pessoas com incapacidades. Assim foram capazes de estruturar perspectivas partilhadas, com o objectivo comum de desenvolver e tornar o design acessível em algo eficaz e fundamental para a sociedade. Observaram, no entanto, algumas consequências indesejadas para o progresso deste conceito, a definição da incapacidade como uma condição rara e estática, tinha como resultado um design que, apesar de acessível, era exclusivo e diferente, (adaptenv, 2008). Já em 1987, um grupo de designers irlandeses empenhados em encontrar uma solução, no “World Design Congress”, recomendou aos designers de todo o mundo que deveriam ter em conta, no desenvolvimento do seu trabalho, o factor da incapacidade e do envelhecimento das populações.

Ronald Mace, um arquitecto Norte-americano, utilizador de cadeira de rodas, resultado de uma poliomielite quando criança, começou a investigar a possibilidade de relacionar os termos “*design universal*”, e “*design acessível*”. Constatou que o design universal “não é uma ciência nova, ou um estilo, ou sequer algo exclusivo. Apenas exige a tomada de consciência das necessidades do mercado e uma aproximação ao senso comum, para que tudo que se projecta e produz seja útil a todos, na maior amplitude possível”, (adaptenv, 2008).

Posteriormente Ronald Mace, fundador do “The Center for Universal Design”, reconheceu que “*universal*” não era o termo correcto, porque poderia ser interpretado como promissor de um modelo impossível. Mesmo que o comprometimento do designer seja total, mesmo que sejam cumpridos todos os preceitos do design universal, mesmo que seja desenvolvido a pensar em todos os utilizadores, é natural que exista sempre um reduzido número de pessoas que não vão poder usufruir daquele produto ou ambiente criado, porque não é “*o ideal*” ou porque simplesmente não é funcional para aquela situação ou pessoa, (adaptiveenvironments, 2008).

O interesse no desenvolvimento do conceito “*design universal*” progrediu amplamente nos anos 90, gerou-se até um pequeno ideológico que estabeleceu como sua disciplina de base o design industrial, mas, tal como observado na página

adaptenv.org (2008), este é um campo do design quase inteiramente desresponsabilizado do cumprimento das exigências legais para o design acessível.

Na generalidade pode-se constatar que os produtos são desenvolvidos para utilizadores jovens e sem qualquer tipo de doença, incapacidade física ou mental. O conceito da sociedade ideal está presente, como mencionam Santos et al (2007), uma parte substancial dos projectos de design são desenvolvidos a pensar em pessoas de estatura e medidas antropométricas consideradas as ideais, sem condicionantes sensoriais ou de mobilidade. Esta é uma visão que não reflecte a sociedade actual, que está a envelhecer, que inclui pessoas com deficiências ou com restrições temporárias. Por essa razão o conceito de design inclusivo torna-se cada vez mais actual.

Como referem Falcato e Bispo (2006) a população, nos países industrializados, está a envelhecer, a esperança de vida aumentou para valores que fazem prever que no ano 2050 em Portugal a percentagem de população acima dos 80 anos seja de 70%. Conscientes de que acima dos 75 anos se agravam os problemas de mobilidade, agilidade, equilíbrio, se acentuam as dificuldades de visão, de percepção do meio, se reduzem as capacidades de concentração, memória e de decisão e que os reflexos são gradualmente mais lentos, referem que as pessoas mais idosas se deparam com grandes barreiras no seu dia-a-dia.

Estima-se que só na Europa haja cerca de 37 milhões de pessoas com deficiências (dados de 2006). A deficiência, qualquer que seja, é uma das principais razões de exclusão social, de impedimento de acesso à participação equalitária na sociedade. As pessoas portadoras de deficiências são de facto as mais penalizadas pela inadequação de um meio ambiente adverso (Falcato & Bispo, 2006).

Mas não é apenas a deficiência ou a idade avançada que intensifica os obstáculos, há ainda outra parte da população que, temporariamente ou não, se depara com alguns condicionamentos à sua mobilidade ou total uso das suas faculdades. Falcato e Bispo (2006) incluem neste caso crianças, grávidas, obesos, idosos, pessoas que transportam carrinhos de bebé, pessoas que durante algum tempo necessitam de apoio na deslocação, portadores de doenças debilitantes, entre outros. Consideram estes problemas limitadores de uma actividade normal. São factores que contribuem para a necessidade de ter objectos ou ambientes que não sejam impeditivos de um uso

semelhante, apesar da tendência generalizada de se considerarem estas limitações temporárias, refere Coleman (2006).

Há a tendência para o conformismo: *é uma situação transitória, mais cedo ou mais tarde voltará ao normal...*

Os graus de deficiências podem variar, podem ser incapacidades quase totais, ou apenas desvantagens, podem ser de carácter permanente ou apenas temporárias, podem nem ser consideradas deficiências, ser apenas a condição física natural de uma qualquer pessoa, mas todas condicionam as actividades diárias das pessoas, todas impedem que se realize algo em algum momento.

Aceitar e respeitar as diferenças não é suficiente, a tomada de consciência e a sensibilização da sociedade para esta realidade devem ser um factor relevante para o êxito da inclusão, (Santos et al, 2007). Consideram os autores no seu estudo que há já, na sociedade, a convicção de que todos devem ter acesso às mesmas oportunidades e os mesmos meios para atingir essas oportunidades, mas para isso produtos e ambientes devem ser desenvolvidos de forma a se adaptarem às condições do utilizador.

A Assembleia Geral das Nações Unidas, a 10 de Dezembro de 1948, divulga a Declaração Universal dos Direitos do Homem, que no seu Artigo 1 proclama: “Todos os seres humanos nascem livres e iguais em dignidade e em direitos (...)”.

Partindo deste princípio o design inclusivo deve ser um imperativo social, uma necessidade de todos os cidadãos e um contributo para a igualdade de direitos. Imrie e Hall (2001) reforçam ainda a ideia de que ao design inclusivo pode também ser atribuída a responsabilidade de promover o desenvolvimento de sociedades mais tolerantes, cooperantes e equilibradas, respeitadoras do conceito dos direitos humanos.

Como já foi referido, inicialmente dirigido apenas a pessoas com deficiência, só nos anos 80 começa a ser utilizado sob uma filosofia mais abrangente. Reconhece-se então o Design Inclusivo como algo vantajoso para todos e uma forma de como não discriminar, Coleman (2006) reforça-o como promotor da integração social e da participação activa na sociedade de pessoas que até então estavam impossibilitadas de

o fazer. Falcato e Bispo (2006) consideram que uma sociedade que promove o design inclusivo está mais predisposta à interacção social, apresenta menos dificuldades de carácter social e proporciona o “desenvolvimento sustentável” das comunidades.

A aproximação entre as comunidades é um factor positivo, todos podem partilhar os mesmos equipamentos, serviços ou ambientes independentemente da condição física individual, socialmente é promotor de aproximação entre diferentes, (Imrie e Hall, 2001).

O aspecto económico é também relevante referem Ferrés (2005) e Falcato e Bispo (2006), ao permitir um maior número de utilizadores para um determinado objecto ou produto está a ser aumentado o seu mercado alvo, o que vai permitir maior lucro ou retorno financeiro. Implícito neste tipo de design está o factor ambiental, ao ser concebido um único design para todos não há necessidade de ter vários produtos para diferentes utilizadores, pode até ser considerado um design ecológico ou sustentável.

Todas as vantagens do Design Inclusivo são confirmadas pela necessidade tornada evidente com a legislação emitida por instituições e entidades internacionais, sobre a obrigatoriedade da aplicação deste conceito aos produtos ou ambientes que se criam.

A Assembleia Geral das Nações Unidas aprova, em 1982, o “Programa Mundial de Acção Relativo às Pessoas com Deficiência” em que aconselha a adopção de “uma política que garanta o acesso das pessoas deficientes a todos os novos edifícios e repartições públicas, habitações sociais e sistemas de transportes públicos” e a adoptar “medidas que facilitem o acesso aos edifícios repartições e transportes já existentes”

Em 1992, o Conselho da Europa, no seu documento “Uma Política Coerente para a Reabilitação das Pessoas com Deficiências”, estabelece uma política favorável às pessoas com deficiências recomenda que “Deverão, (...) ser autorizadas normas fundamentais para supressão de todas as barreiras no meio ambiente (...)”.

Em 1993 as Nações Unidas nas “Normas sobre Igualdade de Oportunidades para Pessoas com Deficiências” recomendam a que sejam desenvolvidos programas que visem a interacção do meio envolvente em função da pessoa, deve ser acautelado o acesso à informação através dos meios de comunicação social.

Consequentemente, vários governos ou países seguem estas directrizes e redigem leis ou normas de qualidade adaptadas à sua própria realidade.

### **2.1.3 Design Centrado no Utilizador**

“O melhor design de produto e serviço resulta do conhecimento das necessidades das pessoas que o irão usar” para Alison Black (2006) este é o princípio base do design centrado no utilizador, isto é, o design tem que adequar o produto ou serviço ao seu utilizador, e não deve nunca ser o utilizador a ter que se adaptar ao produto. O produto deve adaptar-se às necessidades do momento e às características específicas dos utilizadores. Os produtos desenvolvidos nesta perspectiva visam a segurança e a comodidade dos utilizadores, ao mesmo tempo que aumentam a eficácia dos processos envolvidos, (designcouncil, 2006).

Este conceito de design teve origem no Design Industrial e na disciplina de Ergonomia. O processo foi divulgado e vulgarizado após a sua publicação no livro "Designing for People", editado em 1955, de Henry Dreyfuss, designer industrial, que aí desenvolve um estudo sobre antropometria simplificada. Tem como princípio o envolvimento dos utilizadores em todas as fases do processo de criação, desde a concepção ao protótipo.

Design centrado no utilizador é um conceito de design que facilita o desenvolvimento de um design de um produto tendo um prévio conhecimento das necessidades dos utilizadores, baseia-se nos conceitos e na aplicação das metodologias de usabilidade. Requer o envolvimento activo dos designers com os potenciais utilizadores, centrar a atenção no utilizador ao longo de todo o desenvolvimento de qualquer produto, serviço ou ambiente, pela observação dos seus hábitos e costumes (Black, 2006). É um envolvimento necessário para que se conheçam as suas dificuldades, necessidades e limitações. E no final, para que seja testado e avaliado o produto desenvolvido.

O design centrado no utilizador surgiu como reacção às anteriores abordagens ao design de produtos que não apresentavam resultados positivos. A maior vantagem deste conceito é a adaptação do produto ou serviço aos utilizadores, distanciando-se assim o designer das suas preferências ou gostos pessoais. Ainda antes do início do

desenvolvimento de um produto o público-alvo é definido, as suas necessidades são detectadas e o produto é desenvolvido para conseguir satisfazer essas necessidades da melhor forma possível. Black (2006) refere que quando os designers projectam apenas “para os utilizadores” baseiam a sua percepção na sua experiência pessoal ou em resultados de estudos de mercado, criando produtos que não satisfazem completamente os utilizadores. Ao contrário, os designs resultantes de uma abordagem centrada no utilizador são normalmente produtos ou ambientes bem aceites, porque os designers mantêm contacto directo com os futuros utilizadores, conhecendo as suas particularidades e necessidades.

O contacto estabelecido entre designer e utilizador tem como finalidade o conhecimento exaustivo de todos os aspectos relacionados com a vida diária do utilizador. A observação é feita sobre todo o tipo de tarefas, de carácter profissional ou de lazer. Tem por finalidade o conhecimento do social e emocional, a compreensão dos aspectos culturais ou das necessidades não declaradas e que seriam impossíveis de detectar sem este tipo de observação (Black 2006).

A aproximação do designer ao utilizador é particularmente útil quando um novo produto ou serviço vai ser introduzido no mercado, salienta Black (2006). A experiência e o conhecimento das necessidades dos utilizadores finais pode ajudar os designers a repensar e a pôr em dúvida práticas pré-estabelecidas e suposições, e pode proporcionar a inovação de um produto que certamente ajudará a promover o benefício ao utilizador.

Norman (2004) considera que os produtos desenvolvidos através do conceito de design centrado no utilizador são um meio de aliviar tensões e frustrações geradas pela confusão e sentimento de incapacidade, sentidas perante situações e objectos criados para o cidadão em geral, quando utilizados por pessoas com limitações da sua condição física. Ao utilizarem objectos criados por este processo de design sentem que conseguem controlar as situações com que se deparam.

O utilizador final do produto é quem de facto deve ser consultado para a tomada das decisões essenciais, é, por isso, tão importante a pesquisa para o sucesso do design centrado no utilizador. Para que o resultado final seja o melhor possível, o utilizador deve estar envolvido em todas as fases de desenvolvimento do produto, desde o seu

início até ao final. Sherman (2006) refere que este método de aproximação designer/ utilizador pode ser feito de várias formas. A observação do utilizador, por parte do criativo, é fundamental. O designer deve ter conhecimento de todas as limitações e facilidades do utilizador e, para que isto aconteça ou seja possível, o designer deve passar algum tempo com o destinatário das suas criações, por vezes pode até ter necessidade de simular as suas dificuldades, dando como exemplo a utilização de cadeira de rodas ou o uso de vendas nos olhos para simular a falta de visão.

Promover a facilidade de utilização de um produto ou serviço, por parte de alguém que apresenta incapacidades, é o objectivo a atingir; para isso deve ser adoptado um conjunto de métodos e técnicas que a permitam melhorar. Esta facilidade de utilização pode ser definida como “usabilidade”, isto é, a capacidade de um produto de responder às necessidades dos utilizadores. Preece et al (2002) assinalam que para que um design possa realmente ser considerado um bom design, deve satisfazer o utilizador em alguns aspectos importantes e proporcionar-lhe uma excelente experiência de utilização, ao mesmo tempo que lhe consegue garantir a plena satisfação apenas pelo seu uso.

Nielsen (2003) define o conceito de “usabilidade de um produto” pela capacidade deste satisfazer os cinco aspectos seguintes:

1. Facilidade de Aprendizagem: deve ser fácil para o utilizador realizar tarefas simples num primeiro contacto com um produto.
2. Eficiência: após um conhecimento do produto deve ser possível realizar as tarefas com alguma rapidez.
3. Memorização: Deve ser fácil e intuitiva a utilização do produto após algum tempo de pausa na sua utilização.
4. Erros: Devem ser poucos os erros cometidos e a gravidade dos mesmos ser mínima.
5. Satisfação: A utilização do produto deve ser agradável.

A “International Organization for Standardization” (ISO) refere-se à usabilidade como “*A set of attributes that bear on the effort needed for use, and on the individual*



*assessment of such use, by a stated or implied set of users.”*<sup>1</sup> ISO 9126 (1991), ou *“The extent to which a product can be used by specified users to achieve specified goals with effectiveness, efficiency and satisfaction in a specified context of use.”*<sup>2</sup> ISO 9241-11 (1998), (iso, 1991, 1998).

Nielsen (2003) reforça a ideia que a usabilidade se revela importante pelas vantagens que apresenta, tanto para os utilizadores como para os produtores. Os utilizadores terão facilidade em atingir os seus objectivos tanto eficientemente como eficazmente, e certamente ficam satisfeitos com a utilização do produto. Retiram prazer da sua utilização e conseguem estabelecer com este uma relação de confiança.

Economicamente os criadores conseguem um retorno financeiro mais rápido do investimento realizado, ao reduzir o tempo e os custos de produção e de formação. O produto é mais depressa disponibilizado no mercado, não se dispensando grande tempo na sua concepção e preparação. Com a observação dos utilizadores são reduzidos, com certeza, alguns dos possíveis erros dos utilizadores, sendo por isso o produto mais facilmente aceite por todos.

Design centrado no utilizador e usabilidade são conceitos de design normalmente associados à criação de interfaces para sistemas informáticos. Mas a apropriação destes pressupostos a qualquer tipo de produto seguramente lhe vai acrescentar um valor que será reconhecido por quem o utilizar.

---

<sup>1</sup> Um conjunto de propriedades relacionadas com o esforço necessário ao uso, e com a avaliação individual desse uso, por um conjunto restrito de utilizadores.

<sup>2</sup> Limite até ao qual um produto pode ser usado por utilizadores específicos para atingir ganhos com eficácia, experiência e satisfação no contexto do seu uso específico.

## **2.2 A Criança Cega ou com Baixa Visão**

“A pessoa portadora de deficiência deve receber uma educação que lhe permita adaptar-se ao ambiente que a rodeia e também encontrar o caminho e os meios que lhe permitam adaptar-se às situações futuras” (Canziani, 1985 p.47).

Os termos défice visual, visão sub normal, baixa visão ou visão residual referem-se a uma redução da Acuidade Visual Central, o que se consegue ver a determinada distância, ou a uma perda do Campo Visual, que é a amplitude da área alcançada pela visão, (visaolaser, 2009). Défice visual é entendido como uma alteração permanente nos olhos ou nas vias de condução do impulso visual. Isto causa uma diminuição da capacidade de visão que constitui um obstáculo para o desenvolvimento normal do portador desta deficiência, necessitando por isso de uma atenção particular para as suas necessidades especiais.

A Associação dos Cegos e Amblíopes de Portugal (ACAPO) refere que a deficiência visual pode ter diferentes origens: traumatismos, doenças, malformações ou até uma deficiente nutrição; pode também ser de natureza: congénita que surge dos 0 ao 1 ano de idade; precoce se surge entre o 1º e o 3º ano de idade ou adquirida quando surge após os 3 anos de idade. Traduz-se sempre numa redução ou perda de capacidade para realizar tarefas visuais: ler, reconhecer rostos, distinguir cores ou formas.

Segundo a Organização Mundial de Saúde (OMS) a deficiência visual engloba duas grandes categorias: a Cegueira e a Baixa Visão, que é a privação total ou parcial da capacidade de ver.

O bom funcionamento visual não depende apenas da amplitude do campo visual ou da acuidade visual, a capacidade de adaptação e o uso que é feito da visão são factores de grande relevância.

Lowenfeld (1971) defende que o deficiente visual está em desvantagem no conhecimento global dos objectos e das situações. A visão é o sentido utilizado pelos

normovisuais para aglutinar os conceitos obtidos pelos outros sentidos. Diz ainda este autor que a capacidade funcional e de adaptação do deficiente visual repercute-se na sua locomoção, na capacidade de leitura e na possibilidade de gerir a sua individualidade. Esta capacidade pode ser o meio que ele necessita para se sentir mais auto-confiante.

Martín e Bueno (1993) referem que é um facto que a deficiência visual interfere na aquisição de aptidões e capacidades, no entanto, com um acompanhamento precoce, com uma preparação adequada para a aquisição de conhecimentos, competências e habilidades e com o recurso a programas e serviços especializados, a perda da visão total ou parcial não ameaçará a capacidade de o cego ou portador de baixa visão ter uma vida plena e produtiva.

No início das suas aprendizagens as crianças cegas ou de baixa visão podem ter necessidade de dispor de mais tempo para a concretização das experiências realizam, tanto formalmente como cognitivamente, a estruturação do seu pensamento faz-se de uma forma mais lenta, de acordo com as competências que conseguem desenvolver (Aranha, 2005).

A inexistência de estímulos pode prejudicar o normal desenvolvimento de todo o processo de aprendizagem das crianças com deficiências visuais, essencialmente nos aspectos relacionados com a aquisição de conceitos, de orientação espacial e reconhecimento do ambiente. A autora supra referida continua, dizendo que a criança deficiente visual percebe o mundo através dos seus sentidos remanescentes, mas a informação obtida por esses sentidos muitas vezes é incompleta, podendo resultar daí a aquisição de conceitos diferentes ou até incorrectos dos percebidos por todas as outras crianças, sem deficiências visuais.

### **2.2.1 Anatomia do Olho Humano**

Ver é um acto tão simples e natural que por vezes oculta a complexidade deste órgão. É ele que transmite ao cérebro informações que este tem que descodificar em ínfimas fracções de segundos.

O olho é um canal de informação altamente desenvolvido, a quase totalidade das informações, sensações e emoções vividas são recebidas através dos olhos. É composto por um sistema sensível às mudanças de luz, capaz de a transformar em impulsos eléctricos (Aranha, 2005).

Todas as sensações visuais são criadas por feixes de luz que entram nos olhos através da pupila. A luz é conduzida através da córnea até à retina, onde se formam as imagens. Já na retina, estas imagens são processadas e filtradas, antes de serem enviadas para o centro visual no cérebro, onde serão totalmente processadas e interpretadas (Ramos, 2006).

As vias ópticas são fibras nervosas que fazem parte do sistema nervoso central, e é da qualidade da informação que estas transmitem que depende a qualidade da visão.

Ladeira e Queirós (2002) comparam o sistema da visão com o funcionamento de uma máquina fotográfica, no entanto ressalvam que esta comparação é muito superficial e redutora, acabando no momento em que a imagem chega à retina ou película fotográfica. Neste ponto, na máquina, está a tarefa concluída. Contrariamente pode-se considerar que é a partir daqui que todo o processo visual tem início: a informação é enviada ao cérebro, interligada com toda a informação já existente (resultante da actividade sensorial prévia) onde será então formada a imagem visual final.

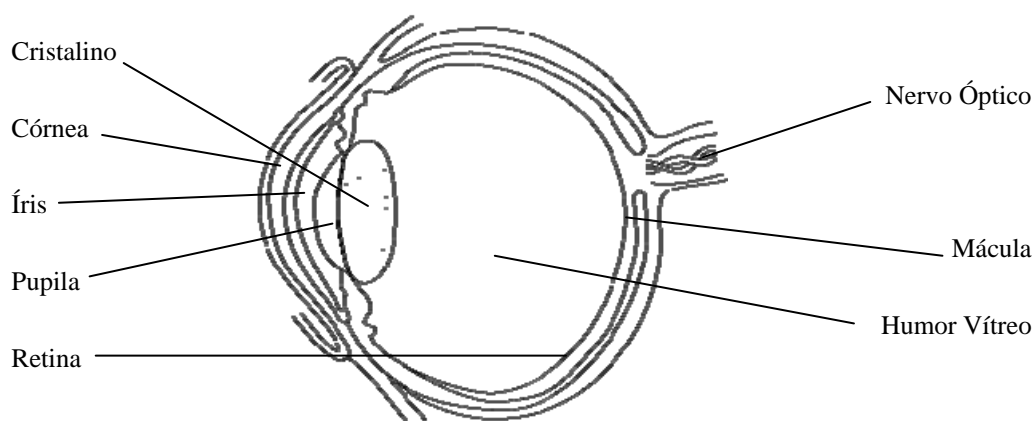


Figura 2.1: Anatomia do olho humano

De toda a complexidade da anatomia do olho humano, há alguns elementos que se destacam pela sua maior visibilidade ou pelo papel fundamental que desempenham no processo da visão, tal como são definidos pela Sociedade Portuguesa de Oftalmologia (SPOFTALMOLOGIA, 2009):

**Córnea** - A parte mais anterior e transparente do globo ocular. Tem um papel importante na focagem das imagens no interior do olho.

**Íris** - A parte que dá cor aos olhos. Regula a quantidade de luz que entra no globo ocular.

**Pupila** - É a zona escura e circular no centro da íris. É o espaço por onde as imagens penetram no nosso olho.

**Cristalino** - É uma estrutura transparente, em forma de lente, situada na área pupilar e atrás da íris. A sua principal função é a focagem fina das imagens na retina.

**Vítreo** - É uma substância gelatinosa e transparente que preenche o globo ocular atrás do cristalino.

**Retina** - É uma membrana composta por células nervosas que reveste o interior do globo ocular. Converte as imagens em impulsos nervosos que são transmitidos ao cérebro pelo nervo óptico.

**Mácula** - Região especial da retina com particular importância na visão fina da forma e da cor.

**Nervo óptico** - É o nervo que liga o olho ao cérebro. Actua como um fio eléctrico que transmite ao cérebro os impulsos nervosos produzidos pela retina onde são depois interpretados como imagens.

### **2.2.2 Cegueira**

Quando a imagem não se forma na retina, não é recebida pelo cérebro ou não é processada e organizada no córtex visual, a visão fica deturpada, limitada ou simplesmente não existe. Não há eficiência visual, a função visual que se espera não é realizada. Pode então considerar-se que há deficiência visual, podendo esta ser leve ou

profunda. Esta avaliação mede-se pela facilidade ou dificuldade que o deficiente visual vai ter que enfrentar no seu dia-a-dia, e pela capacidade que dispõe para superar essas dificuldades (Aranha, 2005).

Entende-se por eficiência visual o grau de facilidade, conforto e tempo dispendido no desempenho de determinadas tarefas, como por exemplo a funcionalidade da visão, que é o grau de utilização da visão no desempenho de tarefas, esta utilização pode ser condicionada por diferentes factores: exteriores, psicológicos ou emocionais.

A cegueira pode surgir devido a qualquer das seguintes razões:

- A luz não chega à retina.
- Os raios de luz não se concentram correctamente sobre a retina.
- A retina não pode percepcionar normalmente os raios de luz.
- Os impulsos nervosos da retina não são transmitidos ao cérebro normalmente.
- O cérebro não pode interpretar a informação enviada pelo olho.

A acuidade visual, ou clareza da visão, mede-se, segundo a OMS, por meio de uma escala (escala optométrica de Snellen) que compara a visão a 6 metros: Uma pessoa com uma visão de 20/200 vê a 6 metros o que uma pessoa com acuidade máxima (visão de 20/20) vê a 60 metros. A visão de 20/20 permite ver os objectos a 6 metros de distância com nitidez completa, começando a sentir dificuldades de nitidez quando a distância aumenta.

Segundo a ACAPO, a OMS considera uma pessoa como cega como sendo aquela que não possui potencial visual mas que pode ter alguma percepção da luminosidade. A Cegueira pode ser de três tipos (ACAPO, 2009):

- Congénita, surge dos 0 ao 1 ano de idade, logo o referencial visual é nulo ou quase nulo. Apenas existe uma representação intelectualizada do ambiente.
- Precoce, manifesta-se entre o 1º e o 3º ano de idade. As referências visuais são escassas ou desaparecem gradualmente.

- Adquirida, tardia ou recente, quando surge após os 3 anos de idade, há toda uma riqueza do património visual anterior à cegueira; existe representação dos objectos ou de um ambiente.

Legalmente, e segundo Menescal Conde professor do Instituto Benjamin Constant (ibc, 2009), citando a OMS, a cegueira define-se como uma acuidade visual inferior a 20/200 no melhor olho após correcção ou campo visual (diâmetro de visão) igual ou inferior a 20°, no entanto, muitas pessoas que são consideradas legalmente cegas podem distinguir formas e sombras, mas nunca conseguem diferenciar pormenores ou cores.

### **2.2.3 Baixa Visão**

É considerado portador de Baixa Visão, aquele que apresenta dificuldades na capacidade de perceber luminosidade ou aquele em que a deficiência visual interfere ou limita o seu desempenho diário.

Baixa Visão traduz uma reduzida capacidade visual, que não melhora através de correcção óptica. Quando a acuidade visual se encontra abaixo de 1/10, é classificada como "profunda" (ACAPO, 2009).

Podemos distinguir dois tipos de Baixa Visão:

- Orgânica, quando há lesão do globo ocular ou das vias ópticas.
- Funcional, quando não se verificam danos orgânicos.

A Baixa Visão funcional, quando unilateral, é passível de um tratamento reeducativo, que normalmente se traduz pela realização de exercícios de reabilitação adequados. Com frequência, atinge apenas um olho, deixando o outro intacto. É conhecida como “ambliopia”, e a causa mais comum é o estrabismo.

Baixa Visão orgânica é definida como uma condição na qual a visão da pessoa não pode ser totalmente corrigida por óculos, interferindo com as actividades diárias. A Baixa Visão pode ter várias causas, das quais Ladeira e Queirós (2002) destacam:

- Atrofia do Nervo Óptico, ou alteração das fibras do nervo óptico. Se for total, não há percepção luminosa. Pode ser hereditária, congénita ou adquirida.

- Alta Miopia, baseia-se num defeito de refração elevado, frequentemente hereditário. Está associado a outros aspectos degenerativos.
- Cataratas Congénitas, perda de transparência do cristalino, origina perturbações e diminuição da acuidade visual. A visão periférica também está normalmente afectada, existe por isso uma grande dependência na funcionalidade e na autonomia. Geralmente é hereditária.



Figura 2.2: Visão de um portador de Cataratas Congénitas

- Degeneração Macular, situa-se na zona central da retina, mácula, a visão periférica não sofre alterações pelo que não há problemas na mobilidade. A visão central é afectada por escotomas (áreas sem visão dentro do campo de visão).



Figura 2.3: Visão de um portador de Degeneração Macular

- Glaucoma, patologia do olho em que a pressão intra-ocular é elevada por produção excessiva do humor aquoso, ou deficiência na sua drenagem. Pode ser de origem congénita, episódico, agudo ou crónico. Se não tratado conduz à cegueira.





Figura 2.4: Visão de um portador de Glaucoma

**Retinopatia Pigmentar** – Alteração da retina, poder ser hereditária ou não. Visão tubular, há perda de visão periférica e consequentes problemas na mobilidade.

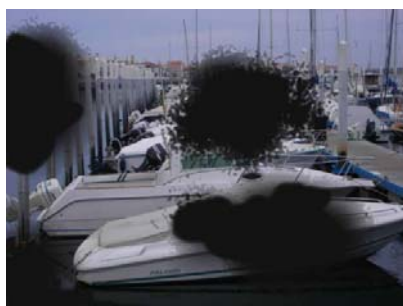


Figura 2.5: Visão de um portador de Retinopatia Pigmentar

Ainda segundo os mesmos autores, as consequências destas patologias, resumem-se a:

- Percepção Turva: Contrastes pouco perceptíveis; distâncias mal calculadas; má percepção do relevo; cores esbatidas.



Figura 2.6: Visão de um portador de Percepção Turva

- Escotoma Central e Visão Periférica: Funciona apenas a retina periférica, que não é tão discriminativa; é em geral impeditiva das actividades realizadas com proximidade dos objectos, por ex: leitura; acuidade visual baixa.

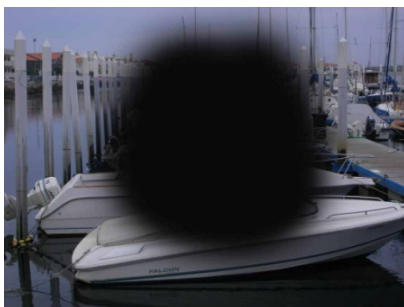


Figura 2.7: Visão de um portador de Escotoma Central e Visão Periférica

- Visão Tubular: A retina central funciona, logo a acuidade visual pode ser normal; a visão nocturna é reduzida, pois depende funcionalmente da retina periférica; é muito limitativa das actividades de autonomia.

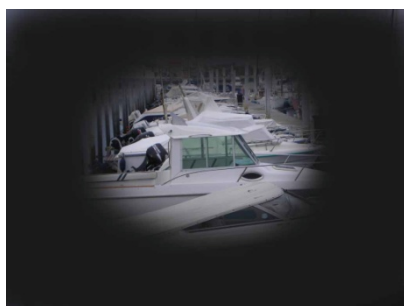


Figura 2.8: Visão de um portador de Visão Tubular

Ladeira e Queirós (2002) prosseguem a elucidação referindo ainda alguns problemas associados à baixa visão, que podem ser bastante impeditivos na realização de tarefas simples do dia-a-dia.

- Nistagmus, movimentos repetidos e involuntários de um ou ambos os olhos, resulta numa acentuada ineficiência visual, sobretudo da visão de longe. De natureza fisiológica ou patológica, congénito ou adquirido.
- Fotofobia, hipersensibilidade à luz, e inerente perturbação da acuidade visual (pelo conseqüente cerrar das pálpebras). São exemplo o Aniridismo e o Albinismo.
- Daltonismo ou anomalia na visão das cores, perturbação da percepção visual caracterizada pela incapacidade de diferenciar todas ou algumas cores, manifesta-se muitas vezes pela dificuldade em distinguir o verde do vermelho.

Esta perturbação tem normalmente origem genética, mas pode também resultar de lesão nos órgãos responsáveis pela visão.

Pode dizer-se que uma pessoa é portadora de Baixa Visão a partir do momento em que esta se sente incomodada em realizar tarefas simples, que necessitem do uso da visão, como por exemplo, nas deslocações em espaços, familiares ou não, na concretização de tarefas do dia-a-dia, na escrita de documentos ou sempre que haja necessidade de um esforço suplementar para realizar qualquer destas tarefas.

#### **2.2.4 Como Fazem as Aprendizagens as Crianças com Dificuldades Visuais**

A criança com baixa visão vê pouco, mesmo com o uso de óculos. Deve ser estimulada a usar a sua visão residual ao máximo, não é cega nem deve ser reconhecida como tal, deve ser, sim, ensinada a ver e estimulada para isso, para que então consiga usar plenamente as suas capacidades visuais.

As aprendizagens destas crianças fazem-se através dos meios visuais de que ainda dispõe, mesmo que seja necessário usar recursos especiais para otimizar ou até para que lhes seja permitido utilizar essa reduzida capacidade visual.

Para Lueck (2004), existem dois tipos de trabalho a desenvolver com estas crianças: o treino de competências visuais, e o programa de estimulação da visão. Este último, segundo o mesmo autor, deve ser implementado quando as crianças são ainda muito novas, quando o sistema visual se encontra em desenvolvimento.

A criação de ambientes organizados, que integrem estímulos visuais escolhidos de acordo com o fim desejado e controlados, de forma a permitirem que seja atingido o objectivo, visa otimizar as competências visuais da criança e promover o desenvolvimento do seu sistema visual, ao serem activadas as estruturas visuais neurológicas da criança (Kinds & Moonen, 2002).

Como estímulos visuais podemos considerar, por ex.: a criação de situações visuais com elevados contrastes, ou até a ampliação de páginas de livros (imagens) de histórias. Deve-se considerar então que os objectos utilizados devem ser portadores de uma certa especificidade, no que respeita ao seu tamanho, contraste, cor, iluminação, posição ou complexidade dos mesmos.

Para que o treino dos estímulos visuais tenha o sucesso desejado deve ser desenvolvido por todos os que rodeiam a criança, devendo haver sempre disponibilidade e meios para a sua implementação.

Na criança cega as aprendizagens devem fazer-se através da assimilação pelos sentidos que estão preservados.

Se ainda resta à criança algum resíduo visual (p. ex.: percepção da luminosidade), ela deverá ser incentivada a usar essa capacidade nas suas actividades da vida diária (sempre que possível), deve também ser conduzida a “activar” todos os sentidos de que dispõe para conseguir otimizar a sua utilização.

No futuro o seu meio de leitura e escrita será, provavelmente, o sistema Braille. Deve então, desde cedo, desenvolver competências relativas à sensibilidade e ao tacto, que lhe poderão facilitar a aquisição dessa habilidade.

A criança cega forma a maior parte dos seus conceitos ouvindo, cheirando, sentindo, tocando, isto é, utilizando todos os sentidos de que dispõe, e para que isto se processe deve dar-se a esta criança a oportunidade de conhecer objectos, locais e situações do dia-a-dia. É esta a forma de que dispõe para apreender a realidade que a rodeia (Lowenfeld, 1971).

Para este autor, as crianças cegas devem criar hábitos de independência; se elas forem encorajadas e ensinadas a fazer as coisas por si mesmas desenvolvem então a autoconfiança necessária para a sua vida futura. Refere ainda que estas crianças necessitam de experiências enriquecedoras, através da manipulação e experimentação de objectos reais, para conseguirem adquirir a verdadeira, ou a mais aproximada possível, consciência do mundo real.

No mesmo sentido Swallow (1976) faz a apologia da pedagogia por métodos activos, que pode facilitar a interacção da criança com o meio de uma forma espontânea. Para esta autora o desenvolvimento cognitivo é um processo gradual e evolutivo, dependente do desenvolvimento social, emocional e físico, não podendo ser entendido isoladamente. O crescimento individual e específico de cada criança influencia o seu funcionamento, sendo também afectado pela sequência, diversidade e qualidade das experiências simbólicas. O conhecimento do real deve ser desenvolvido e construído

através das actividades da criança ao nível da sua estrutura cognitiva. Deve ser possibilitado o desenvolvimento de actividades que promovam a exploração espontânea, tanto física como intelectual, não devendo ser minimizado o papel da mediação verbal na resolução de tarefas. Um trabalho orientado para o desenvolvimento cognitivo aumenta e reforça o raciocínio espaço-temporal e o lógico-matemático. A aprendizagem dinâmica, geradora, apoia-se na espontaneidade e na criatividade da criança, enquanto a aprendizagem de factos vem através da prática, da repetição e da memorização.

### **2.2.5 Identificação de Necessidades na Criança com Dificuldades Visuais**

Segundo Dias (1995), Lowenfeld no seu livro “The visually handicapped child in school” define como cinco os princípios fundamentais para o desenvolvimento destas crianças:

Princípio da individualização - Todas as crianças devem ser reconhecidas e aceites como seres humanos completos, quer sejam cegas ou não. A causa da cegueira ou o grau de visão, os cuidados e condições actuais dos olhos bem como a idade em que a criança cegou, são elementos básicos que devem ser identificados e compreendidos.

Princípio da concretização - As crianças com dificuldades visuais devem de aprender a conhecer as pessoas e os objectos utilizando os seus sentidos, devem enfrentar sozinhas algumas situações. Este contacto directo com o mundo vai-lhe permitir que os conceitos sejam formados de forma a darem-lhe uma ideia mais real do mundo. Citando Lowenfeld, Dias (1995, p. 41) escreve: “...as necessidades mais profundas e fundamentais das crianças cegas são a experiência rica e íntima das coisas comuns e o conhecimento directo das muitas personagens que se movem nas cenas da vida diária e nas actividades por elas exercidas”.

Princípio da globalização do ensino - Uma criança cega está em desigualdade na percepção do mundo à sua volta, para contornar essa desvantagem os novos conhecimentos devem ser transmitidos de forma a que a sua assimilação seja

feita num contexto de fácil compreensão. Todas as propriedades tácteis, auditivas, olfactivas e gustativas são importantes, devendo ser descobertas e conhecidas pelas crianças.

Princípio da estimulação e mobilidade - A criança adquire uma mobilidade maior quanto maior for a sua capacidade de entrega e contacto espontâneo com novas experiências, deve, por isso, ser persuadida a movimentar-se sozinha desde cedo. Refere ainda Dias (1995, p. 42), citando Lowenfeld, “o cego utiliza praticamente todos os sentidos para encontrar o caminho. A sua audição está constantemente em actividade, na captação de toda a espécie de sons, incluindo ecos; interpreta cheiros que lhe vêm de muitas origens; nota as mudanças de correntes de ar e da temperatura; os seus pés sentem a natureza do terreno, se o caminho o conduz para cima ou para baixo, se é macio, pavimento de madeira, alcatifado ou de cascalho; observa as distâncias em termos de tempo, através do movimento e do som. Qualquer informação que obtenha é interpretada em função de uma locomoção segura e inseparavelmente, também de orientação”.

Princípio da actividade própria - A criança cega não consegue imitar os outros, necessita que os padrões sociais de comportamento lhe sejam transmitidos, para que a sua integração na sociedade seja facilitada.

Estes princípios conseguem definir as necessidades de uma criança com dificuldades visuais, é com base neles que deve ser baseada a sua educação e orientação. Todos se interligam, não se pode desenvolver apenas um, pois há o risco de ficar isolado do seu contexto e ser mal interpretado.

Para Lois Harrel (1984), estas crianças precisam de viver muitas experiências novas, de viajar, conhecer sítios diferentes do seu mundo, devem poder tocar em objectos, sentir sons e odores, estas actividades devem ser sempre acompanhadas por descrições, explicações. A sua mobilidade deve ser incentivada, assim conseguirá apreender o conceito de espaço; o contacto com pessoas favorecido, assim começa a ter a noção do seu corpo; as suas mãos guiadas para que sinta texturas diferentes, assim a sua curiosidade será estimulada e o seu conceito de pegar, segurar nos objectos estabelecido;

O mundo deve tornar-se interessante para elas, a curiosidade deve ser estimulada, os medos desmistificados. Devem aprender a conviver com as outras crianças, a brincar com os mesmos brinquedos, a sentir que são iguais a todas as outras.

### **2.2.6 Formação de Conceitos**

Um conceito é a representação, imagem ou ideia de algo que conhecemos, forma-se a partir da observação de objectos, de acontecimentos ou de experiências.

A elaboração de conceitos faz-se naturalmente (Horton, 1988), retira-se a informação, ordena-se, agrupa-se e dá-se-lhe uma designação. A informação acumula-se e torna-se cada vez mais comum, posteriormente passa-se à etapa da generalização, outras coisas têm analogias com o objecto observado, onde se podem reconhecer e aplicar as informações adquiridas. Está formado um conceito.

O mundo em que vivemos está concebido para ser apreendido por uma predominância visual, a primeira impressão de tudo o que rodeia o ser humano normovisual é feita através do suporte visual.

Um deficiente visual não dispõe dessa capacidade, não vê, ou vê muito pouco, poderá por isso ser prejudicado no seu conhecimento do mundo em que vive.

A formação de conceitos por uma criança invisual é um aspecto importante para a sua formação e aprendizagem. Mas não se pode pensar que o conhecimento não pode ser feito de outras formas.

Por vezes as crianças cegas, apenas por ouvirem repetidamente, conseguem excelentes descrições verbais, mas não conseguem ter a verdadeira compreensão desses conceitos (Horton, 1988). Para este autor “é indispensável transmitir os conceitos a uma criança cega”. Defendendo uma aprendizagem activa, com experiências novas e diferentes.

Para Lobato (2002) a criança deficiente visual baseia todo o seu desenvolvimento em referenciais transmitidos por estímulos auditivos e tácteis, sendo esta a sua fonte de informação mais imediata. A audição e o tacto são os sentidos privilegiados para o seu desenvolvimento, dando-lhe os estímulos fundamentais e indispensáveis para o seu desenvolvimento.

Defende ainda o autor supracitado (2002, p.4) que a “estimulação precoce das sensações tácteis e auditivas, associadas à interpretação e associação de movimentos, texturas, sons, etc. é fundamental para que a criança sinta vontade de se mover e explorar o mundo que a rodeia, (...) Aprenderá também a comunicar e a interagir com os outros...”

Uma criança deficiente visual não está impossibilitada de se desenvolver plenamente, apenas tem que o fazer de uma forma diferente.

Batista (2005, p.10) descreve as conclusões de um estudo por si realizado e por Laplane em 2003, com 25 professores de crianças em idade pré-escolar e primeiro ciclo do ensino básico, onde conseguiu identificar quatro conceitos que, segundo estes professores, devem ser tidos em conta na aprendizagem destas crianças, são eles:

“1. A discriminação táctil constitui-se em habilidade básica, que deve ser bem treinada em crianças cegas.” O tacto será assim a principal forma de aquisição de informação para o invisual. Deve ser treinado intensivamente, principalmente no que se refere à distinção dos diferentes materiais e aspectos dos objectos, quer sejam relativos à forma, peso ou textura.

“2. O que não é apreendido pelos olhos, deve ser ensinado por meio de modelos tácteis.” Para os professores ouvidos nestes estudo, a formação de conceitos depende de informações básicas, que resultam dos sentidos disponíveis, sendo o tacto o principal substituto da visão.

“3. Deve-se oferecer à criança cega uma grande quantidade de objectos, que a ajudarão a construir conceitos.” A ideia de dispor de um acervo de objectos representativos do real, ou reais suscita, no entanto, a dúvida quanto à representação de objectos/situações impossíveis de representar em modelos, como conseguir transmitir esse conceito ao invisual?

“4. Representações visuais devem se converter em representações tácteis, para ensejar a formação de conceitos.” A dúvida centraliza-se, aqui, em como transformar representações bidimensionais em objectos perceptíveis pelo tacto, se em situações como mapas ou figuras pode ser mais concretizável, em desenhos, fotografias ou esquemas será certamente mais difícil de concretizar.



Batista (2005) conclui que o papel do tacto deve ser redefinido, deve ser tido em conta como um importante recurso, não pode ser considerado como o substituto da visão. Mas a elaboração de recursos auxiliares na compreensão de diferentes conceitos e sistemas de conceitos recorre certamente a este sentido. Deve ser também ponderado o conceito de representação, para a referida autora será esta a estrutura que irá definir o planeamento e concepção de recursos. Devem ser elaborados e apresentados de forma a que se estabeleça uma interligação dos sistemas conceptuais já adquiridos ou em fase de aquisição pelas crianças.

### **2.2.7 O Sentido do Tacto**

Em crianças de baixa visão é importante desenvolver o gosto de ver, a criança deve ser estimulada a usar ao máximo a sua visão, mas é também essencial que ela cultive os outros sentidos: audição, olfacto, paladar e tacto, pois é a utilização de todos, em conjunto, que a vai auxiliar no reconhecimento do ambiente à sua volta, das características e pormenores às quais não tem acesso por falta da visão.

Dias (1995) refere ainda a importância do desenvolvimento desses sentidos, que, sobretudo nas crianças deficientes visuais, não ocorre naturalmente, é preciso educá-los, devendo aproveitar-se, para isso, todas as actividades da criança. Os brinquedos são um bom recurso para incentivar o uso da visão: são cativantes, têm cores variadas, formas diferentes e representam um desafio para a criança.

As crianças cegas, por seu lado, necessitam de outros estímulos. Não vêem, não conhecem o seu corpo, não conhecem os objectos, não sabem como é a natureza. Devem, por isso, ser incentivadas a tocar diferentes objectos do seu dia-a-dia, a recolher informações sobre o ambiente que as rodeia, a movimentar o seu corpo. Ao ser guiada e incentivada para essa exploração, a criança começa também a perceber que pode servir-se das mãos, ajudando a aumentar assim a destreza dos dedos e tomando conhecimento de noções fundamentais para o seu desenvolvimento: a dimensão, o peso e a forma.

A ausência da visão requer experiências alternativas de desenvolvimento, a fim de cultivar a inteligência e promover capacidades sócio-adaptativas (Griffin & Gerber, 1996).

A primeira fase do desenvolvimento táctil é a tomada de consciência das qualidades tácteis dos objectos: textura, temperatura, superfícies de diferentes consistências e vibráteis.

Pelo movimento das mãos, as crianças cegas reconhecem texturas, materiais, contornos, tamanhos e pesos. Essas informações são recebidas sistematicamente, evoluindo dos movimentos manuais grossos até à motricidade fina (exploração mais detalhada e pormenorizada dos objectos).

A consciência táctil implica em que as crianças aprendam a mover as mãos para explorar objectos, o que as ajuda a perceber a presença destes no seu ambiente.

Vários autores referem o tacto como um sentido de fundamental importância para o conhecimento do mundo por pessoas cegas ou de baixa visão. Batista (2005) vai mais longe ao diferenciar “tacto passivo” e “tacto activo”.

Tacto passivo são todas as informações recebidas de forma não intencional, quando não há o propósito de receber qualquer informação, mas que, mesmo assim, é processada.

Tacto activo recebe a informação que é desejada e procurada, desenvolvendo a comunicação entre o mundo interior e exterior. A compreensão da informação recebida e a exploração do ambiente é feita de uma forma dinâmica e intencional.

A identificação dos objectos é a primeira e mais imediata função atribuída ao tacto. É também um veículo que ajuda a sintetizar as informações recolhidas acerca das relações espaciais e um método para ajudar a organizar as relações espaciais dos objectos uns com os outros (Fields, 1964).

A autora supracitada refere ainda que a apropriação de informação através do tacto se faz de uma forma lenta, sequencial e sistemática. Enquanto a visão tem um carácter totalizador ou global, o tacto requer uma maior disponibilidade de todos os sentidos para que seja possível um conhecimento total e mais real dos objectos. Permite conhecer características e propriedades dos objectos tais como a textura, a

temperatura, a forma (em objectos pequenos ou através de protótipos ou modelos) e as relações espaciais.

Para um cego, a textura de um objecto é a sua cor, é essa propriedade que o distingue dos outros. As diferenças quase imperceptíveis que o cego consegue sentir através do tacto podem ser comparadas com a gradação de cor que é visível para um normovisual (sac, 2009). A exploração de diferentes relevos, formas ou texturas é um factor importante para o aperfeiçoamento da sua organização mental dos objectos e do espaço.

Horton, (1988, p.13) em “Education of Visually Impaired Pupils in Ordinary School” é peremptório em afirmar: “É através do sentido do tacto que a criança deficiente visual adquire um conhecimento concreto e preciso do mundo que a cerca. Só o tacto e a exploração táctil estão em condições de fornecer informações exactas acerca da forma de um objecto, das suas dimensões, do seu peso, da sua dureza, das características da sua superfície e da sua temperatura.” Para este autor a exploração táctil deve ser fomentada desde que a criança nasce, desde bebé.

Para qualquer cidadão normovisual há gestos e actividades instintivas, que estes realizam sem terem a noção que há outras pessoas que necessitam de estímulos para as realizarem: apanhar e segurar objectos, passar objectos de uma mão para a outra, explorar esses objectos, mexer os dedos... Mas estas são actividades que uma criança cega tem dificuldades em realizar, ao não conseguir ver os gestos dos outros ao mesmo tempo não consegue ver as suas mãos, não tem consciência que as pode utilizar ou como as utilizar.

Horton (1988) elucida: a criança cega, em vez de agarrar os objectos com os dedos, utiliza a palma da mão, por essa razão, ao agarrar um objecto a criança tem tendência a deixá-lo cair, ou a executar a actividade de uma forma desajeitada. Também não sabe tactear os objectos no seu todo, pode ignorar uma parte, ou pode não o conseguir tocar com convicção, segurança ou pormenor. A criança pode ter dificuldade em efectuar tarefas que exijam a aplicação da motricidade fina dos dedos. Para colmatar estas dificuldades deve aprender a utilizar convenientemente o seu sentido do tacto, desenvolver a coordenação manual e a mobilidade dos dedos, a capacidade de

discriminação táctil e a motricidade fina (utilização de pequenos músculos como os dos dedos).

A criança deve ser ensinada a utilizar as duas mãos na manipulação de um objecto, a discriminar texturas, formas, peso, sabor ou temperatura dos objectos. São conceitos que a criança cega adquire ao realizar experiências reais.

Lowenfeld (1971, p.147) refere que “as crianças cegas reagem com todos os sentidos aos estímulos que recebem do meio ambiente. Mas só através da observação pelo tacto é que elas adquirem o conhecimento real dos objectos que as rodeiam, da sua forma, tamanho, peso, dureza, qualidades de superfície, maleabilidade e temperatura.” Para este autor o conhecimento autêntico dos objectos só pode ser adquirido através da observação completa pelo tacto. As mãos e os dedos são as partes mais sensíveis, sendo o toque e o manuseio dos objectos fundamentais para o conhecimento da sua forma, tamanho, peso e textura. Mas esta observação real nem sempre é possível, há objectos demasiado grandes, ou demasiado pequenos, ou demasiado frágeis. A solução, nestes casos, será o recurso a modelos, opção que pode ter desvantagens, podem perder-se as características do tamanho, e textura e só o seu formato é preservado.

Para Dias (1995) a imagem mental construída deve ser, sempre que possível, complementada com experiências tácteis, auditivas ou olfactivas acompanhadas de explicações orais. Exemplifica com uma laranja: quando se consegue associar a forma, textura e cheiro, percebendo o que é, é sinal que se dispõe de mais de um canal informativo para a compreensão do mundo, quanto mais sentidos forem implicados, mais o seu conhecimento será enriquecido.

É importante frisar que o tacto não deve ser visto como um substituto da visão (Batista, 2005) mas sim como um recurso valioso para o desenvolvimento de crianças invisuais, deve ser trabalhado, em conjunto com os outros sentidos, para que possa ajudar a criança deficiente visual na apropriação de conhecimentos fundamentais para o seu crescimento.

Para um normovisual a visão tem um papel unificador dos outros sentidos. O cego utiliza os sentidos de que dispõe para conhecer o seu mundo e conseguir viver nele.

## 2.2.8 O Sistema Braille para Cegos

O tacto é um factor decisivo na capacidade de utilização do Sistema Braille.

O Sistema Braille é um método de leitura e escrita táctil que consiste na conjugação de seis pontos em relevo, dispostos em duas colunas de três pontos. Os seis pontos formam o que se convencionou chamar de "Cela Braille":

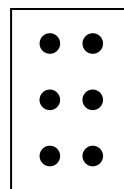


Figura 2.9: Célula do sistema Braille

e que obedece a uma “ordem rigorosa”:

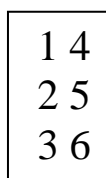


Figura 2.10: Sequência da célula do sistema Braille

Martín e Bueno (1993) referem ainda que os seis pontos de cada cela geram 64 combinações possíveis, entre letras, pontuações, algarismos e sinais algébricos.

A maioria dos leitores cegos lê, inicialmente, com a ponta do dedo indicador de uma das mãos - esquerda ou direita, algumas pessoas podem ler o Braille com as duas mãos, outras utilizam o dedo médio, esquecendo o indicador. Dias (1995) ao analisar a leitura dos leitores mais experientes, refere que estes utilizam normalmente o dedo indicador da mão direita, fazendo uma leve pressão sobre os pontos em relevo, permitindo-lhes uma óptima percepção, identificação e discriminação dos símbolos Braille.

Mendonça et al (2008) indicam que a forma sequencial e contínua da leitura táctil pressupõe um «varrimento» da linha, que implica um movimento regular, o mais uniforme possível, com uma fraca pressão dos dedos que deve ser constante. Para estes autores, a correcta adequação do sistema Braille à percepção táctil, que se concentra nas pontas dos dedos, é o que caracteriza a eficácia e sucesso deste sistema de leitura.

Uma boa leitura do Braille deve passar por uma série de aquisições de ordem cognitiva, verbal, espacial e psicomotora. Para Horton, (1988) esta aprendizagem deve começar a ser preparada e trabalhada quando se inicia o desenvolvimento global da criança, com exemplos e referências constantes a este modo de escrita.

As capacidades perceptivas e psicomotoras que vão sendo adquiridas pelas crianças durante todo o seu crescimento e o indispensável desenvolvimento da subtileza táctil, são de uma importância essencial para a diminuição do número de erros de identificação cometidos durante a leitura por este processo, tal como Mendonça et al (2008) expõem. Verifica-se, por isso, a importância do desenvolvimento da capacidade de distinguir diferentes texturas.

Para os mesmos autores, a relação entre estas aptidões é indirectamente proporcional, quanto mais texturas for possível discriminar, menos erros ocorrerão na leitura táctil.

Mendonça et al (2008) alertam para o facto de a leitura táctil, por vezes, proporcionar erros, que podem ser de inversão, substituição ou alinhamento vertical ou horizontal.

A capacidade de ultrapassar esta situação deve ser a meta a atingir, para isso os autores relembram a relevância que deve ser dada a alguns aspectos, tais como a forma e orientação do carácter, a sua posição relativamente aos outros, ou a maior ou menor densidade dos seus pontos, que podem causar obstáculos na compreensão desejada da escrita.

Para que seja cada vez mais fácil a leitura Braille, será indispensável aprender a ultrapassar os obstáculos atrás descritos. O grau de aperfeiçoamento da perspicácia táctil advém principalmente do tipo de treino e estimulação proporcionados à pessoa cega quando, com esta, se inicia todo o trabalho específico e pedagógico. Este trabalho deve ser organizado e orientado no sentido de otimizar o desempenho perceptivo/sensorial, antes e durante todo o processo de aprendizagem do Braille. Mendonça et al (2008) valorizam ainda o sentido do tacto reiterando que este deve ser assumido como o canal sensorial prioritário para a aprendizagem deste sistema de leitura/ escrita.

Dias (1995) reconhece, no Sistema Braille, a sua óptima adaptação ergonómica e psicofisiológica à utilização pela pessoa cega, que se traduzem na simplicidade e facilidade de utilização, coerência lógica e harmonia em todo o sistema.

A leitura por este processo, para quem necessita, reveste-se de algum significado sociocultural e revela-se o mais eficiente modo de leitura e escrita para pessoas cegas ou com grau de visão tão escasso que não permita a leitura por outros meios e que, apesar de antigo - foi inventado por Louis Braille em 1825, e por ele aperfeiçoado até 1830, ano em que começou a ser empregue em aulas com cegos - continua actual. A referida autora reforça a importância fundamental do Sistema Braille no auxílio da identidade pessoal, auto-estima, autonomia e integração social.

Aspectos como a psicomotricidade ou a motivação devem ser pedagogicamente desenvolvidos de uma forma intensiva, referem Mendonça et al (2008), a procura e implementação, nas crianças, de hábitos como movimentar as mãos de forma coordenada, rápida e perseverante, deve ser vista como uma meta. Deve ser fomentada a predisposição para o avanço com determinação e sem medo do erro.

Mendonça et al (2008, p. 32) consideram a livre utilização deste método de leitura/escrita “um direito que deve proteger-se e tornar-se acessível a todos”.

### **2.2.9 O Treino da Visão para Baixa Visão**

Já se disse que as crianças com baixa visão precisam de ser ensinadas a ver, como não vêem com a precisão e clareza desejadas podem confundir formas, quando semelhantes, não distinguir pormenores, se pequenos, ou simplesmente não ver um objecto na sua totalidade, de tamanho médio ou grande. Do mesmo modo, ao verem imagens bidimensionais, fotografias ou desenhos que contenham uma grande quantidade de informação, deparam-se com uma enorme dificuldade de apreender todos os seus pormenores. Tudo isto implica que criem imagens mentais distorcidas do real ou muito longe da realidade.

O uso da visão deve ser maximizado, quer através da estimulação da visão quer através do treino das competências visuais. Estes são programas que devem ser

ministrados em crianças de pouca idade, quando o seu sistema visual se encontra em desenvolvimento (Lueck, 2004).

O objectivo é despertar o interesse visual da criança, para que gradualmente a utilização deste sentido seja uma reacção natural e instintiva, nas suas actividades diárias. Os ambientes que proporcionam a realização destes programas devem ser criados e organizados tendo em conta os resultados que se pretendem, que é o desenvolvimento da consciência e da exploração visual e dos comportamentos motores comandados pela visão. Devem ser utilizados fortes estímulos visuais, que devem diminuir gradualmente, conforme a criança se habitua a utilizar a sua visão.

A cor, o contraste, o tamanho, a iluminação, a posição, a complexidade das composições, são atributos a ser trabalhados, para que a visão seja futuramente utilizada mais eficientemente. Para que isto seja possível, as competências visuais básicas a ser estimuladas são sintetizadas por Lueck (2004, p. 264) neste quadro:

- Fixação (fixating) – olhar para um objecto de forma a que a imagem caia na fóvea, zona central da retina que permite uma melhor visão de detalhe.
- Mudança de olhar (shifting gaze) – mudança da fixação de um objecto para a fixação de outro.
- Localização (localizing) – consciência da localização de um objecto no ambiente, a partir de pistas visuais, auditivas ou cinestésicas, de modo a poder fixá-lo.
- Seguimento (tracking) – capacidade de manter a fixação num objecto em movimento.
- Varrimento (scanning) – realização de uma série de sucessivas fixações, de modo a examinar visualmente uma dada área.
- Traçado (tracing) – realização de um conjunto de movimentos sacádicos (mudanças rápidas de um ponto de fixação para outro) para seguir com o olhar uma linha de imagens estáticas.

Este autor defende ainda que este trabalho deve ser continuamente realizado, não deve ser apenas da responsabilidade de um técnico ou terapeuta, deve ser possível a família



dispor de objectos que possam ajudar no desenvolvimento das capacidades, permitindo assim que seja continuamente feito.

## 2.3 A percepção dos Objectos

### 2.3.1 A Percepção

A percepção é o processo através do qual os objectos, pessoas, situações ou acontecimentos reais se tornam conscientes; é o processo pelo qual o cérebro interpreta as mensagens recebidas pelos sentidos (Berns, 2002). É através da percepção que o ser humano conhece o mundo à sua volta na sua forma total e complexa.

A percepção é um processo de interpretação dos estímulos recebidos através dos sentidos.

A organização e interpretação das impressões sensoriais (que são obtidas pelos sentidos: visão, audição, olfacto, paladar, tacto e propriocepção<sup>3</sup>), têm como objectivo a atribuição de significados ao meio envolvente. A sensação e a percepção são, para esta autora, os processos pelos quais se adquirem, interpretam, seleccionam e organizam as informações obtidas (Berns, 2002).

Para Goldstein (1995) a percepção é o resultado de processos de ordem superior à sensação, de uma assimilação e adição de sensações. Para este autor também a memória faz parte do processo de integração de conceitos. A percepção está relacionada com a actividade fisiológica do cérebro.

“A percepção é a forma do conhecimento da realidade” diz Rubinstein (1973, p. 136), é a tomada de consciência do objecto, que se destaca do ambiente envolvente; pressupõe um elevado desenvolvimento dos sistemas sensitivo e motor.

As “capacidades perceptivas estão presentes no nascimento, mas aumentam conforme nos desenvolvemos”, afirma Berns (2002, p. 231), a maturidade cognitiva e a experiência apenas têm a capacidade de a desenvolver. A interpretação e o conhecimento das percepções vão sendo modificados conforme se obtém mais

---

<sup>3</sup> Propriocepção: Termo utilizado por Charles Sherrington para a capacidade em reconhecer a localização espacial do corpo, sua posição e orientação. É o sentido que faz com que o cérebro desenvolva um mapa do corpo.

conhecimento. As percepções dependem das expectativas, motivações e experiências anteriores de cada um.

### **2.3.2 Teorias da Percepção**

Com a finalidade de explicar o processo de interiorização das percepções foram desenvolvidas diferentes teorias, por vários investigadores/ pensadores.

A teoria associacionista, que coloca as sensações em primeiro plano desligadas de qualquer contexto, e que ao serem adicionadas umas às outras, constituem as percepções. Para estes pensadores o fenómeno perceptivo é totalmente adquirido. Hillix, e Marx (1995) explicam ainda que os associacionistas defendiam que “nada estava na mente sem que primeiro tivesse passado pelos sentidos”.

Ao definirem a teoria gestaltista, afirmam os autores atrás referidos, que os estímulos são do meio, perceptivamente organizados segundo princípios previamente existentes. Para os gestaltistas a percepção não resulta da soma de sensações, a noção de estrutura é essencial para a compreensão da actividade perceptiva. A estrutura diz respeito não apenas à percepção visual mas a todas as outras, nomeadamente à auditiva.

Berns (2002) baseando-se em Piaget e Bruner, refere a teoria operatória ou do enriquecimento, pressupõe que todo o comportamento humano resulta da interacção entre o organismo e o meio ambiente, a criança capta os estímulos do meio, organiza-os em função de estruturas progressivamente construídas, e vai gradualmente aprendendo mais sobre ele, adiciona as experiências anteriores às novas informações adquiridas. Há uma interligação dos factores inatos e dos factores adquiridos, o que permite que as percepções sejam cada vez mais complexas.

Referindo-se ainda Eleanor Gibson e J. J. Gibson, Berns (2002) expõe a teoria da diferenciação como processo de desenvolvimento perceptual: no início da aprendizagem a criança tem uma visão generalista, as coisas parecem ser semelhantes; com o desenvolvimento das suas capacidades a criança começa a ser capaz de diferenciar objectos, ambientes ou acontecimentos. Através da repetição dos

estímulos consegue detectar diferenças cada vez mais subtis nesses objectos ou ambientes.

Bentham (2002) refere que para Piaget o desenvolvimento cognitivo se faz através de estágios, que para ele se dividem em quatro etapas:

- Estágio sensório-motor, do nascimento aos dois anos,
- Estágio pré-operatório, dos dois aos sete anos
- Estágio operatório concreto, dos sete aos onze anos
- Estágio operatório formal, dos onze aos doze anos

Palangana (2001) explica, segundo a teoria de Piaget, os estágios de desenvolvimento da criança. No primeiro estágio a noção mais relevante que a criança apreende é a da constância dos objectos, é ainda nesta fase que a criança desenvolve todas as estruturas cognitivas que lhe vão servir de suporte para os conhecimentos e as construções perceptivas e intelectuais que deverá vir a adquirir.

No estágio pré-operatório a criança vê o mundo segundo a sua perspectiva e não concebe que haja outra realidade possível. É nesta etapa da formação de conceitos que a criança deverá desenvolver a sua capacidade simbólica, que se traduz na linguagem, no jogo simbólico, na imitação. Nesta altura já dispõe de esquemas representativos, conseguindo por isso fazer a distinção entre signifiante e significado.

No terceiro estágio, das operações concretas, a criança encontra-se ligada à realidade concreta, a sua orientação é organizar o que está presente.

No estágio operatório formal a característica mais relevante é a distinção entre o real e o abstracto.

### **2.3.3 Leis da Percepção**

Para interpretar os estímulos captados pela visão e a apreensão das formas em que se baseia a percepção intervêm certas leis. Estas leis, segundo Goldstein (1995), definem a organização perceptual, determinam como se representam os objectos no cérebro e auxiliam na compreensão das suas formas.

## LEIS DA PERCEPÇÃO

Lei da Forma e Fundo	Lei da Boa Forma ou Pregnância
Lei da Semelhança	Lei do Fechamento
Lei da Continuidade	Lei da Proximidade
Lei do Contraste	Lei da Constância Perceptiva
Lei da Simplificação	Lei da Conexão
Lei da Região Comum	Lei da Conectividade

Tabela 2.1: Leis da Percepção

É a totalidade do conhecimento destas leis que determina, não apenas a forma como os elementos são percebidos, mas também como são agrupados e o que significam. Goldstein, no seu livro “Sensacion y Percepcion” (1995) define algumas destas leis que se apresentam com interesse para este estudo:

Pregnância das formas, determina a facilidade com que são percebidas as figuras apresentadas. São mais facilmente percebidas as “boas formas”, ou seja, as simples, regulares, simétricas e equilibradas do que formas complexas e pouco vulgares.

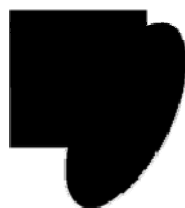


Figura 2.11: Lei da Boa Forma ou Pregnância

Na figura 2.11 mais facilmente se percebe um quadrado e uma elipse, do que uma figura pouco vulgar e complicada de descrever.

A tendência de perceber figuras simples, com a regularidade e a simplicidade que lhes são próprias relaciona-se com a lei da boa continuação, como se pode perceber na figura 2.12: o ponto A dirige-se ao ponto B, e a linha que tem início no ponto C termina no ponto D; as linhas tendem a ser vistas de forma a manterem o percurso mais fácil.

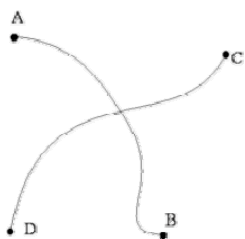


Figura 2.12: Lei da Continuidade

Pela semelhança das formas ou a sua proximidade, as figuras tendem a ser espontaneamente agrupadas (Figura 2.13); a associação pode também ser feita pela cor, orientação ou tamanho (Figura 2.14).

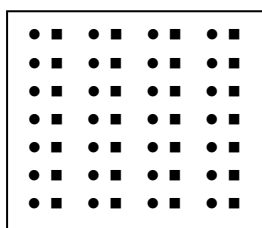


Figura 2.13: Lei da Semelhança – agrupamento pelo tamanho

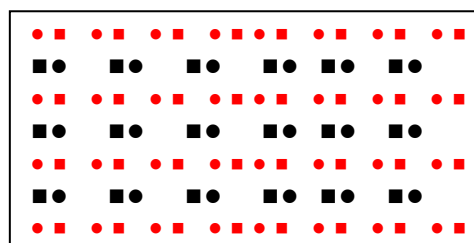


Figura 2.14: Lei da Semelhança – agrupamento pela cor

Burns (2002) destaca a importância da constância perceptiva, ou seja a capacidade de se reconhecerem tamanhos ou formatos, qualquer que seja a distância ou posição de um objecto. Sem esta estabilidade perceptiva tudo parceria grande, pequeno ou disforme. A familiaridade com os objectos é um factor relevante na resistência à mudança perceptual do tamanho

A constância do tamanho, da forma ou da cor conferem alguma estabilidade na forma com é entendido o mundo.

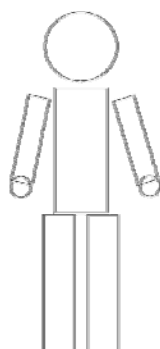


Figura 2.15: Lei da Constância Perceptiva

Na Figura 2.15 são simultaneamente reconhecidas figuras geométricas - retângulos e círculos - e uma figura "humana".

A lei da Forma/Figura e Fundo diz que, quando algo é percebido, a "figura" é separada espontaneamente do "fundo", isto para que possa ser completamente compreendida. Rubinstein (1973) diz que a figura e o fundo diferem entre si: o fundo é indeterminado, ilimitado, enquanto a figura está delimitada por esse mesmo fundo (fig. 2.16), tem um contorno definido. Esta separação figura/ fundo estrutura a percepção da forma.



Figura 2.16: Lei da Forma/Figura e Fundo

### **Tipos de Percepção**

Todos os sentidos contribuem para o reconhecimento e desenvolvimento das capacidades perceptivas. O sistema sensorial começa a operar quando um estímulo é assinalado, que pode ser de qualquer tipo: "luz, som, odor, paladar, pressão ou movimento". Burns, (2002) descreve assim a importância dos sentidos na percepção do mundo:

#### **VISÃO**

A percepção visual é a capacidade de ver coisas próximas ou distantes, é também a capacidade de discriminar pormenores, de ver formas e cores, de perceber diferentes intensidades luminosas, de reconhecer objectos, apesar de diferentes posições ou distâncias, de reconhecer rostos e emoções.

As aptidões visuais, segundo Ferland (2006), conduzem a criança a centrar a atenção em objectos, a assinalar as suas características, a compreender distâncias, a observar e transmitir emoções, em suma, a comunicar com os outros.

#### **AUDIÇÃO**

A audição ajuda a perceber a tridimensionalidade da realidade. Os cegos conseguem ultrapassar obstáculos pelo "barulho" do espaço que os rodeia. As características do

estímulo auditivo são importantes, a aprendizagem ajuda a localizar os sons no espaço.

É através do sistema auditivo que o homem percebe o ambiente sonoro que o rodeia. Quando as vibrações chegam ao ouvido, normalmente através do ar, são percebidas como um som.

As crianças, para Ferland (2006), ao perceberem os sons e ao reconhecerem esses mesmos sons, alcançam um sentimento de segurança, reconhecem a afectividade e desenvolvem também o interesse por escutar novas palavras, novas vozes.

### OLFACTO E PALADAR

Estão interligados, estes dois sentidos, o olfacto é mais sensível, consegue detectar odores distantes que chegam ao organismo por formas diversas e em pequenas quantidades. O paladar apenas detecta sensações quando estas estão presentes na boca.

Ferland (2006) considera que o paladar não é tão importante para o desenvolvimento da criança como os outros sentidos, mas o olfacto tem um papel importante na definição e vinculação dos afectos das crianças, já que as sensações olfactivas estão associadas à memória e às emoções.

### TACTO

O sentido do tacto resulta de um sistema de receptores existentes na pele, que são sensíveis ao toque, pressão, calor, frio, e dor, que posteriormente envia esses sinais para o cérebro e aí são descodificados e interpretados.

As áreas mais sensíveis da pele são os dedos e as mãos, os lábios e a língua, é através destas áreas que se explora e percebe o mundo.

Ao analisar o sentido do tacto, Ferland (2006) refere que é este sistema que permite o contacto com outros objectos ou pessoas, permite também, nas crianças, que se desenvolvam sentimentos de segurança e afectividade, que tomem consciência do seu corpo, que registem as características dos objectos.

Sonneveld e Schifferstein (2008) ao abordarem este tema referem que a interacção física com o mundo não se faz apenas através do contacto das mãos, envolve todo o



corpo. A consciência de tocar e ser tocado, transmite a percepção do próprio corpo como “objecto”, que partilha um espaço com outros objectos.

Apesar de o corpo poder ser visto, é necessário conhecer o espaço físico que ocupa, perceber que pode interagir com o que o rodeia.

Estes autores constataram ainda que, através da visão é possível ver formas e cores, pelo olfacto perceber cheiros, a audição conhecer sons, mas é o tacto que permite interligar os conceitos observados e ainda perceber as características físicas dos objectos.

Quando é utilizado apenas o sentido do tacto é possível perceber correctamente todo o objecto integralmente.

A caracterização táctil de uma textura, apesar de ser um conceito largamente estudado, é uma noção que pode suscitar algumas incertezas e indecisões ao ser descrita, a lista de adjectivos apresentados por Sonneveld e Schifferstein (2008) é extensa, quando citam vários investigadores e as suas conclusões, referem as “dimensões da textura das superfícies” como áspero/liso; macio/duro; elasticidade; pegajoso/escorregadio; instável/uniforme; macio/áspero; fino/denso; relevo/não relevo.

A experiência de tocar em algo ou ser tocado por esse mesmo objecto ou textura proporciona sensações e conhecimentos diferentes (Goldstein, 2005). Como a interacção homem/objecto pode ser vivenciada de formas diferentes, é inevitável fazer a distinção entre tacto passivo e tacto activo ou sistema háptico<sup>4</sup> (Batista, 2005). A sensação táctil que cada objecto proporciona difere na possibilidade de controlar a estimulação táctil (activo) ou pela sensação interna sentida na pele (passivo).

O tacto activo proporciona um maior conhecimento do objecto que é tocado, a sua identificação é mais precisa, permite reconhecer no objecto a sua forma, temperatura, fragilidade ou o tamanho.

---

<sup>4</sup> Sistema Háptico: Refere-se à sensação de toque. O sistema háptico está relacionado com a percepção de textura, movimento e forças através da coordenação de esforços dos receptores do tacto, visão, audição e propriocepção. A função háptica depende da exploração activa do ambiente.

Através do tacto passivo é possível sentir a sensação, a pressão efectuada na pele, a temperatura, mas nunca o tamanho ou a forma do objecto, (Sonneveld & Schifferstein, 2008).

### **2.3.4 Percepção de Objectos**

Há vários factores que intervêm na forma com se faz o reconhecimento do mundo. A partir de diferentes experiências o cérebro associa, interpreta, sintetiza e organiza as informações recolhidas.

Através do tacto os objectos são percebidos na sua textura, peso, dureza ou maciez, pela visão distinguem-se-lhes as características, formas, cores e dimensões (Ferland, 2006). Esta autora refere ainda que nas crianças, o conhecimento dos objectos faz-se pelo reconhecimento destas características.

Um objecto ocupa um espaço tridimensional e corresponde a uma função previamente definida, é por isso mais fácil de ser percebido. As coisas são percebidas pela imagem que o cérebro detém das mesmas, e não pela imagem que se forma na retina (Reis & Rodrigues, 2004), a percepção da forma, cor, constância da forma e figura/fundo são conceitos que, quando associados, completam o processo que conduz à representação da imagem dos objectos.

#### **A FORMA**

A forma, que pode incluir configurações e contornos, é o factor principal para a identificação do que se vê, é através dela que se processa a integração das informações sensoriais da aparência dos objectos (Berns, 2002).

A diferenciação dos contornos conduz à percepção da superfície (Rubinstein, 1973). De acordo com este autor, para que se faça o conhecimento integral da forma dos objectos é necessário ter a noção da percepção da profundidade, ter experiência e alguma imaginação.

Diz ainda o referido autor que as crianças, desde muito cedo, percebem as formas concretas e objectivas a partir dos contornos dos objectos. Completa o pensamento referindo que esta facilidade pode ser desenvolvida e orientada com a ajuda da percepção da cor, que em crianças pequenas é predominante.

A luz e a sombra são as primeiras impressões que o sistema visual tem para perceber a forma dos objectos (Nefs, 2008).

Arnheim (1997) faz a distinção entre forma e configuração de um objecto. A configuração serve para “informar sobre a natureza das coisas através da sua aparência externa” (pág. 89), a configuração pode ser entendida como “a forma de um conteúdo” e nunca é relacionada com apenas um objecto, mas sim com um vasto tipo de coisas.

A forma é um óptimo meio de identificação de objectos, que permite que estes sejam reconhecidos qualquer que seja o ângulo pelo qual são observados (Arnheim, 1997); as características que a distinguem são muito resistentes às variações do ambiente, permanecem inalteradas, quaisquer que sejam as condições físicas e ambientais de observação dos objectos. A forma, que pode incluir configurações e contornos, é o factor principal para a identificação do que se vê, é através dela que se processa a integração das informações sensoriais da aparência dos objectos (Berns, 2002).

#### A COR

A cor é percebida através da visão. A percepção da cor é muito importante para a compreensão de um ambiente. A cor dá significado aos objectos e suas às formas (Reis & Rodrigues, 2004).

A cor é algo tão familiar que se torna difícil compreender que não corresponde a propriedades físicas, mas sim à sua representação interna, a nível cerebral. Ou seja, os objectos não têm cor; a base para a percepção da cor é a absorção e reflexão selectiva da luz pelos objectos. As células receptoras na retina são sensíveis à luz de comprimentos de onda específicos (Berns, 2002).

“Os físicos explicam a cor como função da luz”, refere Zita Areal, (pág. 12, 1995), diz ainda que a maneira como as cores são percebidas resultam do processo de como os olhos recebem, registam e classificam os estímulos, os transferem para o cérebro e, posteriormente, da forma como esses sinais são decodificados pelo cérebro.

Arnheim (1997) refere que os limites que determinam a configuração dos objectos resultam da capacidade de se distinguirem áreas com diferentes cores. As cores podem ser um factor que pode induzir o observador em erro, já que a sua constância

existe até certo ponto, e é sempre auxiliada pela facilidade da retina se adaptar à iluminação existente.

## A TEXTURA

Textura é o aspecto de uma superfície que permite que esta seja identificada e distinguida de outras formas. A textura possui simultaneamente propriedades visuais e tácteis, ao ser tocada ou olhada, a superfície observada possibilita algumas conclusões relativamente à rugosidade, suavidade, aspereza ou ondulação. As diferentes texturas ajudam a perceber o espaço ou a reconhecer a separação de áreas.

A textura permite ainda que seja percebido o conceito de profundidade, isto porque se torna cada vez mais indistinta à medida que se vai afastando do observador (Reis & Rodrigues, 2004), também a tridimensionalidade de um objecto pode ser percebida pela observação da sua textura.

O conhecimento de texturas é resultado de sensações visuais ou tácteis, mas é através do tacto que melhor se compreendem as diferentes características dos objectos (Ferland, 2006)

Arnheim (1997) considera que a textura favorece a figura, já que, à medida que aumenta a sua densidade, a figura apresenta-se mais perceptível, tanto à visão como ao tacto.

## **2.4 Os Brinquedos Educativos**

### **2.4.1 O que é um Brinquedo**

Segundo a directiva 88/378/CEE (1988) “por «brinquedo», entende-se qualquer produto concebido ou manifestamente destinado a ser utilizado em jogos, por crianças de idade inferior a 14 anos.”

Um brinquedo é um objecto que proporciona ou conduz a uma actividade lúdica. Esta actividade é geralmente associada a crianças e voltada única e especialmente para o lazer. Em pedagogia, um brinquedo é qualquer objecto que a criança pode usar no acto de brincar.

Durante um longo período os brinquedos foram associados a algo fútil, como referem Bandet e Sarazanas (1972), mas salientam também que há cada vez mais psicólogos, antropólogos, sociólogos e médicos que se interessam pelo papel que desempenha no desenvolvimento das crianças.

Os brinquedos são de fundamental importância para o desenvolvimento e educação da criança: facilitam o desenvolvimento simbólico, estimulam imaginação, a capacidade de raciocínio e elevam a auto-estima.

Alguns brinquedos têm uma função ambivalente, enquanto permitem que as crianças se divirtam, ensinam-nas, ao mesmo tempo, sobre determinado assunto. É então reconhecida a função educativa do brinquedo. Bandet e Sarazanas (1972, p.133) enquadram nesta categoria os brinquedos que: “- auxiliam o desenvolvimento motor geral (...); - desenvolvem a construção muscular (...); - apelam para a afectividade (...); - auxiliam a descoberta de si mesmos e dos outros (...); - favorecem o acesso ao pensamento lógico e à descoberta da regra (...)”.

A criança vai construindo o seu conhecimento do mundo com brincadeiras, jogos, dramatizações e regras, como refere Machado (2001). Os brinquedos são objectos que as crianças devem utilizar a seu modo, sem que haja a exigência de que sigam sempre

as regras ou instruções da embalagem, “Importa como e porque as crianças brincam” (Machado, pág.72), como evidencia esta autora, ao referir Bruno Bettelheim: “os brinquedos educativos tornam-se absolutamente mortais quando se espera que a criança aprenda aquilo que eles foram projectados para ensinar”.

Bandet e Sarazanas (1972) definem o brinquedo educativo como um instrumento privilegiado na aquisição de conhecimentos da criança, que deve servir o seu interesse, no sentido de facilitar a transição das crianças do seu mundo restrito de fantasia, para a compreensão de um mundo com regras e ordem.

Estas autoras referem que um brinquedo educativo é “susceptível de aproveitamento para funções determinadas” (Bandet & Sarazanas, pág. 125), e que deve ser utilizado espontaneamente pela criança, visando a aquisição de conhecimentos e destrezas, referem ainda que: “A variedade de experiências é condição da sua eficácia, e não pode haver um só objecto próprio para o desenvolvimento de uma mesma função mental”. Os brinquedos educativos são muitas vezes imitações de objectos utilizados por adultos: a criança valoriza o seu aspecto técnico, sente a necessidade de saber como funciona, mas também se interessa pelo seu aspecto científico.

Um brinquedo educativo deve ser utilizado, segundo Bandet e Sarazanas (1972), tendo em conta qual o fim a atingir, a idade da criança, os seus interesses e as suas necessidades, mas deve sempre permitir que seja deixado espaço à sua criatividade e capacidade inventiva, deve ser “inspirador de actividades gratuitas”. Podem também ser utilizados em tratamento psicoterapêutico, em crianças com problemas emocionais, distúrbios de comportamento ou baixo rendimento escolar.

#### **2.4.2 A Criança, o Brinquedo e o Desenvolvimento Infantil**

As crianças não vivem sem brinquedos, este é o suporte material das suas brincadeiras, como referem Cruz e Santos (1999), são estes objectos que servem de elo de ligação da criança com o meio. Garvey (1979, p.65) afirma que os brinquedos proporcionam a interacção social com os adultos ou com outras crianças, são também “oportunidades para a criança representar ou expressar os seus sentimentos, preocupações ou interesses dominantes”. Para esta autora, um brinquedo novo suscita

várias explorações e repetidas brincadeiras que visam o conhecimento, não apenas do objecto em causa, “uma sequência muitas vezes repetida que poderá eventualmente conduzir a uma concepção mais madura das propriedades do mundo físico (forma, textura, tamanho)” (1972, p.66).

O brinquedo pode ser caracterizado como suporte de brincadeira, mas também como fornecedor de significados, Silva (2005) menciona os valores que o brinquedo pode ter: - valor funcional, ou as qualidades intrínsecas do brinquedo; - valor experimental, o que a criança pode fazer com esse brinquedo ou as várias actividades que pode desenvolver; - valor de estruturação, o conteúdo simbólico inserido no objecto; - valor de relação, como ele pode ser favorável ao estabelecimento de relações da criança com os seus pares.

Um brinquedo não deve condicionar as brincadeiras da criança, mas sim oferecer-lhe um suporte para os diferentes significados que cada uma terá, tal como diz Silva (2005), o brinquedo é um objecto cultural, com significados e representações específicos.

Machado (2001, pág. 74) diz que uma criança estimulada a brincar “crescerá com menos rigidez e maior flexibilidade (...) terá liberdade para sentir-se à vontade para arriscar, buscar as suas próprias soluções (...) com auto-confiança e criatividade”; “Brincar é também raciocinar, descobrir, persistir e perseverar (...)” é aprender.

“A criança precisa de tempo e espaço para trabalhar a construção do real pelo exercício da fantasia” (Moraes Dias 1996, p.50), esta linguagem fantasiosa é um instrumento fundamental no processo de construção do pensamento e da linguagem, ressalta a autora.

Cruz e Santos (1999) consideram que brincar é a primeira conduta inteligente do ser humano, é de natureza sensório-motora, favorece o conhecimento de si mesma e contribui para a construção do conhecimento e da personalidade. As autoras, no seu livro “Brinquedo e Infância”, salientam alguns aspectos da evolução global da criança. Referem a grande importância do seu desenvolvimento visual e táctil, as experiências tácteis provocadas pelas diferentes texturas dos brinquedos que enriquecem a sua sensibilidade; do desenvolvimento da linguagem e do pensamento

simbólico, que também se fazem através da brincadeira, a construção das imagens dos objectos são produzidas sobre imagens de algo já visto ou vivido; do desenvolvimento motor que é sem dúvida marcado pelas brincadeiras, da sua mobilidade e motricidade fina que são sucessivamente melhoradas, movimentar-se e manejar pequenos objectos torna-se gradualmente mais fácil; e do desenvolvimento da noção de espaço e de tempo ao dar à criança a orientação precisa sobre determinados lugares ou espaços, relacionando, ainda que de uma forma incipiente, noções como passado, presente e futuro.

Brincar com objectos requer um desenvolvimento da coordenação dos movimentos dos olhos e das mãos de forma a que a criança os possa apanhar, segurar e voltar, refere Garvey (1979). Esta autora diz ainda que brincar é um meio de expressão que simboliza as experiências das crianças, é a representação da sua realidade.

Também para a construção e afirmação da personalidade brincar é importante, segundo Vial (1981) esse é “o poder afectivo dos jogos”, refere também a sua “acção benéfica” na valorização afectiva da criança para com os outros. Este autor menciona ainda a atenção, a seriedade e o esforço que a criança gasta com a brincadeira, estabelecendo a comparação com o trabalho de um adulto.

### **2.4.3 O Brinquedo Como Terapia**

Essencial para o desenvolvimento de todas as crianças, brincar é natural e necessário para a educação de crianças com deficiência, ajuda-as na aprendizagem de como superar as suas dificuldades.

Bandet e Sarazanas (1972) referem a brincadeira como uma forma de expressão muito útil, com um reconhecido papel terapêutico.

Kishimoto (1996) diz que ao brincar uma criança expressa os seus problemas, permitindo assim aos terapeutas o diagnóstico de dificuldades, inaptações ou atrasos do seu desenvolvimento. Isto dá-se porque a criança, quando brinca, expõe as suas representações mentais.

Silva (2003) salienta que todas as crianças necessitam de estímulos, mas as crianças deficientes dependem desses estímulos para se desenvolverem, refere ainda no seu



estudo, que como estas crianças fracassam frequentemente, brincar é para elas uma forma de se aventurarem em novas iniciativas, ou de adoptarem alternativas diferentes, já que, sendo brincadeira, não necessitam de alcançar resultados positivos. É também uma forma de os terapeutas descobrirem o que estas crianças conseguem alcançar, ou quais são as suas habilidades.

Para Marisa Siqueira Campos, pedagoga do “Laramara”, em crianças com deficiência visual os brinquedos são a maneira pela qual conhecem um mundo que não podem ver. Diz ainda que tacteando os brinquedos elas descobrem a forma de construções ou de objectos do dia-a-dia, como carros, casas, ferramentas, móveis e utensílios de cozinha. Assim, elas saem do isolamento e passam a achar o mundo mais interessante (saci, 2004).

#### **2.4.4 Segurança dos Brinquedos**

Já se referiu que a criança passa a maior parte do seu tempo a brincar, que é através da brincadeira, e do brinquedo, que faz as suas primeiras explorações, as suas primeiras aprendizagens, que começa a comunicar com o mundo que a rodeia. Mas brincar também é pôr na boca, puxar, abrir, desmontar...

Brincar tem apenas uma regra: quase tudo é permitido, o limite é a imaginação da criança.

Para Armando Fernandes, Pediatra (mundodacrianca, 2008), o brinquedo deve ser simples, adequado, engraçado, seguro e proporcionar momentos de entretenimento, deve sugerir à criança algo que ela possa fazer estimulando-lhe a originalidade e exercitando o seu pensamento.

Mas as crianças não utilizam os brinquedos tal como um adulto espera, ou prevê, ou com os cuidados a que este obriga. Para a criança tudo pode ser um brinquedo, muitas vezes brincam com objectos que se tornam atraentes pela sua forma, cores ou sons que produzem. Estes objectos não são brinquedos, mas são usados, manuseados e explorados como tal. As crianças rapidamente lhes encontram uma utilidade.

Estes são comportamentos normais e esperados nas crianças, é por isso indispensável manter fora do seu alcance todos os objectos potencialmente perigosos e fazer uma

escolha cuidada e criteriosa dos brinquedos que lhes são disponibilizados, de forma a garantir que sejam seguros e que não apresentem risco de as magoar enquanto brincam.

Os brinquedos são produtos indispensáveis ao desenvolvimento psicomotor e social, e à criatividade da criança. Um brinquedo proporciona à criança momentos de grande prazer, mas é necessário ter em atenção a sua segurança. É um ser em desenvolvimento e aprendizagem e muitas vezes não tem a noção do perigo.

A segurança é fundamental em qualquer circunstância, mas quando se trata de brinquedos deve ser um pouco mais cuidada. Um brinquedo é para divertir, para usar com à-vontade, logo, é importante que apresente garantias mínimas de segurança, que seja adequado à idade da criança a que se destina, que o material em que é construído seja resistente e que não ponha em risco a integridade física da criança, (dados pessoais, 2008).

#### **2.4.5 Directivas Europeias e Normas de Segurança**

Com o crescimento do número de fabricantes a nível mundial e com um mercado cada vez mais abrangente, houve necessidade de se criar alguma uniformidade na segurança dos brinquedos. Só assim poderá ser possível fazer com que sejam respeitadas as condições essenciais que devem orientar o seu fabrico.

Apesar de existir legislação que procura certificar a segurança dos brinquedos, a verdade é que falham os mecanismos de controlo e a fiscalização do cumprimento da lei, pelo que é necessário que o controlo da segurança dos brinquedos seja também assegurado pelos consumidores, especialmente pelos pais e pelos educadores.

A União Europeia, através dos seus organismos de normalização, em 3 de Maio de 1988, publicou a primeira Directiva Europeia sobre brinquedos, preenchendo uma lacuna cada vez mais evidente, que pretendia estabelecer normas de conformidade na fabricação de brinquedos, em todos os Estados-membros, visando a uniformidade da legislação.

“Directiva” é um acto legislativo da União Europeia que exige aos seus Estados-membros o alcance de um determinado objectivo, sem que haja uma imposição de meios para atingir o resultado pretendido.

As directivas são orientações para a definição e aplicação das leis, os Estados-membros dispõem de alguma flexibilidade quanto às normas exactas a adoptarem.

É presumível que qualquer brinquedo fabricado de acordo com as normas vigentes esteja de acordo com os requisitos essenciais.

Para que seja reconhecida com alguma facilidade a existência das normas de segurança, e para que um brinquedo possa ser comercializado nos países da União Europeia houve necessidade de se criar uma sigla, a marcação “CE”. Com a introdução desta marca são estabelecidos vários procedimentos de avaliação da conformidade dos produtos com as exigências fixadas nas directivas de harmonização técnica. Tem como objectivo preservar interesses públicos como a saúde e a segurança dos utilizadores dos produtos.

Os Estados-membros não podem restringir a comercialização e a colocação em serviço dos produtos que tenham a marcação «CE», excepto no caso de existirem provas de não conformidade dos mesmos. A marcação deve ser aposta antes de o produto ser introduzido no mercado europeu e colocado em serviço, (europa, 2006)

“Em Portugal e nos termos da lei, todos os brinquedos comercializados deverão ser seguros, ou seja, não poderão colocar em risco a saúde e a segurança das crianças. Acresce ainda, que todos os brinquedos disponíveis no mercado deverão conter a marcação CE (de Comissão Europeia). Esta marca é obrigatoriamente aposta pelo fabricante ou seu mandatário sobre o brinquedo ou embalagem, antes da sua colocação no mercado, de modo bem visível, legível e indelével, e no brinquedo deve ainda constar obrigatoriamente o nome, a firma, a denominação social ou a marca, bem como o endereço do fabricante ou seu mandatário ou do importador. A marcação CE funciona como um mera presunção de conformidade e segurança do brinquedo, não significando a sua aposição que o brinquedo é realmente seguro. Tanto mais que, a marcação CE é aposta pelo próprio fabricante e não por uma Entidade independente

que verifique as efectivas condições de segurança.”, Armando Fernandes, Pediatra (mundodacrianca, 2008).

#### **2.4.6 Directivas e Actos Modificativos**

A Directiva 88/378/CEE do Conselho de 3 de Maio de 1988 é relativa à aproximação das legislações dos Estados-Membros respeitantes à segurança dos brinquedos. A directiva é aplicável aos brinquedos, ou seja, a qualquer produto concebido ou manifestamente destinado a ser utilizado em jogos, por crianças de idade inferior a 14 anos. Determina os critérios de segurança ou «requisitos essenciais» que os brinquedos devem satisfazer aquando do seu fabrico e antes da sua colocação no mercado.

A Directiva 93/68/CEE do Conselho de 22 de Julho de 1993 faz alteração da Directiva 88/378/CEE no que diz respeito à “marcação CE”, ao seu grafismo e proporções.

No final de 2008 A Comissão Europeia aprovou uma nova directiva (2008/112/CE) alterando Directiva 88/378/CEE, e que proíbe a presença de seis metais perigosos nos brinquedos, exige mais segurança nos produtos associados a alimentos e maior precisão nos avisos que deverão estar bem visíveis e ter uma redacção clara, deverá entrar em funcionamento no dia 1 de Dezembro de 2010

A 25 de Janeiro de 2008 surgiu uma proposta de directiva do Parlamento Europeu e do Conselho, relativa à segurança dos brinquedos.

Esta proposta de directiva pretende actualizar, clarificar e melhorar a legislação sobre a segurança dos brinquedos, reforçando os requisitos de segurança relativos às características e à utilização dos brinquedos. Para assegurar uma aplicação coerente e eficaz, reforça igualmente as obrigações em matéria de fiscalização dos mercados, assim como as dos fabricantes e dos fornecedores. Prevê um quadro adaptado à comercialização dos brinquedos, que respeitará as normas comunitárias de comercialização de produtos em vias de adopção.

Relativamente à segurança dos brinquedos a União Europeia emite continuamente Decisões e Directivas (Anexo I) que têm como finalidade a uniformização de práticas e leis em todos os países que dela fazem parte.

Até 1993, cada país tinha as suas próprias leis, com a abolição das fronteiras nos estados membros da União Europeia houve necessidade de harmonizar as regras existentes, para que, produtos de um determinado país pudessem ser comercializados em toda a união, sem a imposição de restrições (Comissão das Comunidades Europeias).

No que respeita aos brinquedos, e porque serão utilizados por crianças, caracterizadas pela sua curiosidade, que muitas vezes as tornam vulneráveis a ameaças existentes e não previamente pensadas ou esperadas em objectos tão inofensivos como se estes julgam, devem eles ser objecto de ensaios, leis, directivas ou decisões, que consigam prever todas as consequências negativas que possam advir da sua utilização.

## **CAPÍTULO 3**

# **ANÁLISE DE PRODUTOS COMERCIALIZADOS**



### **3.1 Pesquisa de Mercado**

Para que seja possível conhecer o mercado, é necessário tomar conhecimento da realidade existente recorrendo a um estudo de mercado.

O ponto de partida para este estudo são as crianças com dificuldades visuais, cegas ou de baixa visão. O público-alvo será, no entanto, alargado às crianças em geral, com deficiências ou não.

Impõe-se um rastreio dos brinquedos existentes no mercado, é importante saber se há brinquedos disponíveis feitos a pensar em crianças com deficiências visuais, ou se apenas se adaptam às necessidades dessas crianças e, ao mesmo tempo, perceber se os brinquedos específicos para cegos satisfazem as necessidades das outras crianças em geral.

Outro objectivo desta pesquisa é perceber se os brinquedos existentes apenas satisfazem a necessidade das crianças de brincar, ou se por outro lado incorporam também uma vertente educativa, que deverá ter por finalidade ajudar as crianças na aquisição de competências necessárias ao seu desenvolvimento saudável.

A recolha de dados deve ser o mais abrangente possível, por isso o recurso à internet é fundamental, não seria possível conhecer a diversidade de brinquedos existentes no mercado sem o recurso a esta ferramenta de pesquisa.

Há também a necessidade de ver, tocar, sentir e perceber alguns dos brinquedos, por isso é sempre importante visitar as lojas da especialidade, lojas de brinquedos ou editoras ligadas à educação.

O método em que a pesquisa se baseia deve ser simples e objectivo, bem adaptado aos objectivos a atingir, para que não haja elementos distractivos ou passíveis de confusão.

O critério foi o mesmo para os dois modos de procura, procurar em primeiro lugar brinquedos ou jogos desenvolvidos a pensar em crianças com deficiências visuais,



depois centrar a procura em brinquedos feitos em materiais têxteis, e por último procurar brinquedos educativos.

### 3.1.1 Análise de Produtos

Na pesquisa efectuada nas lojas de brinquedos os resultados obtidos foram bastante elucidativos: não é possível encontrar brinquedos feitos a pensar exclusivamente em crianças cegas ou de baixa visão. A possibilidade que se depara a qualquer comprador é adaptar os brinquedos existentes a este tipo de crianças.

Mesmo que isto não seja um obstáculo à compra do brinquedo, é um obstáculo ao desenvolvimento integral destas crianças, que, como já foi referido, necessitam de grande estimulação: é importante que desenvolvam a sua criatividade, e despertem os seus sentidos.

Na categoria de brinquedos em materiais têxteis, a oferta é vasta. São brinquedos normalmente com desenhos estampados, ou com a junção de tecidos de cores diferentes.

Os materiais não são tóxicos, são facilmente manuseáveis, os desenhos sugestivos e as cores utilizadas cativantes e apelativas. Estes são brinquedos que podem, com relativa facilidade, ser adaptados a crianças com

#### A. Brinquedos/Jogos criados a pensar em crianças cegas ou com dificuldades visuais



Figura 3.16: Brinquedo: **Brailín**  
Instituição: **ONCE**

“Brailín” parece um boneco como outro qualquer. A camisa cor de laranja com os seis botões dispostos em duas filas verticais que fazem a diferença, permitindo que seja um brinquedo pioneiro em todo o mundo - é que com esses botões se pode escrever todo o alfabeto Braille.

O brinquedo permite que qualquer criança, seja portadora ou não de deficiência visual, conheça o sistema de leitura e escrita Braille - as diferentes combinações dos pontos permitem representar todo o alfabeto, assinalando letras, números e pontuação.



Figura 3.17: Brinquedo: **Multiquadros**  
Instituição: **LARAMARA**

Tapete em tecido acolchoado, com nove rectângulos coloridos e decorados com figuras de animais, brinquedos ou objectos. Alguns rectângulos possuem partes removíveis, sonoras ou com movimento.

baixa visão, com as suas cores vibrantes chamam a sua atenção, por vezes os contrastes deveriam ser mais expressivos ou intensos, mas dependendo do grau da deficiência, podem ser adaptados.

As crianças cegas ficam claramente em desvantagem com este tipo de brinquedos, salvo algumas raras excepções, onde o recurso à forma é elemento fundamental, mas mesmo esta deveria ser trabalhada de uma maneira mais consistente.

Os brinquedos em tecido “vivem” das cores, dos desenhos estampados, elementos que os cegos não conseguem observar, já que é através do tacto que conseguem “ver” e nestes brinquedos a superfície é normalmente toda igual, lisa e sem texturas.

Por outro lado, as formas são por vezes ou muito elaboradas, complicando a observação tactual, ou demasiado simples, não fornecendo pontos de referência no seu reconhecimento.

Os tamanhos, distractivos ou camufladores, por vezes não ajudam a que a criança tenha a noção do objecto real.

É difícil considerar estes brinquedos uma boa opção para crianças cegas. No que diz respeito aos brinquedos educativos, também neste caso a adequação a



Figura 3.18: Brinquedo: **Formcolor**  
Instituição: **LARAMARA**

Brinquedo constituído por placa rectangular, de material leve e macio (espuma EVA<sup>5</sup>). Tem em 20 “casas” nas 4 formas geométricas principais: quadrado, círculo, rectângulo e triângulo. A placa tem textura lisa. Acompanham, em separado, 20 figuras geométricas de textura rugosa, com as mesmas formas geométricas, em cores fortes: amarelo, azul, verde e vermelho.



Figura 3.19: Brinquedo: **Tapete de contraste**  
Instituição: **LARAMARA**

Tapete em tecido, macio e acolchoado, com desenhos e formas em cores contrastantes: branco e preto. As formas desenhadas são em relevo.



Figura 3.20: Brinquedo: **Trio a preto e branco**  
Instituição: **LARAMARA**

Conjunto de três pequenas almofadas, de material leve e macio. Exterior em tecido de

<sup>5</sup> Co-polímero de etileno e acetato de vinila E.V.A. (Ethylene Vinyl Acetate)

crianças com deficiências visuais não é imediata. São brinquedos que requerem alguma capacidade visual para serem utilizados da forma mais correcta e para que se tire partido de todas as suas potencialidades.

Verifica-se novamente alguma viabilidade no seu uso por crianças de baixa visão. Em crianças cegas o seu uso pode ser considerado ineficiente, não retiram deles qualquer mais-valia.

Soma-se ainda a condicionante do material em que são construídos, geralmente de madeira ou plásticos fortes. Se é funcional para crianças sem problemas visuais, não o é para crianças cegas ou com dificuldades visuais. Podem até constituir algum perigo para estas crianças, já que estes materiais podem pôr em causa a integridade física dos utilizadores mais descontruídos.

Para crianças cegas, pequenas, os brinquedos devem ser construídos em materiais macios e flexíveis, para que estas brinquem protegidas de qualquer risco de se magoarem. Esta poderia ser uma situação contraproducente, uma vez que as crianças, ao sentirem-se em risco, retrair-se-iam a novas experiências com estes brinquedos.

Recorrendo ao segundo modo de procura definido, a pesquisa na internet, e efectuando

algodão, com padrões contrastes, bem definidos, a preto e branco, sendo uma listada, outra xadrez e ainda outra de bolas



Figura 3.21: Brinquedo: **Bicharada**  
Instituição: **LARAMARA**

Painel em cartão plastificado. Em uma das faces do painel existem duas fileiras horizontais, com silhuetas de animais. Na face contrária, nota-se o contorno das mesmas figuras. Fazem ainda parte do conjunto dez rectângulos transparentes com o contorno das mesmas figuras.



Figura 3.22: Brinquedo: **Sexteto em cores**  
Instituição: **LARAMARA**

Painel de cartão com 6 quadrados com desenhos de figuras coloridas e atractivas. Fazem ainda parte do conjunto 6 quadrados com as mesmas figuras do painel.

## **B. Brinquedos em materiais têxteis**



Figura 3.23: Brinquedo: **Casa 4 jogos de viagem aquário**  
Empresa: **EUREKAKIDS**

Casa 4 jogos de viagem aquário. Brinquedo de viagem, em tecido, para

uma procura rápida em motores de busca com a utilização de palavras-chave como “brinquedos”, “cegos”, “brinquedos educativos”, ou entrando directamente em páginas de marcas conhecidas, a busca revelou-se um pouco mais produtiva.

No que respeita aos brinquedos específicos para crianças cegas ou de baixa visão, a procura teve resultados positivos, há brinquedos feitos a pensar nestas crianças. Mas numa leitura mais aprofundada dos sítios visitados, chega-se à conclusão que estes brinquedos não estão ao alcance de todas as crianças que deles necessitam. Quem os desenvolve são instituições ou associações ligadas aos cegos, o que até aqui não seria problema, mas são de países que não Portugal, como Brasil: Laramara, e Argentina/ Espanha: ONCE ou Finlândia: Lea Hyvärinen.

A Laramara nasceu pela necessidade sentida por uma mãe, professora/educadora, de, quando nasce a sua filha cega, encontrar um local de referência para a promoção do processo de aprendizagem e desenvolvimento da criança com deficiência visual.

Funda então esta instituição à qual, simbolicamente, dá o seu nome (Mara) e o da sua filha (Lara). Situada em São Paulo no Brasil, é uma organização que, como refere

crianças a partir dos 3 anos. São vários jogos disponíveis para a criança brincar e manter arrumados com facilidade. Casa dedicada ao mundo marinho, inclui 4 jogos:  
Um jogo de pesca, um jogo de associação, um pote para brincar, um jogo de memória.



Figura 3.24: Brinquedo: **Cubo de Memória**  
Empresa: **EUREKAKIDS**

Cubo em tecido, de cores vivas. Cada face tem uma cor diferente. A cada face corresponde uma peça circular com a mesma cor, onde está desenhada uma figura. É um jogo de associação: o objectivo é agrupar a cor à face do cubo correspondente. As peças aderem ao cubo com velcro. Cada peça circular emite um som quando manejada.



Figura 3.26: Brinquedo: **Jogo de Cubos**  
Empresa: **EUREKAKIDS**

Conjunto de 6 cubos em tecido, cada cubo tem desenhado em cada face:

- . Um número
- . Um insecto
- . Uma figura da natureza
- . Uma forma geométrica
- . Um padrão
- . Uma roca

na sua página da internet, “visa apoiar a inclusão educacional e social da pessoa com deficiência visual: cegos, baixa-visão ou múltipla deficiência”, (laramara, 2009).

Esta instituição é um espaço de pesquisa de recursos pedagógicos e brinquedos adequados, de desenvolvimento e adaptação de materiais, de métodos e técnicas inovadoras, e um espaço aberto às necessidades dos deficientes visuais.

“Laramara” é uma instituição que se preocupa com o desenvolvimento integral da criança com deficiência, por isso dispõe de um “Centro de Estudos e Pesquisas Natalie Barraga” (laramara, 2009) onde desenvolve conceitos e tecnologias que se adaptam às necessidades destas crianças.

É neste centro que se desenvolvem os brinquedos que posteriormente comercializa e onde se encontra o acervo de publicações e de vídeos, dedicados à deficiência visual, elaborados pelos técnicos da instituição (laramara, 2009).

Inicialmente eram oficinas de trabalho para pais de crianças cegas, onde estes concebiam e construíam os brinquedos com que ajudavam os seus filhos a superar algumas dificuldades do dia-a-dia e a desenvolver conceitos e habilidades que futuramente lhes



Figura 3.27: Brinquedo: **Bababall**  
Empresa: **MAHATTAN TOYS**

“Bababall” é uma bola feita em tecido, numa série de faixas, para que as mãos pequenas consigam segurar, de texturas diferentes, com cores vibrantes e padrões atraentes. Com tanto para tocar e explorar esta esfera infantil é excelente para a estimulação táctil. No centro existe uma outra esfera, em tecido preto e branco, pequena que se move.





Figura 3.28 Brinquedo: **The well fed toad**  
Empresa: **LILLIPUTIENS**

Feito de uma variedade de materiais, seus pés chocalham, tilintam e coxam. Este sapo tem uma boca enorme que guarde um peixe, um caranguejo, um polvo e uma mosca: quatro acessórios que oferecem uma riqueza dos sons de texturas.



Figura 3.29: Brinquedo: **Manta jogo B cosmos**  
Empresa: **IMAGINARIUM**

Uma manta/ parque de jogos, com peças insufláveis e engraçadas e que possibilitam múltiplas actividades divertidas, fixam-se com

<p>seriam necessários.</p> <p>Neste momento, a criação de objectos vai para além da criação de brinquedos, desenvolve produtos para a reabilitação, edita livros, promove cursos de formação para pais e educadores.</p>	<p>velcro num confortável e espaçoso tapete:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>. 1 arco grande com guizo,</li> <li>. 1 almofada de água,</li> <li>. 1 rampa para gatinhar,</li> <li>. 1 cone com argolas,</li> <li>. 3 peças para associar formas,</li> <li>. 1 área/ nave espacial com volante e bolas de várias cores.</li> </ul>
<p>A instituição tem uma loja on-line onde é possível fazer compras, após a criação de um registo de cliente, no entanto esta facilidade está apenas disponível para clientes residentes no Brasil.</p> <p>A “ONCE”, Organização Nacional de Cegos Espanhola, é uma associação sem fins lucrativos com a missão de melhorar a qualidade de vida das pessoas com deficiência visual de Espanha. Trabalha em colaboração com países da América Latina, (once, 2009).</p>	<div style="text-align: center;">  </div> <p>Figura 3.30: Brinquedo: <b>Cabbage playmat</b>                  Empresa: <b>LILLIPUTIENS</b></p> <p>Tapete muito macio, base de jogo em forma de flor, com várias actividades e jogos que estimulam a função motora, o sentido do toque e ao mesmo tempo um impulso para a descoberta. Serve ainda de transporte, tem um bolso que pode levar alguns objectos necessários.</p>
<p>Lea Hyvärinen é uma médica oftalmologista Finlandesa que dedicou algum do seu tempo a investigar e desenvolver materiais de ensino para crianças deficientes visuais. Os seus objectos não estão disponíveis para venda, apenas servem de modelo para referências ou até cópias, as quais autoriza na sua página da internet: lea-test (2009).</p> <p>É então nas duas instituições referidas que se concentram os materiais desenvolvidos a pensar nestas crianças.</p>	<div style="text-align: center;">  </div> <p>Figura 3.31: Brinquedo: <b>Clutch Cube</b>                  Empresa: <b>LAMAZE</b></p> <p>O cubo surpresa da Lamaze tem cada face com cores e padrões diferentes, esconde um espelho no seu interior, que se revela quando a caixa se abre. Na parte externa do cubo, cada lado tem um boneco, anéis ou punhos, para que possa ser agarrado. Tem um perfume suave de baunilha.</p>

O boneco “Brailín” foi criado por uma professora Argentina que trabalha com deficientes visuais, foi um boneco premiado num Concurso de Investigação Educativa, posteriormente testado em crianças, redesenhado e comercializado pela ONCE.

Este boneco foi desenvolvido em 2004, foi distribuído gratuitamente pelas escolas espanholas onde havia crianças com deficiência visual a estudar, e também vendido em lojas da ONCE. A compra pela internet não é acessível, sendo que descobrir onde se pode fazer a encomenda não é tarefa fácil.

No que respeita aos outros tipos de brinquedos, em materiais têxteis e educativos, as conclusões são similares às obtidas na pesquisa em lojas da especialidade, não há produtos desenvolvidos a pensar em crianças com deficiência visual, todos os existentes têm que ser adaptados pelos utilizadores de forma a que seja possível retirar o melhor partido dos mesmos.

O “brinquedo inclusivo” é um conceito que não parece existir ainda. Há o brinquedo feito para ser utilizado por crianças sem deficiências, há objectos/materiais desenvolvidos por instituições ou educadores para serem utilizados por crianças com problemas de desenvolvimento ou



Figura 3.32: Brinquedo: **Celeste the Sun**  
Empresa: **LAMAZE**

Brinquedo macio e colorido, “Sol/ Lua” de Lamaze. Representa um sol de veludo de um lado e uma lua em cetim do outro. Tem elementos sonoros suspensos por elásticos.

### C. Brinquedos Educativos



Figura 3.33: Brinquedo: **Cubo de Actividades**  
Empresa: **EUREKAKIDS**

Inovador cubo de actividades para crianças com mais de 3 anos.

Cubo colorido que permite desenvolver diferentes aspectos do desenvolvimento infantil como a sua motricidade, a observação e o reconhecimento das formas. É muito fácil de mover uma vez que tem rodas.

deficiências, mas não é possível a um qualquer consumidor entrar numa loja de brinquedos e adquirir um brinquedo feito a pensar nas crianças com alguma deficiência visual, e que possa ser também agradável e atraente para uma criança sem qualquer problema a esse nível.

A importância da existência deste tipo de brinquedos é comprovada por vários estudos académicos. A inclusão de crianças com deficiências não pode passar apenas pela integração destas crianças em escolas regulares, deve ser feita também pela promoção da partilha e intercâmbio de vivências, experiências ou aprendizagens. Isto só é possível se crianças diferentes utilizarem os mesmos objectos e ambientes e tiverem oportunidades iguais.

A ideia subjacente ao brinquedo inclusivo é afastar a necessidade de produtos especiais para crianças com deficiência. Os mesmos brinquedos podem divertir crianças com e sem deficiência, proporcionado às crianças com necessidades especiais as mesmas vivências, contribuindo para que sejam no futuro mais autónomas. Para as crianças sem deficiências o ganho é a oportunidade que têm de se tornar cidadãos mais respeitadores das diferenças dos outros.

Os brinquedos ajudam as crianças a adquirir



Figura 3.34: Brinquedo: **Dominó dos Animais**  
Empresa: **EUREKAKIDS**

Dominó em madeira, pintado com tintas e vernizes à base de água, não tóxicos. As peças são dupla face, uma com animais a outra com pintas. A associação pode também ser feita pela cor, já que cada desenho ou número de pintas tem uma cor padrão correspondente. Numa fase inicial a associação é feita pelas figuras dos animais e mais tarde, quando as crianças já sabem contar ou reconhecer quantidades podem jogar com o lado oposto



Figura 3.35: Brinquedo: **Caixa de sete pares de bolas**  
Empresa: **AREAL EDITORES**

Caixa com 7 pares de bolas, iguais na de forma e tamanho, mas com características diferentes nos materiais, peso, textura, som e temperatura. Desenvolve os sentidos, a linguagem e a capacidade de concentração. Promove a interacção com o meio.



conhecimentos sobre a realidade, o brinquedo concebido para *todas* as crianças deve ainda ter um carácter pedagógico, deve proporcionar aprendizagens significativas e estimular a procura de novos conhecimentos.

Brincar e jogar fazem parte das actividades das crianças, se as crianças realizarem essa actividade em conjunto com outras, então estão a realizar a socialização. Para as crianças deficientes visuais esse lado é ainda mais relevante, porque as estimula para a aprendizagem, quando são confrontadas com as brincadeiras desenvolvidas pelas outras crianças.

Pode-se retirar ainda como conclusão desta pesquisa o limitado desenvolvimento da indústria de brinquedos em Portugal adaptados à realidade das crianças do nosso país. Apenas é visível no segmento dos brinquedos educativos, em empresas com uma vertente característica, normalmente ligadas a editoras escolares e que muitas vezes não estão ao dispor da sociedade em geral.

Uma das causas desta retracção pode ser a proliferação de brinquedos importados de países como a China, que chegam com um baixo preço, mas onde a qualidade pode ser posta em causa, como atestam alguns estudos feitos pela revista “Proteste”. (deco, 2008) Na



Figura 3.36: Brinquedo: **Puzzle Tamanhos**  
Empresa: **AREAL EDITORES**

Série de 6 jogos com diferentes graus de dificuldade.

Sistema de coordenadas que estimula e promove o pensamento lógico-matemático.

Desenvolvem os conceitos de número, de conjuntos, de associação e correspondência.



Figura 3.37: Brinquedo: **Jogo Interactivo**  
Empresa: **IMAGINARIUM**

Esta casinha-cogumelo de base em madeira, com telhado em tecido. Compreende vários acessórios: mesa, cadeira, banco, cómoda, estante, escada, cama, baloiço, duche, lavabo, sanita, grelhador e lago, com horta e peixinho.

Permite inúmeras brincadeiras que desenvolvem a motricidade e a imaginação da criança.



Figura 3.38: Brinquedo: **Chime Garden**  
Empresa: **LAMAZE**

“Chime Garden” é um brinquedo da Lamaze feito de variados materiais: plástico, tecido, espuma

compra destes brinquedos é necessário ter um grande cuidado e atenção para que não estes ponham em causa a integridade física da criança, especialmente quando se compra para crianças com deficiências visuais.

Também presentes no mercado português estão empresas multinacionais que demonstram uma grande preocupação com a criação de brinquedos: são normalmente atractivos, pelas cores utilizadas, pelas formas e desenhos que apresentam, e geralmente são seguros para as crianças. Associam o carácter educativo ao lúdico, conseguindo com isso um vasto leque de compradores preocupados com o desenvolvimento integral das crianças.

São cinco flores sorridentes que convidam a criança à brincadeira, com texturas e cores brilhantes que prendem a atenção e convidam à interacção.

Quando tocada, cada flor emite um som ou uma música diferente.



Figura 3.39: Brinquedo: **Wimmer Ferguson Car Seat Gallery**  
 Empresa: **MAHATTAN TOYS**

“Wimmer Ferguson Car Seat Gallery” é um jogo composto por dez cartões reversíveis, com desenhos em cores vibrantes, de um lado, e em preto/ branco de outro, ajudam a criança a reconhecer padrões e figuras.

Com um sistema de fixação fácil pode ser transportado para brincar em qualquer lado.

### **3.2 - Aplicação de Materiais Têxteis a Brinquedos - Funcionalidade**

De entre os brinquedos analisados na pesquisa de mercado efectuada, são os fabricados em materiais têxteis os que interessam verdadeiramente a este estudo.

Os brinquedos feitos com este tipo de materiais oferecem às crianças em geral, e particularmente às crianças com deficiências visuais, um elevado nível de segurança no seu manuseamento, uma vez que a sua suavidade e leveza não põem em causa a integridade física de quem os utiliza. São normalmente macios e também por isso são considerados seguros e indicados para crianças.

Verifica-se que as fibras mais usadas são o algodão, o poliéster e o acrílico. A escolha destes materiais deve-se, aos resultados que eles proporcionam ao brinquedo quando produto final: as cores vivas e duráveis, a facilidade de manutenção e limpeza, a flexibilidade e manuseabilidade são propriedades relevantes. Também a sensação de conforto ou desconforto que a superfície dos brinquedos proporciona é fundamental para que a criança deseje brincar com esse objecto.

A aplicação do material têxtil a brinquedos para crianças com deficiência visual pode por vezes necessitar uma adaptação ou organização para melhor serem aproveitadas as suas características.

Há que considerar alguns aspectos importantes para que seja rentabilizado o seu uso e seja mais fácil à criança compreender as figuras ou imagens desenhadas. Os brinquedos fabricados em materiais têxteis oferecem à criança uma grande variedade de oportunidades de exploração de todos os sentidos: o toque da superfície do tecido, a cor, o som provocado pelo manuseamento e até pelos aromas com que pode ser impregnado.

Outra característica dos brinquedos em materiais têxteis é o conforto sensorial oferecido pelos tecidos. As características das diferentes texturas da superfície, que

são perceptíveis pelo tacto, dependem da estrutura do tecido, da composição e características das fibras e do tipo de acabamento a que é submetido.

Relativamente ao sentido da visão, a diversidade de cores disponíveis para utilizar estimulam a curiosidade das crianças, por serem apelativas e atractivas ao olhar.

### **3.3 – Os Tecidos e a Relação com os Sentidos**

Os tecidos são materiais que podem ser fabricados a partir de uma vasta gama de matérias-primas, naturais, artificiais ou sintéticas, em diferentes estruturas a que correspondem diferentes texturas. A sua estrutura pode ser bidimensional - quando apenas se percebem duas dimensões (comprimento e largura) - ou tridimensional - quando se pode observar a terceira dimensão (altura ou volume).

A forma como os tecidos se relacionam com os sentidos depende principalmente da matéria-prima, da cor e da textura

#### **3.3.1 TECIDOS – Relação com os Sentidos**

A primeira impressão de um objecto ou ambiente é sentida através da visão, mas quando esta é reduzida ou inexistente, é o tacto que ajuda a que as sensações relativas esse ambiente sejam adquiridas e processadas.

Para que um produto seja desejado este deve satisfazer todos os sentidos do observador, mas para um cego, ou portador de baixa-visão, a sensação transmitida pelo tacto é fundamental para o encantamento que um produto deve proporcionar se desencadeie.

No que se refere aos materiais têxteis o toque de uma fibra ou de um tecido é uma propriedade de grande relevância, que interfere na aceitação ou não do produto ou objecto.

A sensação, agradável ou desagradável, que um tecido proporciona quando entra em contacto com a pele vai condicionar a aquisição dessa peça, se a sensação for desconfortável a compra dificilmente será efectuada.

Nogueira et al. (2008), no estudo por elas desenvolvido, referem que a avaliação das sensações experimentadas, é sempre subjectiva e feita de uma forma inconsciente. O que para um sujeito é agradável, para outro pode ser muito desconfortável, já que a avaliação feita “recorre à consciência sensorial e mental de cada pessoa, utilizando

não apenas a visão e o tacto, mas também as percepções sensoriais como sentimentos, memória e lembranças, que cada ser humano poderá sentir”.

No que respeita aos brinquedos para crianças, em materiais têxteis, a necessidade de uma aprovação, ao nível sensorial, é preponderante na aceitação, e consequente desejo, desse brinquedo.

Na pesquisa de mercado realizada e nos brinquedos observados presencialmente, a sensação do toque era normalmente suave e agradável. As texturas apresentavam-se, na generalidade, macias e maleáveis, convidativas à interacção. Relativamente à segurança, denota-se o cuidado com a libertação de pêlos ou fios, situação sempre prevista.

### **3.3.2 AS CORES - Relação com os Sentidos**

A sensação de cor é produzida no cérebro, como resposta aos estímulos produzidos pela luz em diferentes comprimentos de ondas. Diferentes objectos respondem de maneira diferente a diferentes comprimentos de onda, por essa razão são observadas cores diferentes.

A cor comunica. A cor tem um aspecto funcional, de comunicação visual e psicológica, mas necessita de critérios para ser utilizada (Munari, 1968), o uso da cor deve ser correctamente definido para que o objecto ou ambiente criado seja agradável e não demasiadamente cansativo, ou até repelente ou repulsivo.

Em muitos aspectos, defende Munari (1968), o uso da cor natural do material a ser usado é o mais correcto, isto porque cria atmosferas mais orgânicas e naturais.

Alerta ainda, esse autor, para o facto de a cor não se adaptar da mesma forma a materiais diferentes, muda segundo o material em que é utilizado. Também a luz é factor de grande relevância e influência na percepção da cor.

A cor varia na sua intensidade, saturação e brilho. Na escolha de uma cor para um objecto há dois factores importantes a observar: o contraste e a capacidade das cores para serem distinguidas (Clarkson, 2008).

Contraste, pode ser definido como a diferença de luminosidade entre a cor do fundo e a do elemento/ objecto percebido.

Para pessoas portadora de baixa visão ou de dificuldades visuais quanto maior for o contraste figura/fundo mais facilmente é percebida a cor. Também o brilho é relevante para que a percepção da cor seja feita de uma forma evidente e espontânea.

A cor está repleta de informação, quer por valores instituídos socialmente (símbolos, sinais), quer por relação com a natureza, ou até pela sensação que transmite.

É sem dúvida um veículo de comunicação visual por excelência. Pode ainda representar alguns códigos que se podem considerar detentores de alguma subjectividade.

A cor é geradora de emoções e sensações. Em psicologia as cores têm um significado específico, em algumas culturas podem ter significados diferentes, podem também provocar sentimentos e lembranças às pessoas.

### **3.3.3 A Cor para Deficientes Visuais**

Segundo a psicóloga Célia Maria Amorim, (mundocor, 2009) o uso de cores na educação de crianças com baixa visão é de grande importância para que adquiram não só o conceito da cor, mas também para que saibam discriminar coloridos contrastantes, contribuindo assim para a melhora de sua percepção e eficiência visual em todas as actividades.

"A cor promove o raciocínio infantil, ajudando até mesmo em exercícios que envolvem postura e motricidade", diz a fisioterapeuta Márcia Silva (mundocor, 2009).

Para os portadores de cegueira total, a cor não passa de um conceito teórico e subjectivo mas, para os que possuem um grau de baixa visão que permita a aquisição de conceitos através da visão, todos os artifícios que melhorem a sua utilização são muito importantes. Por exemplo, na questão da leitura, usar o máximo de contraste entre a cor de fundo e a cor das letras, ou utilizar papel espesso e opaco, para que a luz não seja reflectida na superfície, o que dificulta a leitura.

A cor dos objectos é um dos aspectos de grande relevância na sua aparência, facto que é ainda mais considerável quando se trata de objectos criados a pensar no desenvolvimento de crianças. Projectar um bom design inclusivo passa também pelo respeito desses factores, relativos à utilização da cor.

### **3.3.4 AS TEXTURAS - Relação com os Sentidos**

Chama-se textura à superfície de um material a que o tacto é sensível, há diversos tipos de texturas, suaves, ásperas, duras e macias (Iturrondo, 1994), a textura é uma característica de todos os objectos que permite que, quando tocados, não seja necessário observá-los para que possa ser identificada.

A textura está relacionada com as propriedades do material por que é feito, e com os resultados dos tratamentos que sofre a superfície de um qualquer material, quando desenvolvido artificialmente. A textura dos objectos facilita a percepção e o conhecimento do geral, isto é, conhecer o que nos rodeia alarga as possibilidades de contacto com a realidade, permite que o mundo seja mais e melhor conhecido (Munari, 1968). Para o referido autor cada textura tem uma estrutura própria, difere de qualquer outra e isso dá-lhe um significado único e particular. Este é um aspecto que é potenciado e adaptado pela indústria têxtil: a possibilidade de imbuir os tecidos de um “efeito táctil particular” (1968, pág. 20).

Uma característica das texturas criadas artificialmente é a uniformidade, que ajuda a que esta seja apercebida como superfície.

A discriminação e percepção táctil de cada textura não é consensual, Sonneveld e Schifferstein (2008) referem vários estudos levados a cabo, onde cada interveniente define as estruturas observadas de maneiras ou com conceitos diferentes.

### **3.3.5 Como o Deficiente Visual Sente as Texturas**

Já se referiu que para um cego a textura é a "cor" dos objectos. As diferenças sentidas pelo tacto estabelecem uma comparação com as nuances distinguidas nas cores.

As texturas são normalmente reconhecidas através da percepção táctil, elemento de grande importância para o desenvolvimento, na criança, da consciência do seu próprio corpo e das suas sensações, e que deve ser utilizada e desenvolvida intensivamente.

Griffin e Gerber (1996) elucidam que é através da deslocação das mãos que as crianças cegas percebem e percebem texturas, sentem a presença de diferentes materiais, o que lhes é agradável, mas sobretudo necessário para a organização mental do mundo que necessitam de realizar.



Oliveira et al (2002) mencionando um estudo desenvolvido, referem que inicialmente as texturas devem ser contrastantes, contrastes que podem variar entre: mole e duro, macio e áspero; posteriormente devem ser apresentadas nas suas gradações para ajudar as crianças cegas a serem mais destras na sua diferenciação. Gradualmente tornar-se mais fácil o reconhecimento de texturas mais pormenorizadas, assim as crianças aprendem os conceitos de pesado e leve, grande ou pequeno, e os diferentes graus desses paralelismos.

Por vezes as crianças cegas encontraram certas particularidades e características de um objecto, o que ajuda na sua discriminação. Dependendo da complexidade dos objectos, por vezes a identificação ou reconhecimento dessas particularidades requer algum tempo a ser detectada.

### **3.4 - Vantagens e Desvantagens dos Materiais Utilizados**

Brincar é uma das actividades mais importantes no desenvolvimento da criança. Seja a brincadeira de que tipo for, é esse o meio da criança se expressar e a possibilidade de expressar os seus sentimentos e fantasias. É a principal actividade da infância, as crianças que brincam naturalmente desenvolvem a criatividade, expressam desejos ou medos e aprendem a controlar impulsos.

O brinquedo, objecto usado nas brincadeiras das crianças, foi sofrendo alterações através dos tempos, adquiriu diferentes formatos, adaptou-se a novos materiais e serviu de orientação às actividades lúdicas das crianças. Actualmente os brinquedos e os jogos fazem parte de uma nova era, tecnológica e digital, onde proliferam brinquedos que falam, andam, choram, quase mágicos, aos olhos das crianças, para além de jogos virtuais e fantasiosos. Mas ainda é necessário que existam brinquedos simples, sem complexidades, que permitam às crianças fantasiarem, e não terem a fantasia pronta, imaginarem e não terem a brincadeira definida.

A simplicidade dos brinquedos é, por vezes, evidenciada pelos materiais por que são fabricados. A adequação dos materiais, à idade da criança, à funcionalidade do brinquedo, torna-os eficazes e permite que cumpram algumas características fundamentais que devem ter.

Os brinquedos devem ajudar a criança ao seu desenvolvimento físico, intelectual e até emocional, estimular a coordenação motora, percepção visual e táctil e o reconhecimento das cores. Os produtos devem ser fiáveis, agradáveis, atraentes, leves, alegres e coloridos. É importante salientar que os brinquedos educativos apresentam geralmente cores e formas diferentes, para propiciar à criança o desenvolvimento dos sentidos, da coordenação, do conhecimento de formas, cores e até a aprendizagens da leitura ou matemática.

Todos os brinquedos estão sujeitos a normas técnicas específicas, que devem cumprir escrupulosamente. Uma das advertências básicas é a de que as superfícies e cantos

acessíveis dos objectos não devem apresentar lascas, arestas ou bordas cortantes, pontas agudas ou saliências perigosas. Além disso, devem ser evitados, na fabricação das peças, materiais facilmente inflamáveis.

Substâncias declaradas como perigosas para a saúde não podem ser aplicadas nos brinquedos, e nunca em quantidade ou de forma que afectem a saúde das crianças.

Qualquer material empregue na fabricação dos brinquedos apresenta vantagens e desvantagens. Na pesquisa de mercado efectuada os materiais encontrados mais frequentemente foram a madeira, o cartão e o tecido. A espuma EVA é um material que está a começar a ser utilizado, sobretudo num grupo particular de brinquedos.

## MADEIRA



Figura 3.34: Dominó dos Animais  
EUREKAKIDS

*Descrição: Dominó em madeira, pintado com tintas e vernizes à base de água, não tóxicos.*

Vantagens:

A Madeira é um material natural que estimula os sentidos.

Dependendo do tratamento a que é submetida, a sua superfície pode ser rugosa ou lisa, mas apresenta sempre alguma textura, mesmo que seja apenas visível ou pouco perceptível

A dureza é outro aspecto que pode ser variável, dependendo da espécie de madeira utilizada, esta pode ser pesada e dura, ou macia e leve, pode apresentar também um odor ou perfume característico. O som que produz vai do mais suave ao mais forte.

Relativamente à cor, esta pode ser clara ou escura, pode ter tons avermelhados ou castanhos, que podem ser valorizados pelos tratamentos a que é submetida.

A sua durabilidade é inquestionável, é resistente ao uso, e à acção de organismos destruidores (fungos ou bolores), se se partir pode ser consertada e é reciclável, o que

a torna “amiga” do ambiente. A madeira é um material confortável, conforto que se traduz pela temperatura aconchegante e pela não toxicidade.

Por todas estas qualidades fabricar brinquedos em madeira torna-os apropriados para as crianças.

Desvantagens:

Como todos os materiais também apresenta aspectos negativos. Um dos que se salienta é não dever ser utilizada em brinquedos para crianças muito pequenas, pode apresentar riscos para a sua integridade física. As crianças ao brincar, sozinhas ou acompanhadas, atiram objectos com alguma intensidade, podendo atingir-se a si próprias ou às outras.

A possibilidade de terem pontas aguçadas é outro inconveniente dos brinquedos feitos em madeira.

Muitas vezes as tintas ou vernizes com que são revestidas na superfície podem conter produtos tóxicos, o que os torna potencialmente perigosos. Uma característica das crianças é gostarem de levar tudo à boca, especialmente tratando-se de crianças pequenas.

Também para crianças cegas não será uma boa opção, especialmente em crianças que ainda estão a familiarizar-se com o mundo desconhecido à sua volta.

## TÊXTEIS



Figura 3.30: Cabbage playmat  
LILLIPUTIENS

*Descrição: Tapete muito macio, em tecido, base de jogo em forma de flor.*

Vantagens:

Os tecidos são materiais de grande versatilidade. A flexibilidade e a envolvimento que proporcionam transmitem à criança uma sensação de conforto ao manusear os brinquedos feitos por este material.

Em brinquedos, o tipo de tecidos mais utilizado é o algodão e o poliéster, um natural, outro artificial, materiais confortáveis e flexíveis, duráveis, resistentes e de toque agradável,

O poliéster, é um material que quando molhado seca rapidamente, é muito resistente ao uso e mantém-se em bom estado após uso intensivo. Ao ser tingido permite cores vivas e atraentes.

O algodão, suave e macio, resiste bem ao uso intensivo.

Os dois materiais permitem uma enorme criatividade na concepção e confecção de brinquedos, adaptam-se facilmente a um sem número de formas, feitios e variedades de soluções.

São também seguros, não põem em risco os seus utilizadores, como são macios não magoam, são porosos, não asfixiam e não há possibilidade de terem pontas afiadas ou partirem.

Desvantagens:

O algodão quando tingido não possibilita cores muito vivas e tem tendência desbotar com o tempo. O tempo de secagem do algodão pode ser longo.

O poliéster está sujeito a queimar com facilidade, quando próximo de fontes de calor intenso. A electricidade estática é uma propriedade que se pode considerar desvantajosa.

Por serem materiais bastante flexíveis condicionam algumas possibilidades de realização de objectos.

Se a origem dos fabricantes não for fidedigna, os brinquedos podem oferecer algum perigo, os tintos utilizados nos tingimentos podem conter substâncias perigosas, o que se torna mais grave em brinquedos que as crianças gostam de pôr na boca.

## CARTÃO/ PAPEL



Figura 3.39: Wimmer Ferguson Car Seat Gallery  
MAHATTAN TOYS

*Descrição: Jogo composto por dez cartões reversíveis, que pode ser transportado.*

### Vantagens:

Uma qualidade dos brinquedos fabricados em papel ou cartão é a sua leveza, são facilmente manuseados por crianças pequenas.

Este material é essencialmente empregue na construção de jogos e puzzles. A facilidade de impressão de imagens ou fotografias, que permitem pormenores muito acentuados é uma característica que os valoriza.

Também o emprego de cores vivas é facilitado e valorizado na impressão em papel.

O papel é um produto proveniente da madeira, logo pode ser considerado um material natural, que mantém algumas características do material que lhe deu origem, uma dessas características é a sensação de conforto que transmite.

É suave e macio, o que torna agradável o seu toque, o que não condiciona a possibilidade de ser rígido, e não deformável, isto depende da densidade com que é fabricado.

Não é previsível que possa por em risco a segurança da crianças quando utilizadora dos jogos.

### Desvantagens:

A pouca textura perceptível ao tacto é um factor que coloca o papel em desvantagem relativamente a outros materiais aqui referidos. É um material muito liso e uniforme, e ao serem impressas imagem, evidencia-se ainda mais essa característica.

Um factor de risco na utilização dos jogos de cartão com crianças é a possibilidade de este se desfazer com a humidade, e as fibras por que é composto poderem ser ingeridas pelas crianças, que têm uma tendência e necessidade natural de levarem todos os brinquedos à boca.

Pelo mesmo facto as tintas das impressões devem ser atóxicas, o que nem sempre se verifica. Por vezes o cheiro que emite, proveniente das impressões, não é agradável, provocando mesmo algum desconforto no utilizador.

### **ESPUMA EVA**



Figura 3.18: Formcolor  
LARAMARA

*Descrição: Brinquedo constituído por placa rectangular em espuma EVA, de textura rugosa e formas geométricas.*

“EVA” é a sigla de Espuma Vinílica Acetinada, material derivado da matéria-prima Ethylene Vinyl Acetate.

Vantagens:

É um material termoplástico, uma espuma sintética com preço acessível, muito usada para produtos infantis, essencialmente material escolar e pedagógico.

É muito utilizado em trabalhos artesanais e que as crianças apreciam pela sua textura, suave ao toque, e fácil utilização. É maleável, macio, não tem cheiro, colorido e lavável.

Tem ainda como características a flexibilidade e elasticidade. É resistente, durável e leve. Os produtos fabricados com este material adquirem um visual alegre, bonito e atraente. Podem ter a textura que se desejar.

Pela sua leveza e suavidade não é um material agressivo, é muito utilizado em tapetes e revestimentos de chão pela sua capacidade de amortecer as quedas das crianças. São resistentes à humidade.

Na sua produção as formas são facilmente moldadas e permitem uma criatividade ilimitada, e mantêm-na constantemente. São resistentes ao choque.

Desvantagens:

Esta espuma é um material muito leve, não é indicada para fabricar brinquedos que necessitem de estabilidade.

Quando fabricada com uma elevada densidade não permite ser dobrada, é muito resistente à pressão exercida pelo toque, mantém sempre a forma original.

As cores podem ser variadas, mas nunca são muito vivas ou brilhantes.

Quando destruído, rasgado ou partido, não permite que seja reparado, ou até reaproveitado. Não se pode considerar um material “amigo do ambiente”.

Em análise recente (Setembro de 2009) efectuada pela “Deco”, publicada no jornal Público (2009) foi detectada a presença nestes produtos de formamida. É uma substância que os fabricantes de brinquedos com espuma EVA utilizam para reduzir os maus odores, e que está classificada como tóxica, pondo em risco a saúde das crianças. Foi também detectada a presença de amoníaco e outras substâncias irritantes para a pele, olhos e vias respiratórias.

Segundo a mesma fonte, a União Europeia está em condições de retirar do mercado os produtos fabricados com este material.





## **CAPÍTULO 4**

### **DESENVOLVIMENTO DO PRODUTO**



## 4.1. Pesquisa de Necessidades do Consumidor Alvo

Nesta fase do projecto começou-se por efectuar a pesquisa de necessidades do consumidor alvo através do recurso a inquéritos e entrevistas às educadoras de infância e terapeutas da visão. A análise destes inquéritos, juntamente com o estudo do desenvolvimento das crianças cegas ou de baixa visão suportada pela pesquisa teórica sobre a percepção visual e táctil e a apropriação de conceitos, conduziu a um conjunto de soluções de design. Os brinquedos obtidos foram sujeitos a avaliação de usabilidade por um conjunto de crianças sem problemas visuais e por duas crianças com baixa visão. Esta avaliação teve como finalidade a validação dos produtos criados.

Para elaboração dos inquéritos foram respeitados alguns critérios relativos à realização deste tipo de recolha de informações. No Anexo II encontra-se o *“Inquérito de Avaliação Funcional dos Estímulos da Visão - Educadoras de Infância”*, e no Anexo III o *“Inquérito de Avaliação Funcional dos Estímulos da Visão – Crianças”*.

Em primeiro lugar decidiu-se que seriam utilizadas duas formas de elaborar as questões: em questionário aberto onde o inquirido pode dar uma resposta longa e não condicionada; e em questionário fechado onde as perguntas e a possibilidade de respostas estão previamente definidas.

Foram elaborados dois tipos de inquéritos. Com o propósito de perceber a visão global das educadoras de infância no desenvolvimento do seu trabalho com estas crianças, foi elaborado um a elas dirigido, com pedidos de informações sobre as suas formas de actuação com as crianças, com opiniões sobre as famílias e o apoio que dão a estas crianças.

O outro inquérito versava sobre comportamentos e respostas das crianças a determinadas actividades propostas pelas educadoras, as dificuldades detectadas nas

crianças e ainda informação clínica sobre o tipo de deficiência visual de que são portadoras, necessidades de auxiliares ópticos, patologias associadas, e idade.

Os inquéritos foram entregues, em reuniões, às educadoras nas zonas de Coimbra Aveiro e Viseu, para serem enviados, depois de preenchidos, por correio para a autora do estudo. Algumas perguntas incluídas requeriam a realização de actividades com as crianças, pelo que não seria viável este ser preenchido na presença da autora do estudo.

Este factor condicionou o número de inquéritos preenchidos e devolvidos, apesar de inicialmente a disponibilidade ter sido grande.

#### **4.1.1 Entrevistas**

A análise dos inquéritos, que serviram para recolha de dados e informações sobre o tema em estudo, possibilitou uma visão geral sobre as características das crianças portadoras destas deficiências e das actividades que as educadoras desenvolvem no acompanhamento que fazem às crianças.

Os casos em que foi possível aplicar os inquéritos são de crianças que apresentam, quase todas, outros problemas ou síndromas associados às dificuldades visuais, são crianças que estão integradas em turmas do ensino pré-escolar, mas que dispõem de uma educadora de infância que, durante um certo período de tempo, trabalha especificamente e apenas com elas, no sentido de desenvolver algumas das suas capacidades que requerem um desenvolvimento especial, apenas porque nas restantes crianças da sala, por não serem portadoras dessas deficiências, essas capacidades se desenvolveram normalmente.

As educadoras de infância que se disponibilizaram a colaborar com o estudo foram indicadas pelo Centro de Apoio à Intervenção Precoce na Deficiência Visual (CAIPDV), uma instituição, sediada em Coimbra, que apoia crianças com Deficiência Visual em idade precoce - dos 0 aos 6 anos - e respectivas famílias. A área geográfica onde a instituição actua é toda a Região Centro, aceitando, pontualmente, crianças de zonas limítrofes (ANIP, 2009).

O CAIPDV, através de parcerias com a Associação Nacional de Intervenção Precoce (ANIP), o Centro Distrital de Segurança Social de Coimbra (CDSSC), a Direcção Regional de Educação do Centro (DREC) e a Administração Regional de Saúde do Centro (ARSC), desenvolve várias actividades que têm por base o apoio à integração destas crianças na sociedade.

As educadoras de infância que colaboram com esta instituição são, na sua grande maioria experientes em ensino especial, quer por complemento à formação inicial, quer por experiência no acompanhamento destas crianças. Demonstraram, juntamente com a equipa técnica deste centro grande disponibilidade e interesse em cooperar com o estudo, uma vez que sentem grande necessidade de ter material (jogos e brinquedos) de apoio às actividades que desenvolvem com as crianças.

Em conversa tida com as terapeutas do CAIPD, Dina Madeira - técnica de psicomotricidade e Viviana Ferreira - psicóloga, foram abordados alguns aspectos relacionados com as necessidades demonstradas por estas crianças e as carências com que se deparam as técnicas e educadoras no desenvolvimento das suas actividades com crianças deficientes visuais.

Referiram as terapeutas as necessidades que as crianças portadoras de cegueira e baixa visão demonstram perante o mundo à sua volta, Definindo-as como sendo crianças muito protegidas pelos pais, e conseqüentemente muito dependentes, que necessitam de apoio para realizar a maior parte das suas tarefas. Ainda segundo as terapeutas, ao nível do desenvolvimento da psicomotricidade estas crianças apresentam muitas dificuldades, que se revelam na locomoção, no reconhecimento de ambientes, objectos ou pessoas, no desconforto, e até medo, que demonstram nos momentos em que se deparam com novas experiências. Estes momentos são visíveis quando lhes são apresentadas novos objectos, novas texturas, ou novos materiais.

A carência, em Portugal, de materiais específicos de apoio para estas crianças obriga a que muitos dos materiais que utilizam sejam obtidos de formas distintas, através da compra de materiais no Brasil, na instituição Laramara, em viagens de lazer de familiares ou amigos das técnicas, ou em deslocações a cursos, colóquios ou formações na referida instituição brasileira. Referem que os contactos efectuados nestas viagens revelam-se bastante positivos para o intercâmbio de experiências.

Outra forma de obtenção de materiais é a construção artesanal de objectos e brinquedos, por parte das técnicas ou de algumas educadoras de infância. A pesquisa de materiais ou brinquedos existentes no mercado, que possam ser adaptadas ao uso pelas crianças e que não ponham em causa a sua integridade física, é também um meio usado.

Na página da internet da instituição o CAIPDV faz saber que, na sua sede, dispõe de uma biblioteca especializada em Intervenção Precoce na Deficiência Visual e de materiais lúdico-pedagógicos de estimulação visual e promoção do desenvolvimento global que podem ser requisitados na sede ou no catálogo on-line, mas apenas por famílias e profissionais da Região Centro que estejam a usufruir do apoio do CAIPDV (ANIP, 2009).

As conversas mantidas com as técnicas e as educadoras mantiveram sempre o carácter informal, decorreram sem preparação específica, apenas resultado do normal fluir de um diálogo.

As reuniões da equipa técnica e pedagógica ocorreram em três cidades diferentes Aveiro, Viseu e Coimbra, e foram o momento ideal para solicitar a colaboração das educadoras de infância no preenchimento dos inquéritos. Estando presente nestas reuniões como convidada, a investigadora elucidou as educadoras de infância dos objectivos pretendidos com o trabalho, explicando verbalmente, e deixando também uma pequena resenha de todo o projecto, juntamente com os inquéritos.

As educadoras disponibilizaram-se prontamente a colaborar, apoiando a ideia e corroborando a necessidade de haver mais objectos e brinquedos específicos para este tipo de crianças. No entanto o número de inquéritos recolhidos foi bastante aquém das expectativas, apenas uma pequena percentagem os devolveu preenchidos, por vezes devolvendo apenas um tipo dos dois entregues, apesar do compromisso de confidencialidade feito.

As reuniões processaram-se com uma ordem de trabalhos estruturada de forma a que cada educadora fizesse o relato da evolução da criança à qual prestara apoio nos dois meses precedentes, das actividades que levou a cabo para atingir tais resultados, dos contactos médicos feitos (aos quais se deslocara juntamente com os pais das

crianças). Após cada relato, a técnica de psicomotricidade e a psicóloga do CAIPDV faziam as observações que consideravam pertinentes e davam sugestões de actuação para cada criança em particular. As considerações resultantes destas reuniões são analisadas pormenorizadamente no ponto 5.2.

#### **4.1.2. Resultado e Análise dos Inquéritos**

A organização estrutural dos inquéritos, com perguntas do tipo fechado permite uma maior objectividade das questões, sendo mais fiável a análise dos resultados. No entanto, houve necessidade de ter algumas questões do tipo aberto, para que não fossem condicionadas as respostas e os inquiridos pudessem emitir uma opinião autêntica.

Após a recolha dos questionários, foi feito o tratamento dos dados.

O método escolhido para a apresentação dos resultados foi o gráfico, será certamente um método simples e objectivo de o fazer, torna a sua análise e comparação objectiva.

Há alguns casos em que se optou por realizar uma análise descritiva, especificamente no caso dos inquéritos dirigidos às educadoras de infância, porque as respostas obtidas são muito divergentes, não sendo possível formar um padrão, e poder-se-ia perder alguma informação.

Os dados são apresentados em percentagem para que sejam mais facilmente entendíveis.

#### **Inquérito de avaliação funcional dos estímulos da visão - Educadoras de Infância (Anexo II)**

Da análise das respostas das educadoras de infância que responderam a este inquérito apenas uma é possuidora de formação especializada na área da cegueira, as restantes apenas têm licenciatura em Educação de Infância.

Apoiam indiscriminadamente crianças cegas e de baixa visão, sendo a percentagem de 60% de crianças portadoras de baixa visão, e 40% crianças cegas. A idade das



crianças varia bastante, desde os dois anos até aos sete, havendo mesmo uma criança com dez anos. Esta diferença de idades é compreensível, uma vez que as educadoras de infância apoiam as crianças desde a intervenção precoce até à idade escolar, algumas, pelas suas dificuldades, continuam a receber ajuda até mais tarde, muitas vezes durante todo o seu percurso escolar.

A grande maioria das crianças tem síndromes ou atrasos no seu desenvolvimento global, o que potencia as dificuldades que os problemas da visão acarretam. Nos inquéritos há mesmo referência a casos de multideficiências ou autismo. Dificuldades de cognição são também referidas.

As educadoras de infância, na generalidade, mostram-se satisfeitas com o acompanhamento que os pais fazem em casa, todos se esforçam por dar continuidade ao trabalho por elas realizado, apenas num caso se nota alguma falta de apoio familiar mais atento. Há uma criança institucionalizada, o que, compreensivelmente, a priva de um acompanhamento mais personalizado quando não está com a educadora de infância.

Ao classificarem a sala onde prestam apoio a estas crianças a maioria refere salas com bastante espaço, duas educadoras não reponderam a esta questão.

Relativamente aos materiais de que dispõem nessas salas, apenas uma refere a disponibilidade de material específico, assinalando os livros, todas as outras utilizam material que existe nas salas onde desenvolvem a actividade, adaptando-o ao desenvolvimento e idade da criança.

A resposta é válida tanto para as crianças cegas como para as de baixa visão.

Na questão se “dispõe de material confeccionado especificamente para crianças cegas”, a resposta só é o sim claro quando se referem a livros. Um educadora de infância refere que confecciona os seus materiais e as restantes assinalam o não como resposta.

Quanto aos brinquedos que mais utiliza (gráfico 4.1) com as crianças, o gráfico apresentado é elucidativo, as crianças preferem brincar com jogos e objectos de estimulação visual.

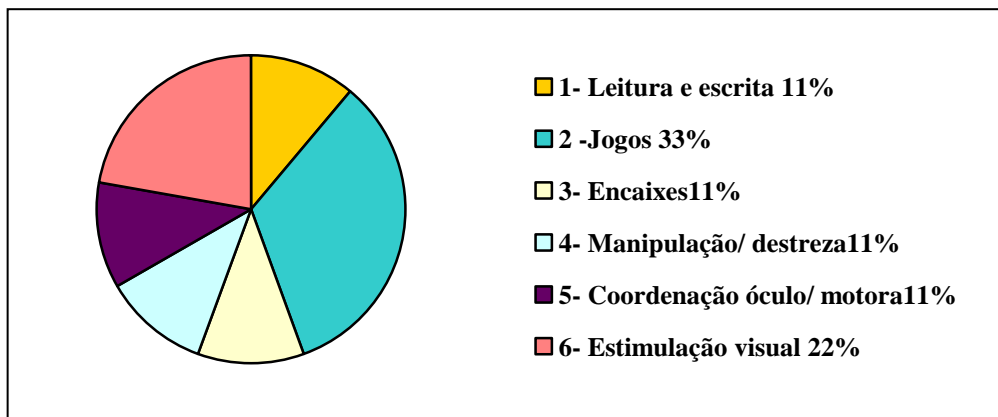


Gráfico 4.1: Brinquedos que mais utiliza

Na questão “quais os brinquedos que as crianças mais apreciam” (gráfico 4.2), a escolha delas incidiu nos brinquedos com algum elemento sonoro em primeiro lugar, e em brinquedos com cores fortes e texturas. Todos os outros obtiveram respostas semelhantes.

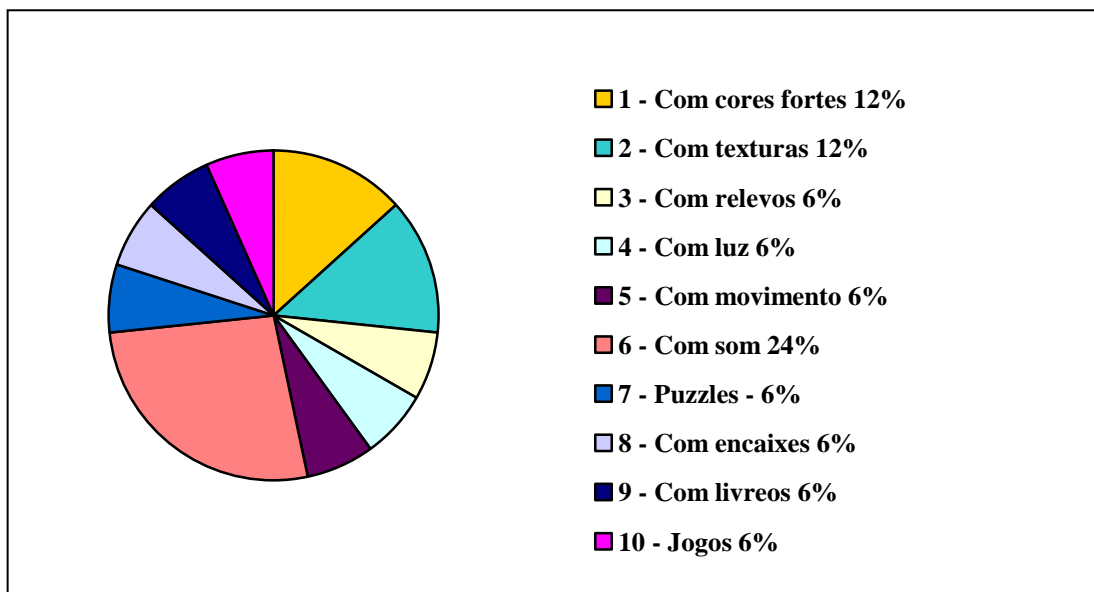


Gráfico 4.2: Actividades que mais gostam de realizar

## Inquérito de avaliação funcional dos estímulos da visão – Crianças (Anexo III)

### Parte I - Identificação

O género, masculino ou feminino, neste caso é apenas uma referência, não se considera que possa influenciar a capacidade de compreensão ou evolução das competências.

A qualidade da visão (gráfico 4.3) já é um ponto com algum interesse para a análise dos dados, a distribuição entre visão parcial (ou baixa visão) ou residual (onde podem apenas ter a percepção da luz) é quase equivalente, a cegueira total não é referida nos casos estudados.

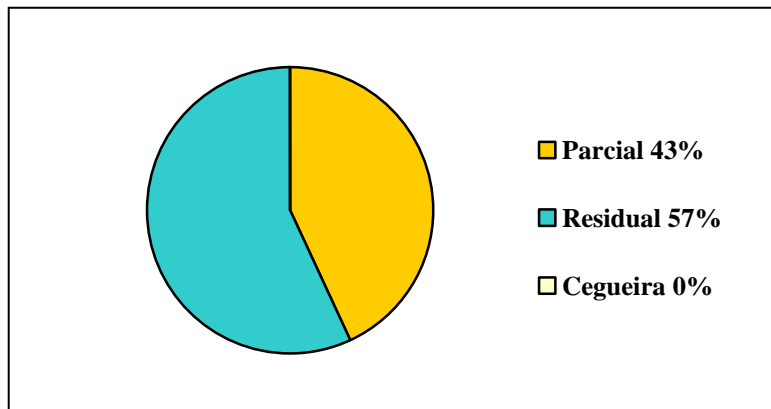


Gráfico 4.3: Qualidade da visão

A forma como foi adquirida a patologia (gráfico 4.4) revela que na maioria dos casos é uma doença congénita, o que traz algumas condicionantes para a aprendizagem e adaptação da criança, como já foi referido no ponto 2.2. Há uma necessidade acrescida de estímulos visuais para que o desenvolvimento não seja prejudicado em demasia.

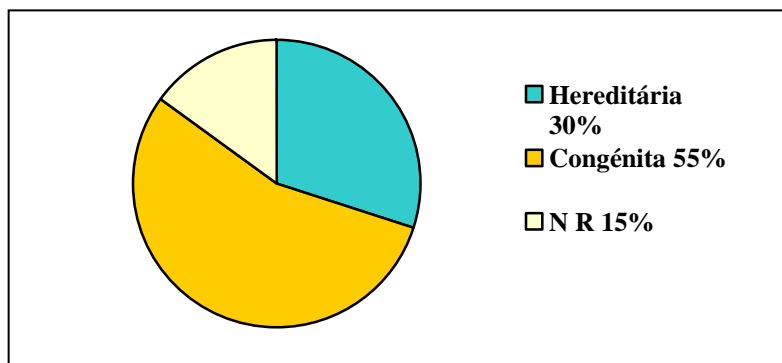


Gráfico 4.4: Tipo de doença

No que respeita à estimulação visual, todas as respostas foram positivas, todas as crianças observadas necessitam deste tipo de terapia, mesmo as que apenas têm a percepção da luz necessitam de ser incentivadas a aproveitar esse resíduo visual.

A utilização de auxiliares ópticos (gráfico 4.5) não é um aspecto que se considere indispensável, apenas na criança com mais idade este tipo de ajuda é utilizado, as crianças mais pequenas não sentem ainda necessidade, uma vez que estes utensílios são auxiliares ao processo de leitura.

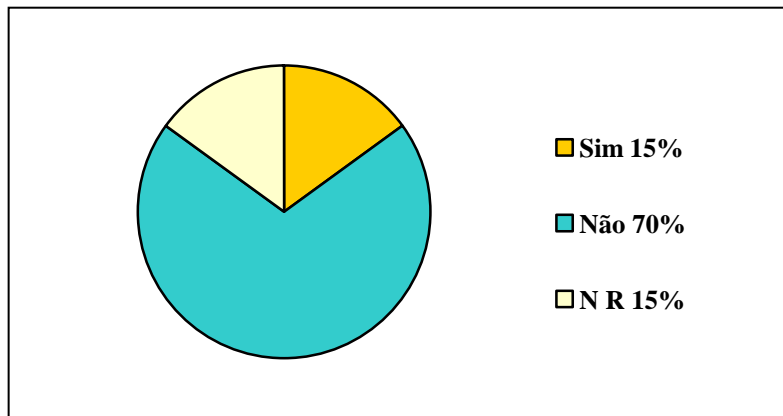


Gráfico 4.5: Utilização de auxiliares ópticos

A não utilização de auxiliares não ópticos por parte das crianças pode estar relacionada com a idade – serem pequenas demais, com o tipo de deficiência visual – portadoras de baixa visão, ou com as patologias associadas que muitas vezes as impossibilita de se locomoverem.

O treino da visão (gráfico 4.6) que tem como objectivo aumentar a capacidade de utilização da visão, é uma competência que deve ser desenvolvida, mas nas crianças em estudo, devido às patologias associadas pode tornar-se impossível ou até infrutífero realizar esse treino.

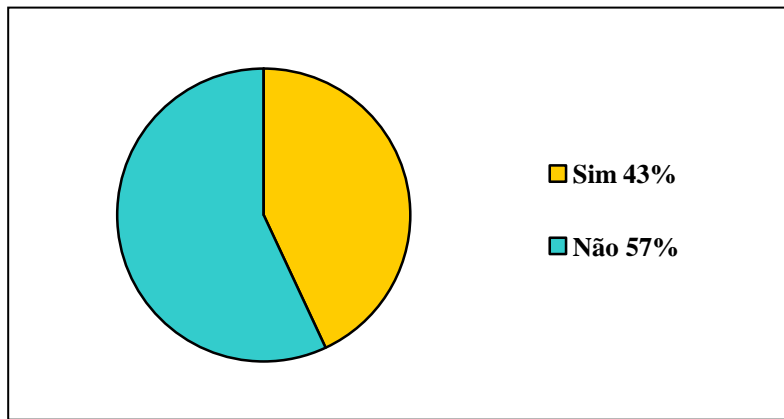


Gráfico 4.6: Treino da visão

A maior parte das crianças faz o reconhecimento das cores (gráfico 4.7), nas questões onde não há resposta a razão apontada é a dificuldade de comunicação, verbal ou não verbal, das educadoras com as mesmas – casos de multideficiência ou de comportamentos autistas.

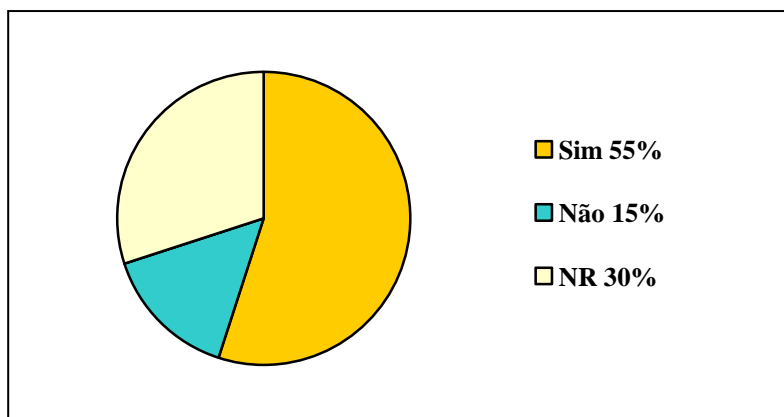


Gráfico 4.7: Reconhecimento de cores

## Parte II - Comportamentos da criança cega e de baixa visão.

Esta fase do inquérito tem por objectivo aferir os comportamentos das crianças face às actividades com elas desenvolvidas. A nomenclatura escolhida para medir os resultados obtidos foi “Sim” “Não” e “Às vezes”, onde o “Sim” indica que todos os exercícios foram realizados correctamente, o “Não” indica que nenhum dos exercícios foi realizado, e “Às vezes” indica que em cinco situações a criança executa três.

O gráfico 4.8 tenta fazer uma panorâmica geral dos comportamentos da criança face aos objectos que utiliza, ou que lhe são disponibilizados para as suas brincadeiras.

De uma forma geral as crianças reconhecem a existência e a permanência dos objectos, com maior ou menor dificuldade, e tentam interagir com eles.

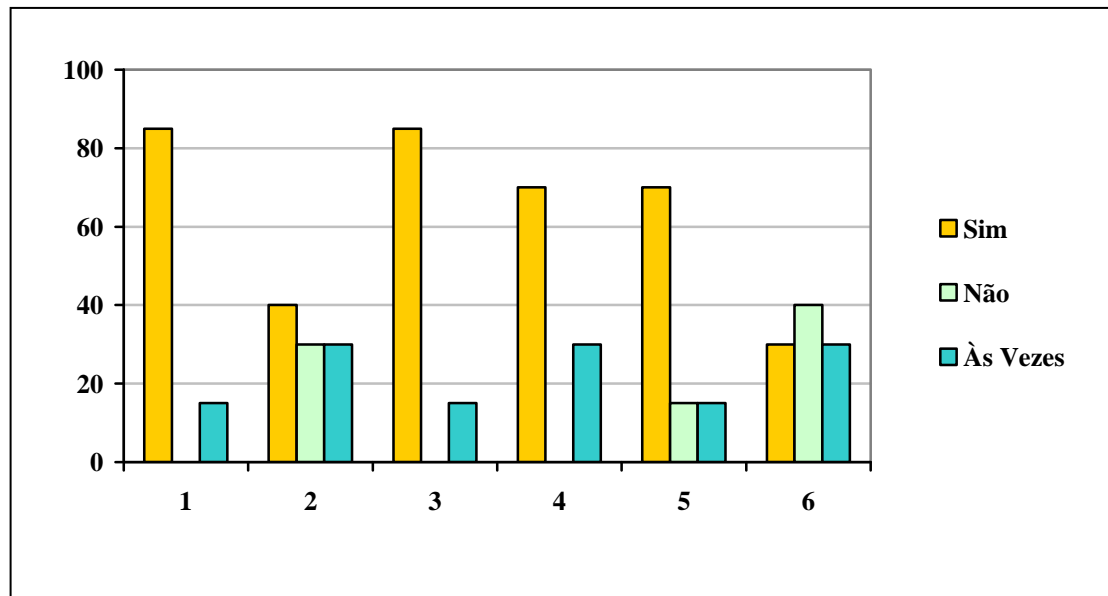


Gráfico 4.8: Comportamentos visuais gerais

Legenda:

1. Presta atenção a estímulos visuais
2. Leva os objectos à boca para os explorar
3. Explora objectos com as mãos ou com os dedos
4. Interessa-se por objectos
5. Usa a visão antes de usar o tacto
6. Usa o tacto antes de usar a visão

Relativamente aos “comportamentos visuais específicos”, para que seja feita uma leitura mais rápida e objectiva, a grelha foi desdobrada por objectivos de aprendizagens.

Nas actividades de identificar objectos ou imagens, descritas no gráfico 4.9, é visível a facilidade que todas têm em identificar pessoas ou objectos de grande porte, revelando menos facilidade quando se consideram objectos de menores dimensões ou até figuras desenhadas.

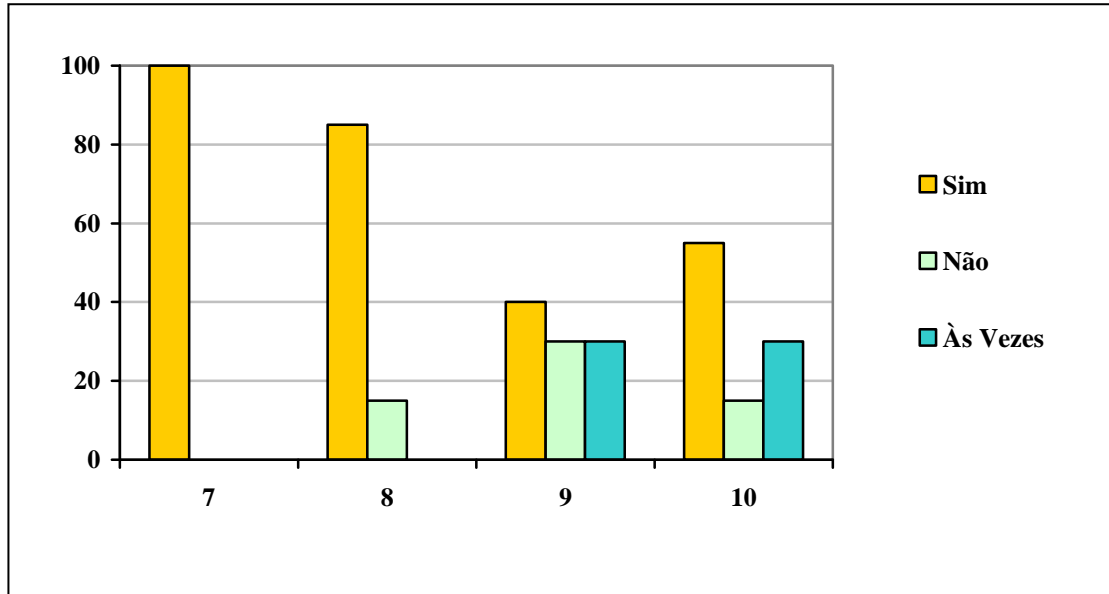


Gráfico 4.9: Comportamentos visuais específicos – Actividades de identificação

Legenda:

- 7. Identifica pessoas e objectos
- 8. Identifica objectos grandes ou pequenos quando parados
- 9. Identifica objectos grandes ou pequenos em movimento
- 10. Identifica imagens em livros

Nas actividades de associação de objectos ou imagens, cores ou texturas (gráfico 4.10) há um grande equilíbrio nos resultados obtidos, as actividades de associação, que necessitam de alguma atenção e concentração, não são muito bem conseguidas.

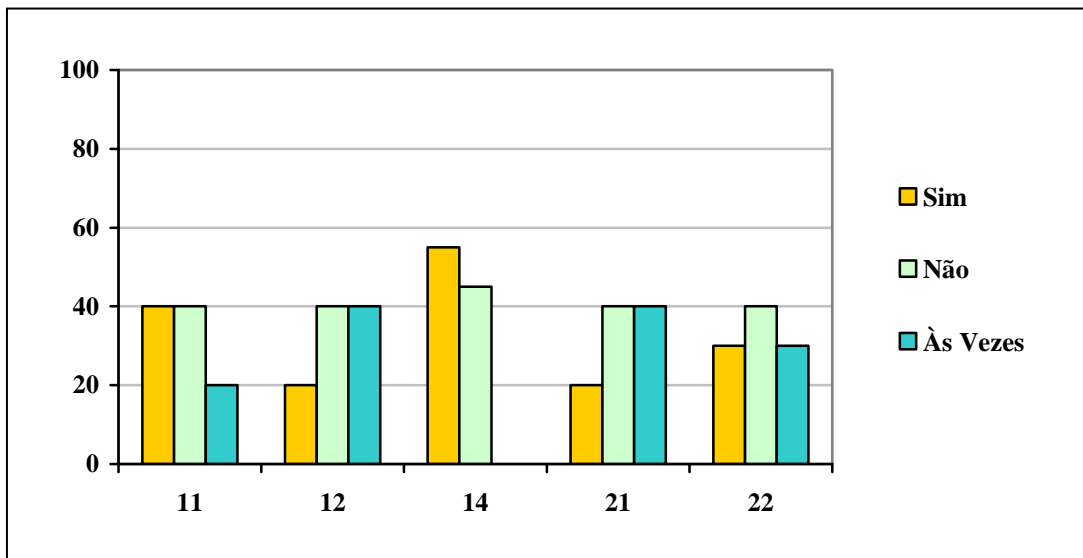


Gráfico 4.10: Comportamentos visuais específicos – Actividades de associação

Legenda:

- 11. Associa objectos da mesma cor, com e sem modelo
- 12. Associa objectos do mesmo tamanho com e sem modelo
- 14. Associa objectos a imagens
- 21. Associa texturas iguais
- 22. Associa cores iguais

As actividades de reconhecimento (gráfico 4.11) são tarefas onde as crianças se sentem pouco à vontade, especialmente quando é pedido o reconhecimento de pormenores ou em situações onde se requer uma maior sensibilidade ao tacto.

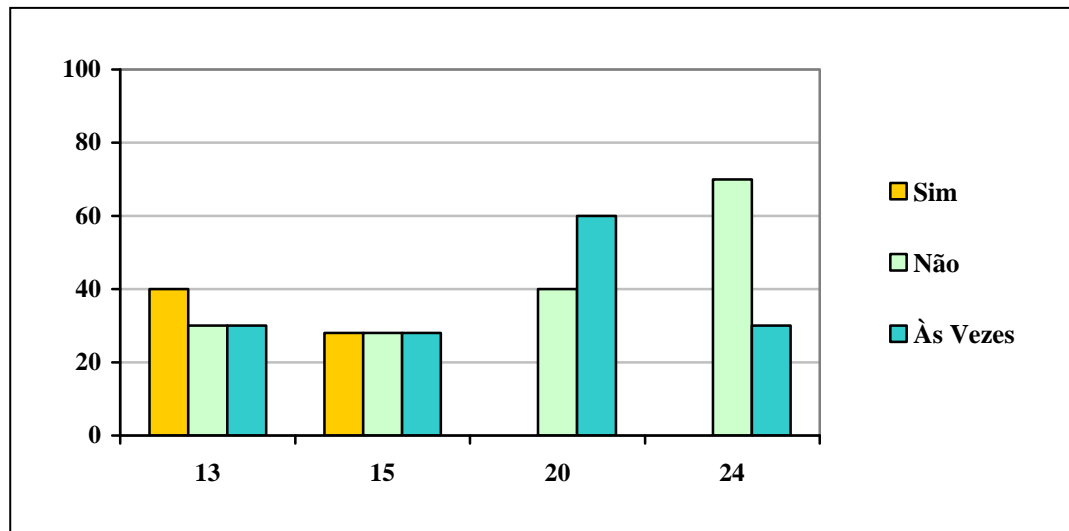


Gráfico 4.11: Comportamentos visuais específicos – Actividades de reconhecimento

Legenda:

- 13. Reconhece diferentes partes do corpo em imagens
- 15. Reconhece objectos pelo seu contorno
- 20. Reconhece texturas e formas
- 24. Reconhece o ponto de partida e de chegada em sequências

Nas actividades de discriminação (gráfico 4.12), há também uma grande dificuldade na sua execução, são actividades que necessitam de algum treino e trabalho continuado.



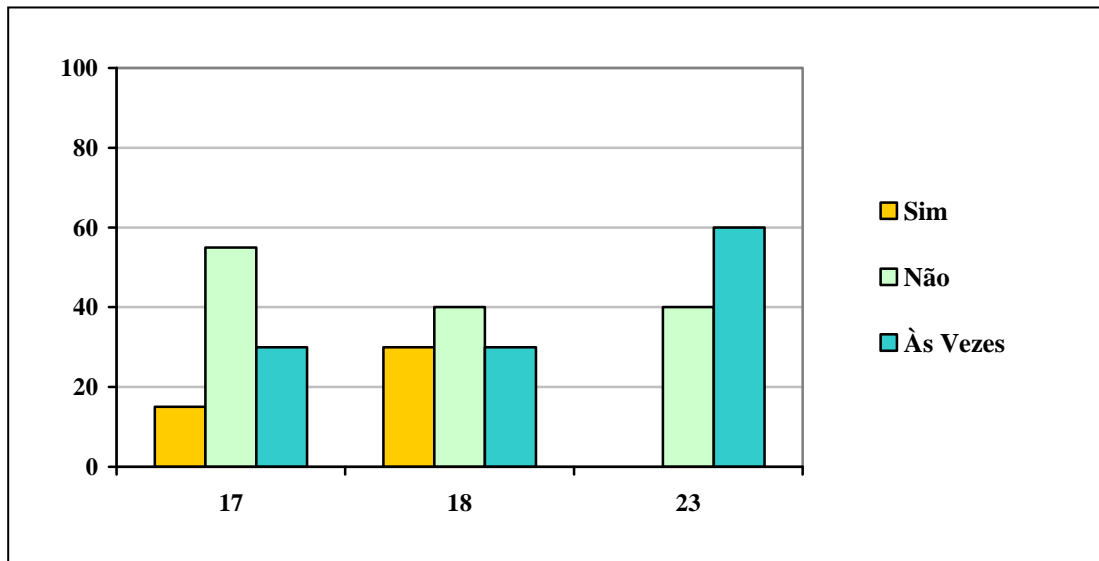


Gráfico 4.12: Comportamentos visuais específicos – Atividades de discriminação

Legenda:

- 17. Discrimina diferenças entre duas imagens simples
- 18. Discrimina pormenores em imagens
- 23. Discrimina figura-fundo

A concretização de jogos (gráfico 4.13) é também uma actividade pouco realizada correctamente, completar figuras e construir puzzles é tarefa que se revela complicada para crianças com este tipo de deficiências.

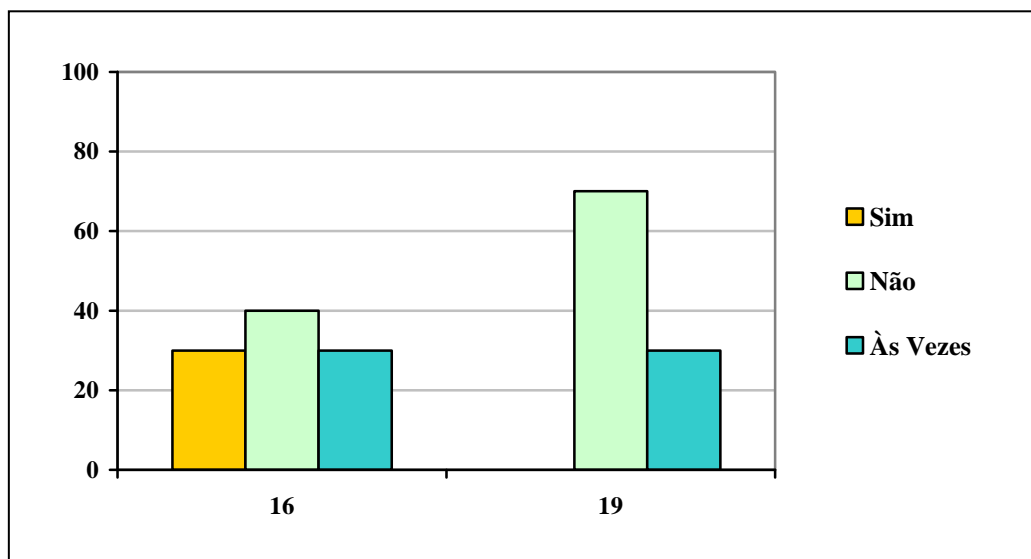


Gráfico 4.13: Comportamentos visuais específicos – Concretização de jogos

Legenda:

- 16. Faz puzzles
- 19. Completa figuras com base em modelos

### Parte III - Dificuldades da criança de baixa visão

Esta fase do inquérito tem por objectivo consolidar e sintetizar as informações obtidas na parte anterior, dando-lhes uma visão mais abrangente.

A conclusão a que se pode chegar com o gráfico 4.14 é que as crianças demonstram sempre alguma dificuldade em realizar as tarefas propostas, chegando por vezes a não as conseguir realizar.

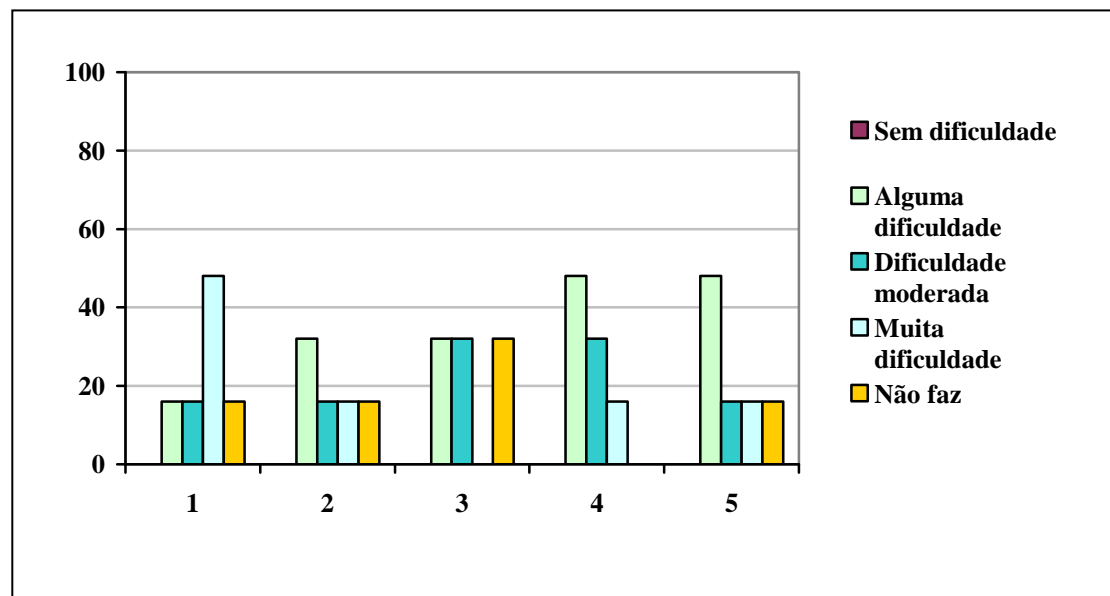


Gráfico 4.14: Comportamentos visuais específicos - baixa visão

Legenda:

1. Dificuldade em discriminar pormenores em imagens
2. Dificuldade em observar contrastes
3. Dificuldade em compreender as figuras de imagens
4. Dificuldade em procurar/ agarrar objectos
5. Dificuldade em discriminar cores próximas

No quadro que analisa as dificuldades das crianças cegas, porque a amostra é reduzida, optou-se por uma análise apenas descritiva dos resultados obtidos.

Em todas as actividades realizadas com as crianças, as educadoras constataram que elas revelam muitas dificuldades nas suas tentativas de execução das tarefas, ou simplesmente estas não são executadas.

### **Síntese da Análise dos Inquéritos**

Da análise de todos os inquéritos, foi possível concluir que as crianças necessitam de bastantes estímulos para o seu desenvolvimento, de actividades que promovam a apreensão de algumas competências que lhes são necessárias para as tarefas da sua vida diária.

No caso das educadoras de infância inquiridas, nota-se uma necessidade e um desejo de ter objectos que lhes possam ser úteis para o desenvolvimento do seu trabalho, em algumas foi evidente o sentimento de decepção por não conseguirem atingir os objectivos a que se propuseram quando lhes foi confiada a tarefa de acompanharem estas crianças, sentem que elas poderiam ter um progresso mais rápido e evidente se as condições de que dispõem fossem as ideais.

## **4.2. Análise do Desenvolvimento de Crianças Cegas e de Baixa Visão – Jogos e Terapias Desenvolvidas com as Crianças**

Todo este subcapítulo se baseou em reuniões informais (Anexo IV) que a autora do estudo manteve com a Dr<sup>a</sup> Fátima Lopes da Equipa de Apoio Pedagógico à Deficiência Visual de Coimbra, com as terapeutas do CAIPDV, nas reuniões de controlo do CAIPDV e equipa de professoras do ensino especial, onde esteve presente, em Aveiro, Viseu e Coimbra.

O desenvolvimento das crianças com deficiência, qualquer que seja, é uma tarefa que requer um grande esforço de todos os intervenientes, pais, educadores e das próprias crianças, que necessitam de um empenho extraordinário para conseguirem ultrapassar as dificuldades.

Já se concluiu que o desenvolvimento deve ter início logo que a criança apresente os sintomas da incapacidade de que é portadora. É certa de que será muito mais vantajoso e os resultados produzir-se-ão muito mais rapidamente.

Já foi também largamente analisada a dependência do cérebro em relação à visão como canal transmissor da informação, a maior parte da informação chega através da visão, sendo também o sentido unificador de toda a informação captada pelos outros sentidos.

Uma criança, neste caso, que se vê privada da visão, se não for estimulada a desenvolver os outros sentidos em todo o seu potencial, estará provavelmente condicionada no completo desempenho de muitas das actividades que poderia desenvolver por toda a sua vida.

A criança cega ou portadora de baixa visão deve fazer desde cedo a aquisição de um conjunto de competências específicas que lhe facilitem a transposição das desvantagens consequentes da falta de visão.

A integração das crianças com deficiências visuais em ambientes não segregados é um factor positivo para o seu desenvolvimento como ser social, mas a integração como elemento isolado não é suficiente, deve ser proporcionado à criança actividades, jogos, brincadeiras com que ela possa interagir com os que a rodeiam.

As educadoras de infância, terapeuta e psicóloga que se disponibilizaram para colaborar com o presente estudo referiram que a interacção social e pedagógica não se deve resumir ao tempo em que as crianças passam nas instituições de ensino, o papel dos pais, família e amigos é de grande importância para a concretização de todas as aprendizagens feitas. Por essa razão se torna necessário que a criança disponha de materiais, brinquedos ou jogos também no seu espaço familiar para que possa continuar com todas as suas aprendizagens.

A autora deste estudo participou, mediante convite, em reuniões da equipa do CAIPDV com as educadoras de infância que prestam apoio às crianças com deficiência visual. Durante as reuniões foram debatidos quais seriam os melhores processos a utilizar para que as capacidades e competências das crianças fossem constantemente desenvolvidas.

O trabalho desenvolvido pelas técnicas no acompanhamento de crianças cegas ou de baixa visão vai no sentido de, primeiro compreender as necessidades individuais das crianças, e através da interacção, partilha e comunicação com os outros, facilitar a construção do conhecimento como um todo, partindo do princípio de que o conhecimento é adquirido pelas vivências que se realizam, pelo sentido e significado que se atribui aos objectos com que se interage. As actividades são desenvolvidas com o sentido de despertar a curiosidade e o interesse por coisas novas, factor de grande relevância em crianças com deficiências visuais, particularmente nas crianças cegas.

Para as terapeutas, o desenvolvimento visual e o desenvolvimento táctil evoluem por etapas, e devem ter uma sequência coerente. Nas crianças com deficiências visuais acentua-se ainda mais essa necessidade de hierarquias na aprendizagem. As crianças primeiro devem sentir a presença dos objectos, sentir que existem, perceber depois que são diferentes uns dos outros, que o revestimento que têm é diferente e pode transmitir sensações distintas, que podem ter diversos graus de rigidez e densidade.

Depois já podem começar a perceber a noção de grandeza, que uns podem ser maiores que os outros. As crianças com baixa visão podem perceber também que as cores têm intensidades diferentes, pela mais fácil percepção de umas do que de outras.

Posteriormente as crianças estão em condições de perceberem as diferenças ou até pormenores existentes nas figuras ou objectos com que convivem: as crianças cegas apenas pela percepção táctil, as de baixa visão também pelos contrastes de cor. Nesta altura já estão preparadas para associar as relações entre os objectos, pela forma, cor ou textura.

Nas crianças cegas o tipo de actividades a desenvolver prende-se também com a necessidade da construção da noção de espaço/ambiente, da permanência do objecto e do sistema de interpretação.

A construção da noção de espaço e de permanência do objecto deve ocorrer para que a criança adquira a consciência do ambiente que a rodeia, do seu corpo e do espaço que este ocupa. Em estreita relação, está a construção da noção do objecto como elemento que ocupa um espaço físico. Estas aprendizagens fazem-se pela interacção com os objectos pelo toque, pelo som e pela relação do corpo com os objectos.

A construção do sistema de significação é proporcionada por acções que simulam situações ou objectos do uso diário, também aqui se fazem as aprendizagens pelo toque e manuseio de objectos. A segurança e a tranquilidade que as sensações produzidas por este tipo de actividades proporcionam ajudam a criança cega a ser mais receptiva nas actividades que precisa de desenvolver.

As educadoras de infância referiram que para atingir este objectivo, adquirir e consolidar estas noções, utilizam terapias e desenvolvem actividades que se baseiam essencialmente na exploração de objectos com formas, texturas e cores diferentes.

Promovem com as crianças situações onde estas necessitam encontrar um brinquedo perdido, em cima de uma mesa – neste caso a actividade é realizada com as mãos, ou por baixo da mesa – explorando o espaço com os pés, que podem até estar descalços, para que obtenham uma referência à sensibilidade dos pés, ou à volta do seu corpo,

ao lado ou atrás. Depois de encontrado o brinquedo exploram-no taticamente, percebendo a sua forma, tamanho ou texturas que apresentem.

Outra situação que proporcionam às crianças, com a utilização do que chamam de *Painel Táctil*, é a de procurar objectos tridimensionais fixos, com fita velcro, a este painel ou tapete, que está dividido por espaços delimitados, os objectos estão em zonas temáticas, das formas geométricas, dos animais, dos frutos ou utensílios das actividades do dia-a-dia, podem também ser organizados por cores ou por texturas. A criança procura os objectos removíveis e coloca-os em locais previamente definidos e também distintos uns dos outros. Este é um tipo de actividade que pode ser realizada tanto por crianças cegas, que recorrem à percepção táctil pela forma e texturas de que as figuras dispõem, mas também por crianças com baixa visão, já que os bonecos são coloridos, com cores fortes e brilhantes.

Para as educadoras de infância ouvidas esta é uma actividade que ajuda a criança a conseguir distinguir formas e tamanhos, textura e cores. A coordenação motora é favorecida, a motricidade fina é também desenvolvida e ajuda ainda no reconhecimento de objectos.

Outro tipo de jogo utilizado é o que relaciona figuras geométricas com objectos do uso diário das crianças, este já dirigido a crianças com um desenvolvimento mais adiantado e apurado sensorialmente. É constituído por painéis com desenhos em relevo de objectos, frutos ou animais, com cores e texturas diferentes, e por figuras geométrica “soltas” e que podem ter ou não cores iguais às das figuras dos painéis, e que as crianças vão ter que relacionar, segundo a textura, a forma ou a cor. Este jogo relaciona e agrupa figuras planas, apesar de os painéis terem os desenhos em relevo, mas a brincadeira pode também ser desenvolvida com objectos tridimensionais e formas geométricas.

As terapeutas referem que esta actividade proporciona à criança a noção de que os objectos construídos se podem relacionar com a natureza que a rodeia, que é a partir do conhecimento desta que tudo se forma e se cria. Além de que desenvolve a atenção e a concentração, necessárias para quando se faz o reconhecimento da forma.

Para crianças mais pequenas, ou com um desenvolvimento sensório motor menos adiantado, outro brinquedo que se pode utilizar é o móbil, onde devem ser pendurados objectos que sejam já conhecidos da criança, com cores vivas e atraentes ao olhar, colocado no seu campo visual e ao alcance do seu corpo, para que, as crianças de baixa visão sejam atraídas pelas cores e pelo toque e se sintam impulsionadas a interagirem com os elementos pendurados no móbil, e as crianças cegas, ao serem tocadas pelos bonecos sintam vontade e curiosidade de procurar o que as toca.

É uma actividade que as terapeutas utilizam quando as crianças ainda não se sentem à vontade com o toque dos objectos, porque não foram orientadas nesse sentido. Sensibiliza-as para os objectos com suavidade e leveza, proporciona-lhes sensações que podem estimular a curiosidade e a vontade de lhes tocar voluntariamente. Como os objectos estão presos a algo, não desaparecem do campo visual ou do alcance das mãos, ajuda as crianças com menos mobilidade na exploração desses brinquedos, porque estão sempre ao seu lado, mesmo quando saem das suas mãos.

As terapeutas referiram ainda a necessidade de dispor de brinquedos que não associam a nenhuma brincadeira ou jogo previamente definido, mas que consideram de grande importância para que as crianças contactem com diversos objectos.

As terapeutas mencionam a importância de ter também jogos que as crianças possam jogar quando estão em escolas ou ambientes com outras crianças, a interacção entre elas é uma forma de as crianças deficientes visuais se consciencializarem de que podem interagir entre todas. Referem ainda a necessidade de haver uma continuidade do trabalho que desenvolvem nas instituições, por parte da família, em casa. Por vezes é aí que o desenvolvimento global da criança atrasa, porque muitas vezes por falta de informação, outras por faltas de meios, as famílias não conseguem dar continuidade ao trabalho por elas desenvolvido. Referem que sentem essa falha essencialmente quando as crianças regressam após as férias escolares, por vezes até a paragem por um fim-de-semana é suficiente para uma desaceleração no seu desenvolvimento.

Sentem a necessidade de que haja no mercado brinquedos disponíveis e adequados a estas crianças, para que os seus familiares os possam possuir para com elas interagir



de uma forma saudável e sem receios: de as magoar ou de não saberem prosseguir o desenvolvimento dos seus estímulos.

Já foi referido no ponto 2.4 que para as crianças com deficiências visuais brincar é uma actividade imprescindível. É também esta a posição das terapeutas e educadoras. A interacção que se dá entre a criança cega ou de baixa visão e os que com ela desenvolvem actividades lúdicas resulta muito positiva para o desenvolvimento social destas crianças.

A partilha da afectividade com os objectos ajuda as crianças cegas a desenvolverem o seu lado afectivo, uma vez que são muito centradas nelas próprias, ficando assim mais aptas para desenvolver essa afectividade também com os outros, ao aprender a partilhar objectos aprendem também a partilhar afectos.

Ao brincarem as crianças aprendem gradualmente a executar todas as actividades úteis para a sua vida diária, adquirindo ao mesmo tempo a autonomia necessária para as realizarem sozinhas. São as brincadeiras/actividades que as educadoras propõem que proporcionam às crianças as competências necessárias para concretizarem no seu dia essas aprendizagens. Quanto mais competências desenvolveu a criança, maior é a sua facilidade na realização das tarefas desejadas.

Também para a locomoção é importante o jogo e os brinquedos, deslocar-se para procurar um brinquedo que caiu, ajuda-a a perder o medo do espaço desconhecido, referem novamente a ideia já transmitida da brincadeira com meio de ultrapassar os receios e medos.

É ainda convicção das educadoras de infância que apoiam estas crianças, que ao brincarem as crianças libertam os seus medos, quer seja do ambiente que as rodeia, das pessoas que não fazem parte dos seus dias, ou até dos objectos que usam. Explicam a opinião com a observação de situações de rejeição ou mesmo repulsa de objectos desconhecidos que oferecem a estas crianças, que os rejeitam pelo toque desconhecido da sua textura, especialmente quando esta é um pouco mais agressiva ou menos suave, fazendo-se notar esta situação nas crianças cegas. Mas ao brincarem as crianças seguram inadvertidamente em objectos novos e diferentes daqueles a que estão habituadas, não percebem que são experiências novas as que estão a realizar, ao

brincarem adquirem a auto confiança que necessitam para deixar de sentir medo pelo desconhecido, sente que não é pela razão de ser desconhecido que o objecto é mau.

A brincadeira é também uma forma privilegiada para descobrirem o funcionamento do mundo que as rodeia.

As terapeutas que colaboraram com este estudo e orientaram as reuniões de que se faz referência asseguram que a idade da criança pode por vezes conduzir a uma avaliação errada das suas capacidades. A presença de síndromes associados ou o grau de estimulação que lhes foi proporcionado desde bebés são elementos fundamentais para uma avaliação das suas competências e desenvolvimento.

### **4.3 - A Solução de Design**

Projectar um brinquedo ou um jogo destinado a crianças pode ser um acto meramente comercial, onde não é importante a sua contribuição para o desenvolvimento integral da criança, da sua inteligência, motricidade, ou até personalidade, onde apenas interessa fabricar algo que depois de colocado na prateleira das lojas atraia a atenção do consumidor e seja um sucesso de vendas, Munari (1968).

No entanto, projectar um brinquedo também pode ser uma questão educativa, útil para a formação da criança como indivíduo e como cidadão, que construa referências para a vida como adulto. Neste caso não deve ser descurada a função que o brinquedo ou jogo deverá desempenhar bem como a idade da criança para o qual é destinado.

Porque o conhecimento do mundo se faz através dos sentidos, todas as crianças necessitam de brinquedos que estimulem esses sentidos e exercitem a sua coordenação motora. Para satisfazer esta necessidade os brinquedos devem estar aptos a que a criança olhe, ouça, toque, morda. Numa criança cega esta estimulação deve sobrevalorizar o tacto, com o recurso a texturas diversas, e numa criança de baixa visão deve estimular o uso da visão que ainda resta, com o recurso a cores fortes, contrastantes e brilhantes.

Para que o brinquedo seja adequado à criança é então necessário que quem o desenvolve saiba especificamente o que deve projectar, isto é, deve conhecer as necessidades das crianças, além de que deve o simplificar e adaptar à idade e condição física da criança.

O brinquedo deve ainda ser um estímulo para a imaginação e até criatividade da criança. Ela deve poder criar brincadeiras e funcionalidades adequadas ao brinquedo, mas que podem até nem ser as esperadas. O brinquedo que é um todo acabado, não permite que seja estimulada esta competência.

Ao contactar com um brinquedo uma criança procura através da percepção descodificar todos os atributos e dar um significado muito próprio a essas qualidades encontradas. Por vezes o que desperta a atenção da criança não é o esperado, ou a brincadeira que se vai desenrolar não é aquela para a qual o brinquedo foi pensado, mas isso não será de importância relevante se o brinquedo cumprir outra das suas finalidades: contribuir para o desenvolvimento integral da criança. Especialmente nas crianças com deficiências visuais essa é uma finalidade deveras importante, senão fundamental.

Para que se consiga satisfazer as necessidades específicas de cada um, o design destes brinquedos deve ser cuidado e criteriosamente desenvolvido, deve sobretudo ser capaz de cativar estas crianças para a brincadeira com estes objectos.

Como já foi largamente referido, estas crianças devem ver as suas necessidades específicas satisfeitas, para que lhes seja possível crescerem e desenvolverem-se num ambiente propício e facilitador das suas aprendizagens, gerador de competências. Assim todo o seu percurso de vida será facilitado. Ao brincar as crianças fazem a representação das suas vivências e evocam as suas experiências, organizam e estruturam o seu pensamento lógico e abstracto, tomam consciência da sua realidade como seres actantes e construtores de uma realidade. Muitas vezes apenas necessitam que lhes sejam fornecidos os elementos necessários a essa tomada de conhecimento, que são os brinquedos e os jogos adequados à sua realidade e condição física.

A brincadeira é um veículo de socialização para as crianças, especialmente para crianças com dificuldades visuais pois ajuda-as a interagir com os seus pares.

Já se referiu que brincar faz parte do processo de desenvolvimento e aprendizagem para crianças com necessidades especiais, sejam quais forem, e fazê-lo com jogos e brinquedos específicos revela-se ainda mais produtivo ao crescimento e evolução destas crianças. Dar-lhes brinquedos específicos é sem dúvida uma mais-valia, mas se esses brinquedos lhes proporcionarem e facilitarem a integração nas brincadeiras das crianças sem necessidades especiais será ainda mais interessante, está-se a fornecer-lhes ferramentas que a vão ajudar a conviver com as pessoas, a explorar objectos, situações e lugares, isto é a conhecer melhor o mundo.

A existência de brinquedos ou jogos que atendam às necessidades específicas destas crianças, mas que simultaneamente sejam adequados a crianças sem qualquer problema de desenvolvimento e que proporcionem actividades de socialização e integração, ajudam ainda mais a que as crianças se expressem e exteriorizem as suas opiniões e ambições e que aceitem os outros e, ainda mais importante, que sejam desde cedo aceites pelas outras crianças como iguais em direitos e deveres. Também na aceitação e adaptação a novas situações é importante a inclusão e entrosamento com outras crianças, a desmitificação da novidade é feita de uma forma involuntária, natural, os brinquedos e as brincadeiras são explicadas e vividas de uma forma positiva, ajudando a que seja adquirida auto-confiança e à vontade perante novas situações.

#### **4.3.1 - Pressupostos**

Com base no atrás referido, todo o material desenvolvido a pensar em crianças deve ser produzido com o objectivo de ser útil às diversas condições de utilização e níveis de aprendizagem das mesmas. Quanto mais estímulos estiver apto a oferecer a nível visual, táctil, sonoro, etc., mais rico em significação será, e poderá assim ser generalizadamente utilizado por todas as crianças, portadoras ou não de alguma deficiência.

Na criação desses brinquedos deve haver alguns critérios a seguir para alcançar a desejada eficiência na sua utilização.

No que se refere ao Tamanho, os materiais devem ser confeccionados ou seleccionados em dimensões adequadas às condições físicas e mentais das crianças. Materiais excessivamente pequenos não salientam os pormenores ou perdem-se com facilidade. O exagero no tamanho pode prejudicar a apreensão da totalidade da forma. Especialmente para crianças com problemas visuais o Significado Táctil é um conceito de importância relevante, mas todas as crianças necessitam desenvolver a sua percepção táctil, para isso, o brinquedo deve ter um relevo perceptível e, tanto quanto possível, apresentar diferentes texturas. Contrastes do tipo: liso/áspero ou fino/espesso, permitem distinções adequadas. O material não deve provocar rejeição

ao manuseio, não deve agredir ou irritar a pele, o que poderia provocar reacções de desagrado ou rejeição.

A Estimulação Visual deve ter um papel relevante em objectos desenvolvidos para a deficiência visual, mas qualquer criança é atraída por cores vivas, brilhantes e fortes ou contrastes. Estes contrastes e estas cores devem obedecer a pressupostos e regras que definem o que melhor se adapta às necessidades visuais de cada criança, por exemplo, as crianças são mais atraídas pelas cores primárias, ou cores puras. A concepção sensorial das cores também não pode ser negligenciada, a sensação de volume, de distância ou proximidade, de calor ou frio, são aspectos que ajudam na representação do real.

Os modelos, ou representações de modelos, devem reproduzir o real tão fielmente quanto possível, a Fidelidade é um conceito igualmente importante, ajuda a criar referências com o mundo visual: com objectos ou seres desconhecidos.

A Facilidade de Manuseio dos materiais deve ser elevada, deve proporcionar às crianças uma utilização prática e espontânea.

A Resistência dos brinquedos deve ser prevista, são objectos que terão uma utilização intensiva, frequente e até descuidada, logo devem ser confeccionados com materiais que não se estraguem com facilidade.

Os materiais não devem oferecer perigo para as crianças, a Segurança deve ser prevista, quer a nível formal, quer na questão dos materiais utilizados na sua produção.

#### **4.3.2 - Design Conceptual dos Brinquedos/Jogos**

A concepção de uma ideia para um produto novo deve ser fundamentada em estudos ou necessidades dos possíveis utilizadores.

No caso concreto em estudo, criação de brinquedos, foi considerada toda a informação obtida através da fundamentação teórica, os resultados dos inquéritos realizados às educadoras de infância e às crianças com deficiências visuais, a idade das crianças, bem como os pressupostos referidos no ponto 4.3.1.

Com base em todos estes conceitos foram sendo geradas algumas ideias de jogos ou brinquedos adequados a estas crianças.

Puzzles, dominós e cubos sensoriais coloridos foram algumas das ideias que foram permanecendo de entre todas as que surgiram.

O puzzle, ou jogo de associação de texturas, será constituído por um tapete em material têxtil, dividido em quadrados de diferentes texturas às quais correspondem várias figuras/desenhos. Este é um tipo de jogo que ajuda a desenvolver a concentração e a memória e incrementa a motricidade fina.

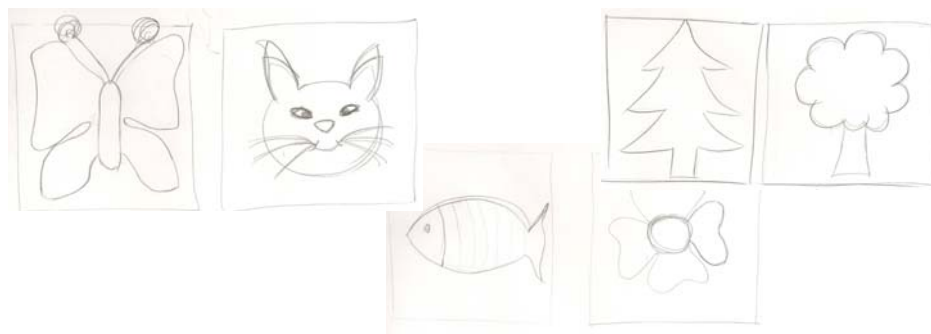
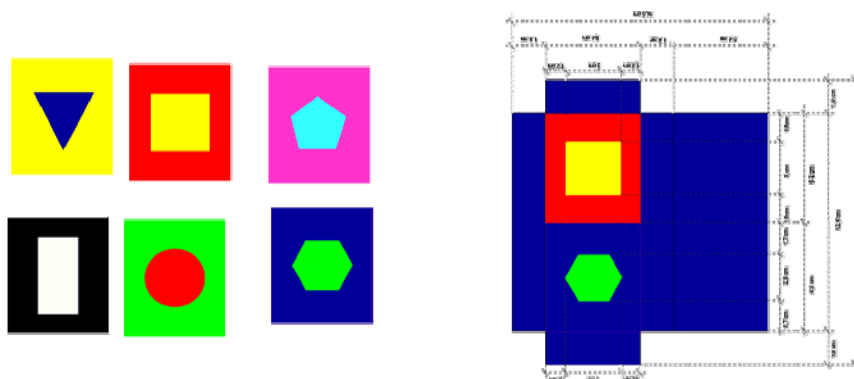


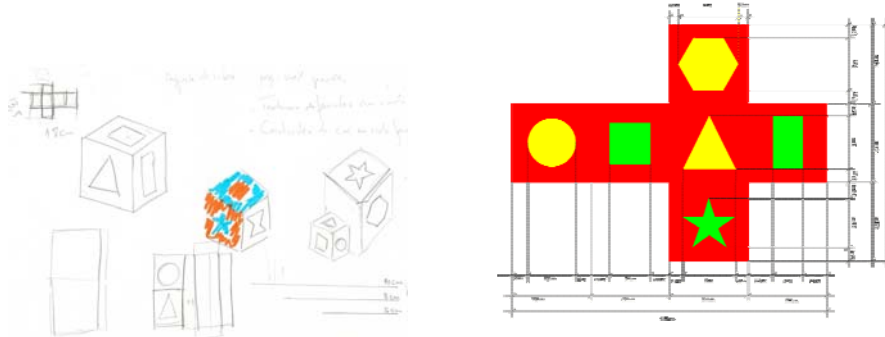
Figura 4.40: Estudos para as figuras do Tapete/puzzle

O dominó foi um jogo escolhido por ser reconhecido por várias culturas, é jogado por todos independentemente da faixa etária, as regras deste jogo são de fácil compreensão simples ao ponto de crianças serem perfeitamente capazes de compreender e jogar sem dificuldades. Considerado um jogo de sociedade, promove a socialização das crianças e o espírito de entreaajuda.



Figuras 4.41 e 4.42: Estudos para as faces das peças do dominó

Os cubos sensoriais são objectos que ajudam a motricidade em todas as suas vertentes, promovem a construção de noções de grandeza, espaço e pensamento lógico-matemático.



Figuras 4.43 e 4.44: Estudos e planificação de um cubo

A definição de figuras ou desenhos a representar nestes brinquedos necessitou também de algum cuidado na sua determinação. Assim entendeu-se que deveriam ser figuras simples e de fácil percepção ao tacto, sem muitos contornos ou pormenores que possam ser causadores de confusão ou dúvidas na compreensão dos elementos representados.

Os desenhos foram surgindo, de uma forma simples e sem muitos ornamentos. Foram escolhidos os temas para a decoração dos brinquedos/jogos: Figuras Geométricas, Pintas de Dados e Figuras de representação do real.

As Figuras Geométricas são as mais elementares e básicas, o triângulo equilátero, o círculo, o quadrado, o rectângulo e o hexágono, e ainda a estrela, por ser um elemento que as crianças reconhecem facilmente. Estas figuras são elementares, remetem para objectos e elementos da natureza que nos são muito familiares: casas, telhados, árvores, carros...



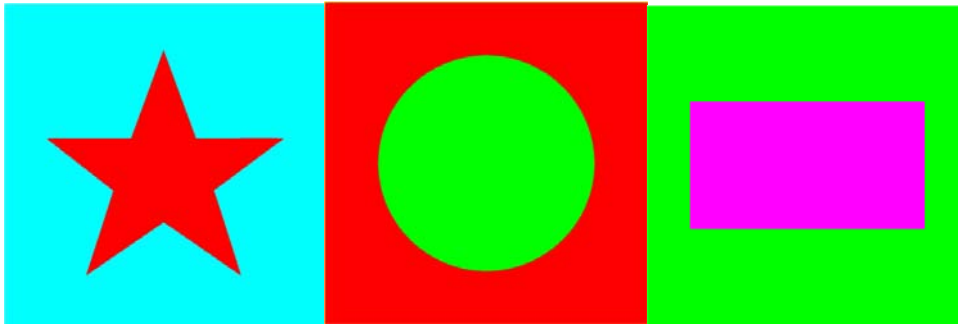


Figura 4.45: Desenhos de 3 das faces do cubo de figuras geométricas

As Pintas de Dados; a cada face corresponde um valor, traduzido o número em quantidade de pintas, de um até seis. Ajudam a contar, a referir grandezas, a organizar a noção de espaço, e por último, mas não menos importante ajudam à compreensão da noção da célula de Braille, já que esta é composta por pontos ordenados tal como o lado de seis pintas, podendo ser visíveis ou não, dependendo da letra que se tenciona formar.

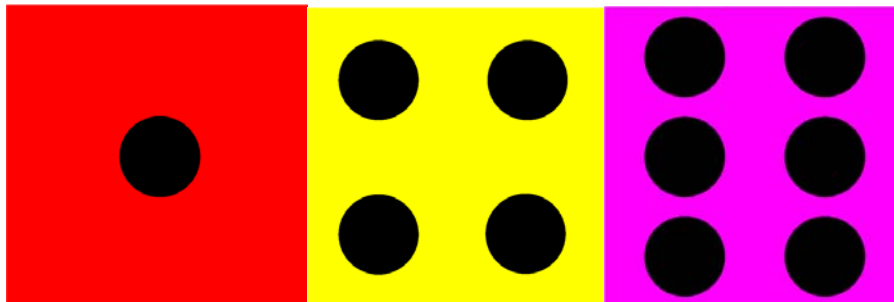


Figura 4.46: Desenhos das faces 1, 4 e 6 do cubo de pintas

As Figuras de representação do real, são formas banais, que se descodificam facilmente, são simples e preferencialmente de apenas uma cor. Uma árvore, uma flor, uma nuvem, o sol, um cogumelo, um patinho, uma folha, um peixe, um morango, e uma borboleta.

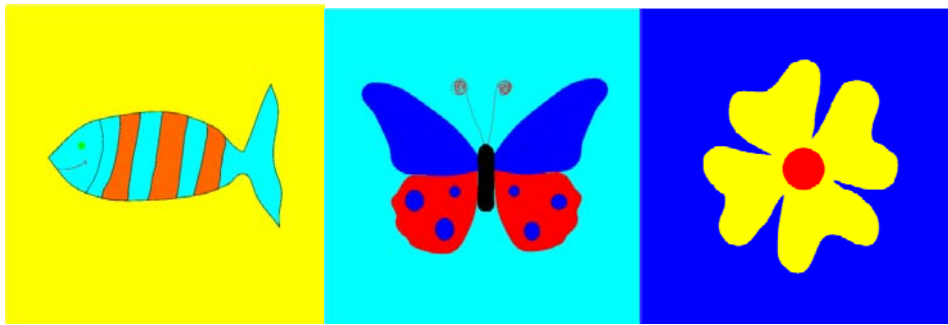
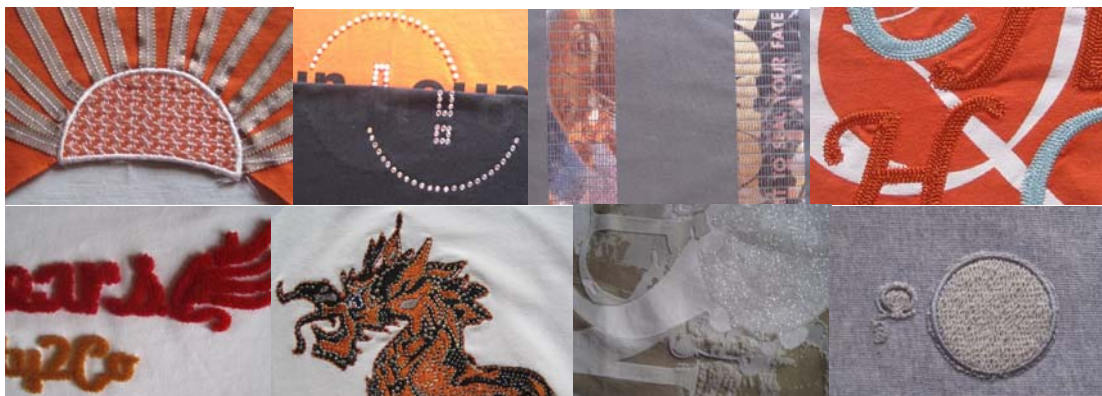


Figura 4.47: Desenhos de algumas figuras de representação do real

A escolha da estrutura têxtil de suporte ao brinquedo recaiu sobre a malha, por esta ser uma estrutura maleável, de fácil manutenção e que se adapta bem à criação de formas distintas.

A malha é ainda um tecido que possui geralmente um toque macio e agradável ao tacto.

Para associar às malhas novas texturas, foram pesquisadas várias hipóteses de bordados e aplicações. A selecção dos bordados foi feita tendo em conta factores como a possibilidade de se soltarem elementos, a textura agradável e perceptível ao tacto, a facilidade de manutenção e a adaptabilidade aos desenhos pretendidos.



Fotografias 4.1 a 4.8: Composição com bordados - Amostras

A escolha recaiu então sobre o bordado em argola, que produz uma imitação de felpe, que permite obter um relevo perceptível ao toque, pode ser mais ou menos denso, e a altura do relevo pode também ser controlada de acordo com o objectivo pretendido.

Foi também estudada a hipótese de construir a malha incorporando na sua estrutura a textura preferida, através do recurso aos sistemas Jacquard. Esta hipótese não se revelou aceitável o suficiente face ao objectivo pretendido, uma vez que o resultado final se tornava mais difícil de controlar, o número de cores permitido era reduzido e os custos excessivamente elevados.

No que respeita às cores, e fazendo uso de toda a informação recolhida na pesquisa bibliográfica, a escolha incidiu sobre o azul, o amarelo, o vermelho, o verde, o rosa e o laranja, as três primeiras no seu tom mais puro, as restantes nos seus tons mais fortes e vibrantes, podendo sempre ser associadas outras cores igualmente apelativas e cativantes ao olhar, por ex. cores brilhantes.

#### **4.3.3 - Confeção dos Protótipos**

Tendo como base os resultados obtidos através das pesquisas desenvolvidas, foi dado início à construção dos tecidos e posterior feitura dos protótipos.

A confeção dos protótipos desenrolou-se por duas etapas distintas, a fase artesanal, onde os brinquedos foram feitos manualmente pela autora do projecto, e a fase industrial, onde os meios escolhidos foram os industriais, fábricas têxteis e confecções que gentilmente se disponibilizaram para colaborar com a realização deste projecto.

Artesanalmente foram construídos os “Cubos de Texturas” e o “Puzzle de Associações de Texturas”.

Para estes dois projectos foi feita uma recolha exaustiva de amostras de tecidos que apresentassem texturas diversas, associadas a cores também variadas e que se enquadrassem nos parâmetros atrás referidos.



Fotografias 4.9 e 4.10: Amostras das Malhas

As dimensões do tapete/puzzle foram determinadas tendo em conta o número de quadrados a incluir e as próprias medidas de cada figura do jogo. Não deveria ser grande demais pois poderia pôr em risco a utilização por crianças com baixa visão, não devendo contudo as figuras seleccionadas serem muito pequenas, o que poderia também dificultar a procura das figuras. Ficou então definido que cada quadrado deveria ter 10 cm de lado, e o tapete deveria ter 20 quadrados, dos quais 10 seriam com texturas diferentes, tendo os restantes 10 quadrados uma textura homogênea. Os quadrados foram costurados alternadamente.

As figuras que fazem parte do conjunto foram feitas segundo os desenhos previamente elaborados, com a dimensão suficiente para se conseguir perceber a forma e a textura e de forma a caberem dentro do quadrado correspondente.



Fotografias 4.11 e 4.12: Tapete e respectivas figuras

Os Cubos de Texturas foram confeccionados com malhas adquiridas na recolha feita. Cada cubo tem texturas similares nas faces e cores diferentes. O objectivo é a comparação de texturas semelhantes, tendo as cores como elemento distractivo. As faces do cubo têm 12cm de lado. O sue interior é em esponja, para que mantenham uma forma constante.

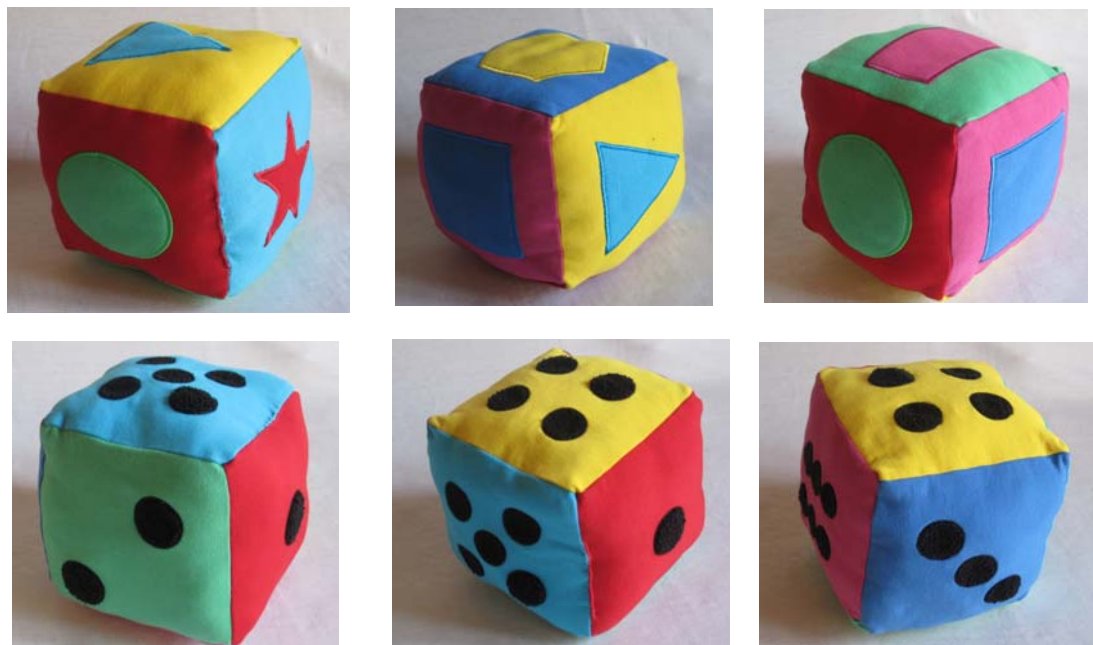


Fotografia 4.13: Cubos de Texturas



Fotografia 4.14: Pormenor das Texturas

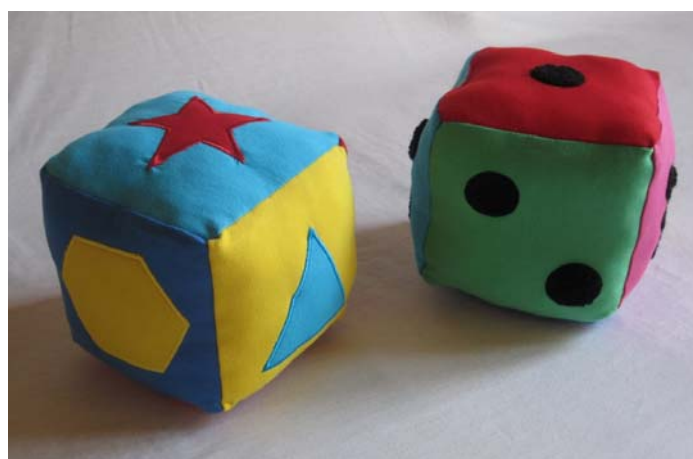
Nos brinquedos feitos com recursos industriais, foi elaborada uma pequena memória descritiva que foi entregue junto com os desenhos de cada face das duas variantes (pintas e figuras geométricas), há ainda outros projectos com figuras representativas do real que não foram confeccionados.



Fotografias 4.15 a 4.20: Cubos de figuras geométricas e de pintas: Várias perspectivas



Fotografia 4.21 e 4.22: Pormenores das texturas dos cubos



Fotografia 4.23: Cubos de figuras geométricas e de pintas

No processo de confecção dos cubos foi primeiro tingida a malha nas cores do projecto, posteriormente feitos os quadros para os bordados, de acordo com os desenhos preconcebidos. Depois de bordado o desenho na cor desejada, foram confeccionados os cubos, para finalmente serem enchidos com o material seleccionado (100% poliéster).

No interior de alguns exemplares foram colocados guizos.

A malha confeccionada com as figuras geométricas para o jogo de dominó, foi feita em tear Jacquard circular.

Foram utilizadas cores diferentes para as várias peças, com o intuito que o jogo não se tornasse monótono, já que é para crianças de pouca idade.

Posteriormente foram confeccionadas algumas peças do jogo.



Fotografia 4.23 a 4.25: Amostras do tecido do Dominó



Fotografia 4.26: Peças do Dominó

#### 4.3.4 – Funcionamento dos Jogos

Todos os brinquedos/jogos referidos foram pensados e desenhados com o objectivo de auxiliar a construção do real nas crianças, a noção de espaço e de constância dos objectos. São brinquedos que as crianças poderão explorar com as mãos, descobrindo as diferentes texturas, reconhecendo formas e volumes, percebendo pormenores, semelhanças e dissemelhanças. Estimulando a coordenação e a integração dos sentidos.

Como já foi dito, os jogos não devem ser condicionantes das brincadeiras das crianças, elas devem poder dar largas à sua imaginação ao mesmo tempo que os brinquedos que lhes são fornecidos devem dar pistas e sugerir-lhes caminhos e brincadeiras para que seja possível uma plena utilização desses brinquedos.

Por tudo isto o único jogo que tem regras mais definidas é o Dominó, podendo as suas peças, no entanto, ser utilizadas para outras brincadeiras.

As regras de jogo do Dominó de Texturas são as mesmas do jogo convencional, este é composto por vinte e oito peças, neste caso com as figuras geométricas mais básicas: Triângulo, Quadrado, Rectângulo, Círculo, Hexágono e Estrela, que devem ser associadas mediante a forma.

O jogo do Dominó promove a aprendizagem de conceitos de direita esquerda, percepção de figura fundo, noção de forma e tamanho, constância da forma, e estimula aspectos cognitivos como a atenção, concentração, organização, memória, formação de conceitos, solução de problemas e raciocínio lógico. Este jogo pode ser utilizado como um proporcionador de experiências para as crianças normovisuais, podendo estas jogar com os olhos vendados, quando em confronto com as crianças cegas, como forma de aproximar realidades e experiências, por vezes desconhecidas.



#### **4.4 - Análise/Avaliação Técnica dos Produtos**

A análise de um projecto de design tem como finalidade permitir a obtenção do conhecimento da globalidade dos seus aspectos e objectivos, e o reconhecimento da necessidade da efectuação de alterações ao produto, tendo sempre em vista a sua viabilidade financeira e comercial, tal como Munari refere (1981, pág.106) “se um designer quiser dar-se conta do porquê das coisas serem aquilo que são, deve examiná-las sob todos os aspectos”.

Também a exequibilidade técnica de um produto deve ser um aspecto a considerar. Por vezes a melhor forma de consolidar uma ideia não é a inicialmente prevista, há novos factores a considerar que podem contribuir para o sucesso do produto.

No caso concreto dos brinquedos em materiais têxteis, há uma extensa lista de técnicas passíveis de serem desenvolvidas e que devem ser ponderadas. Aspectos como a matéria-prima (fibras), as estruturas ou os bordados aplicados devem ser tidos em conta, são factores que podem influenciar ou condicionar o sucesso do produto final. As dimensões desejadas para os brinquedos, os preços que se pondera para a sua venda ou até o valor social que se quer transmitir com o produto são aspectos que podem ser controlados com uma correcta definição do produto.

A funcionalidade dos brinquedos já foi largamente referida, a sua importância como brinquedos educativos reforçou a necessidade de se considerarem aspectos referentes à não toxicidade dos produtos neles empregues. Este é um factor relevante e, no caso concreto, foi devidamente ponderado. A opção de utilizar tecidos previamente tingidos, não incluindo a possibilidade de utilizar estampados (com efeitos de relevo ou diferenciação do toque), foi a solução ideal para a não utilização de produtos como ftalatos ou outros produtos tóxicos.

Também a escolha de fibras de algodão ou poliéster foi parcialmente fundamentada nesta preocupação de utilizar o mais possível materiais saudáveis, isto associado ao aspecto de serem materiais de fácil manutenção: são laváveis, não perdem a cor com

facilidade, e apresentam alguma resistência aos raios solares, logo, pode-se considerar que têm uma longa durabilidade.

A longevidade e a durabilidade dos brinquedos estão relacionadas com a utilização que as crianças fazem desse brinquedo, mas a ponderação nos momentos chave do seu fabrico é também relevante para que essas sejam características de referência.

O controlo da qualidade e a qualidade dos acabamentos são factores que podem prejudicar todo o trabalho desenvolvido, o aspecto visual do brinquedo depende do design criado, mas todo o desenvolvimento do trabalho de produção, o cuidado que se dedica ao fabrico, com os acabamentos das peças, tudo deve ser controlado, para que o produto final apresentado seja bem aceite e procurado.

O acompanhamento na linha de produção é desejável, e no caso foi feito na medida do possível, uma vez que a produção industrial dos brinquedos foi gentilmente feita. Sempre que se verificou algum erro ou defeito no fabrico, foi prontamente corrigido, ou efectuada alguma alteração ao projecto.

O valor social agregado a estes brinquedos é elevado, são brinquedos que se propõem a determinada função educativa e promotora do desenvolvimento das crianças, portadoras de dificuldades visuais ou não, também por esta razão social os brinquedos não devem ter um preço que não seja acessível a todos os compradores. As técnicas escolhidas para o fabrico dos brinquedos devem ter a capacidade de conjugar os aspectos já referidos, com a qualidade e a segurança, factores que devem estar sempre presente nos objectos criados para serem utilizados por crianças.

A principal função destes brinquedos foi definida, pensada e objectivada, no entanto é desejável que estes objectos não encerrem apenas a função lúdica/educativa. A possibilidade de permitirem outras formas de uso em diferentes utilizações no dia-a-dia da criança, ou serem adaptadas à sua evolução é um conceito que deve ser tido em conta.

A funcionalidade de um objecto vê-se também pela facilidade que proporciona a sua utilização, a adequação ergonómica aos tamanhos das crianças foi objecto de análise, os brinquedos devem ter um tamanho que permita ser facilmente seguro pelas mãos de uma criança. Os brinquedos não apresentam um peso que se possa considerar

elevado, são de facto muito leves, sendo os tecidos empregues pouco densos, o enchimento dos cubos é o poliéster em rama ou a esponja, materiais bastante leves e maleáveis.

Estes factores são relevantes quando se pensa na facilidade que as crianças precisam de ter para pegar, segurar ou movimentar os objectos que seguram.

A necessidade de dar um nome que represente a identidade dos brinquedos, ou a importância de criar uma embalagem que os promova, evidencie e proteja, são factores merecedores de particular atenção, tal como refere Munari (1981).

Estes aspectos fazem parte integrante da ficha técnica de um produto e serão tratados apenas no capítulo 5.

### **Tabela Geral de Análise**

Para objectivar a exequibilidade dos brinquedos, foram criadas três tabelas de observação de dados. Para que a sua leitura seja imediata, foram estabelecidos valores, de 1 a 5, relacionando-os com a seguinte avaliação qualitativa:

- 1- Mau
- 2 - Insuficiente
- 3 - Suficiente
- 4 - Bom
- 5 - Muito Bom

Os produtos foram analisados com base num conjunto de critérios previamente estabelecidos, de referir, no entanto que houve brinquedos que apenas foram executados de uma forma artesanal, apenas como protótipos de um modelo industrial.

Nos aspectos relativos à funcionalidade dos brinquedos ou às limitações da sua forma, o desempenho foi considerado Bom ou Muito Bom, são formas correctamente adaptadas aos brinquedos e que oferecem possibilidade de adaptação a outros conceitos. Apenas o Dominó, que obtém a avaliação mais baixa, proporciona menos possibilidades de adaptação a novos usos.

O tempo dispendido na sua execução foi considerado Muito Bom o que indica que são produtos que permitem alguma rapidez de execução, apenas as figuras que fazem parte do Tapete/Puzzle gastaram um pouco mais de tempo a ser realizadas.

Nos aspectos relativos à viabilidade da execução, de uma forma geral os resultados foram positivos, considerando no mesmo limiar os brinquedos artesanais, uma vez que a forma de construção não será muito distante da dos cubos.

A avaliação final da tabela geral revelou que os resultados obtidos foram os desejados. No caso dos cubos a satisfação com o resultado foi bastante positiva, são brinquedos que estão de acordo com o inicialmente projectado e desejado.

No caso dos restantes brinquedos, o grau de satisfação continua bastante positivo, no entanto há algumas considerações a fazer. No dominó, a avaliação menos positiva foi obtida no critério relacionado com a versatilidade do jogo, haveria a necessidade de considerar novas possibilidades de jogos. No caso do Tapete/Puzzle, os resultados inferiores aos desejados, prendem-se com o aspecto tempo de execução consequentemente aliado ao custo final do brinquedo.

	CUBOS BORDADOS	CUBOS TEXTURA	TAPETE/ PUZZLE	FIGURAS	DOMINÓ DE TEXTURAS
Forma/ função	5	5	5	5	5
Limitações Objecto	4	4	4	5	3
Tempo Dispendido	5	5	5	2	3
Facilidade Execução	5	5	5	4	4
Custo	4	5	5	3	4
Condições Técnicas	4	4	5	3	4
Limitações Execução	5	5	4	3	4
<b>Avaliação Final</b>	<b>5</b>	<b>5</b>	<b>5</b>	<b>4</b>	<b>4</b>

Tabela 4.2: Tabela geral de análise

**Tabela Aspectos Técnicos**

	TÉCNICA		Restrições/Facilidades
	Artesanal	Industrial	
CUBOS BORDADOS		X	De fácil execução
CUBOS TEXTURA	X		De fácil execução
TAPETE/ PUZZLE	X		De fácil execução
FIGURAS	X		Figuras com desenhos mais recortados geram algumas dificuldades
DOMINÓ DE TEXTURAS		X	De execução lenta pela necessidade de rigor.

Tabela 4.3: Tabela de análise de aspectos técnicos

Tecnicamente a análise aos brinquedos demonstrou que todos são passíveis de serem executados em ambiente industrial, mesmo nos que apenas foram construídos artesanalmente é possível fazer essa conclusão, uma vez que o paralelismo da execução é grande. No Tapete/Puzzle a base da execução é a junção de quadrados de cores ou texturas diferentes, numa forma bidimensional, nos cubos com a junção dos quadrados obtém-se uma forma tridimensional. A diferença mais visível será nas Figuras que fazem parte do referido tapete, mas a aplicação de bordado nos cubos é em todo semelhante à sua confecção.

A aplicação dos bordados nos cubos de figuras geométricas ou de “pintas” requer que sejam abertos filmes nas formas desejadas, o que pode tornar o trabalho um pouco menos imediato, no entanto as formas escolhidas - geométricas e pintas – são de fácil execução.

### Tabela Custos

A tabela de custos está directamente relacionada ou dependente da tabela de aspectos técnicos, por esse motivo estabeleceu-se um paralelismo com os resultados técnicos obtidos. As peças que são mais elaboradas tecnicamente ou que requerem uma maior diversidade de técnicas têm, conseqüentemente, um custo mais elevado.

Esta tabela tem por objectivo aferir a viabilidade industrial dos projectos.

	Técnica		Restrições/Facilidades
	Artesanal	Industrial	
CUBOS BORDADOS		X	Custo médio, necessita de bordados
CUBOS TEXTURA	X		Baixo custo, apenas união de malhas com texturas diferentes
TAPETE/ PUZZLE	X		Baixo custo, apenas união de malhas com texturas diferentes
FIGURAS	X		Custo elevado, necessita de vários moldes de figuras e costuras elaboradas
DOMINÓ DE TEXTURAS		X	Custo médio

Tabela 4.4: Tabela de análise de custos de produção

### Síntese da Avaliação Técnica

A elaboração de tabelas de análise reveste-se de grande importância para a compreensão dos projectos, permite que sejam fundamentadas as tomadas de decisão sobre a selecção de alternativas de solução face a critérios considerados importantes no desenvolvimento do projecto.

Dos brinquedos concretizados, as soluções que obtiveram melhores resultados na sua avaliação técnica foram os Cubos bordados ou de texturas e o Tapete/Puzzle, no

entanto este, associado às figuras que necessita para tomar a forma de jogo, acaba por descer na sua avaliação.

O Dominó de texturas prova que tem viabilidade técnica e financeira, mas a sua rentabilidade poderá ser um pouco prejudicada pela exigência de rigor que impõe na sua construção.

## **4.5 Avaliação da Usabilidade das Soluções Encontradas**

Para que um objecto apresente um bom grau de usabilidade é indispensável seja eficiente e que cumpra os pressupostos iniciais.

Para que os brinquedos sejam interessantes e proporcionem desafios às crianças, devem estar adequados às suas necessidades e interesses e até às suas capacidades intelectuais, devem ainda estar de acordo com a fase de desenvolvimento em que se encontram e proporcionar-lhes momentos de prazer na sua utilização.

A confecção de jogos e brinquedos em materiais têxteis adaptados a crianças com deficiências visuais, que promovem a sua participação na sociedade, a auxiliam na interacção com as outras crianças, facilitam a inserção e participação de todas nas actividades propostas, requer uma atenção em todas as fases de criação do seu design, sendo a avaliação dos resultados do seu uso um momento fulcral, que permite que sejam retiradas conclusões importantes para o desenvolvimento do trabalho.

As crianças desenvolvem-se e crescem pela interacção desencadeada com o ambiente que as rodeia, a criança extrai do ambiente que a rodeia os incentivos que a estimulam a agir. A criança com deficiência visual tem dificuldades em captar esses estímulos, ou não sabe como agir perante eles, ficando assim privada de um desenvolvimento igual ao das crianças sem deficiência. Esta é uma das razões pela qual tem necessidade e deve ser ajudada a aprender a brincar. O brinquedo deverá ser o objecto que lhe vai despertar a curiosidade, desenvolver a inteligência, e desenvolver a imaginação e a criatividade.

A avaliação da usabilidade de um produto ou objecto deve ser realizada pela observação da utilização do mesmo nas condições de utilização para as quais foi projectado. Jakob Nielsen (2003) é um cientista dinamarquês que estuda a usabilidade de sistemas construídos para a internet, mas que facilmente se podem aplicar em outros produtos, este cientista refere nos seus livros que a observação do utilizador a



usar o objecto, permite que sejam percebidos os erros e as possibilidades de alteração a desenvolver nesses mesmos produtos.

Partindo deste princípio foi realizada a observação da utilização dos brinquedos por crianças deficientes visuais e crianças não deficientes.

#### **4.5.1 - Utilização Pelas Crianças**

A realização de inquéritos e a compreensão prévia das necessidades dos destinatários dos brinquedos foram etapas fundamentais para a construção dos brinquedos, mas a avaliação da utilização desses brinquedos por crianças é uma fase indispensável no desenvolvimento de um design.

É importante perceber se os objectos construídos satisfazem os objectivos para os quais foram projectados, se as crianças se sentem atraídas e realizam brincadeiras com os brinquedos.

Neste projecto a avaliação por crianças fez-se em dois períodos distintos, na primeira etapa foram testados os brinquedos fabricados artesanalmente, uma vez que o fabrico dos brinquedos em unidades industriais (por razões alheias ao projecto) se prolongou por mais tempo que o previsto. Na segunda fase foram então testados todos os brinquedos, tanto os artesanais como os feitos industrialmente.

Na primeira fase, os brinquedos foram testados apenas em crianças de um jardim infantil de um agrupamento de escolas do distrito de Aveiro. São crianças com idades compreendidas entre os três e os seis anos, no estágio pré-operatório, idade que foi definida como ideal para a realização do estudo.

Nas crianças desta classe quando se depararam com os brinquedos, desconhecidos para elas, a primeira reacção foi de expectativa e curiosidade, reunindo-se à volta da mesa onde se encontravam os brinquedos dispostos.



Fotografias 4.27 e 4.28: Educadora de infância e crianças com o tapete/puzzle

No momento a necessidade de observação e compreensão dos objectos foi notória, o incentivo à utilização dos brinquedos dado pela educadora foi o ponto de partida para a descoberta das possibilidades de brincadeiras dadas pelos brinquedos/ jogos.



Fotografia 4.29: Educadora de infância e crianças percebendo as texturas

Rapidamente os objectivos foram percebidos e se iniciou a brincadeira, o lançamento do dado, pela face que deixava “para cima”, definia a imagem a ser colocada na respectiva textura ou cor no tapete/puzzle.

A associação e a percepção das diferentes texturas foram interiorizadas, os conceitos de: macio; áspero ou suave foram abordados, bem como a enumeração das cores presentes nos objectos.



Fotografias 4.30 e 4.31: Crianças explorando os brinquedos

A brincadeira continuou, apenas com as crianças, que se detiveram durante algum tempo a utilizar os dados, o tapete e as imagens deste e a inventar novas formas de os utilizar.

Verificou-se ainda que as meninas se detiveram durante mais tempo com o tapete e as imagens, enquanto os meninos se entretiveram a brincar com os dados, atirando-os uns aos outros, como se de uma bola se tratasse.

Ficou patente com este teste que os brinquedos agradaram às crianças e que o objectivo para o qual foram desenhados foi atingido, a utilização dos mesmos agradou às crianças.

A realização da segunda fase de observação da utilização dos brinquedos foi já feita com todos os brinquedos disponíveis e com as crianças com deficiências visuais, no caso de baixa visão.

As crianças estão na mesma faixa etária, entre três e seis anos, no estágio pré-operatório e frequentam uma instituição particular de solidariedade social, que se situa a poucos quilómetros do agrupamento de escolas onde foi feita a anterior observação, pertence também ao distrito de Aveiro.

A educadora que apoia as crianças com dificuldades visuais, durante este ano lectivo trabalhou exclusivamente com elas, no entanto as crianças estão integradas numa turma regular, participando das mesmas actividades de todas as outras, o apoio especializado fazia-se em dias previamente definidos.

Foram duas as crianças com dificuldades visuais que participaram nos testes realizados com os brinquedos. Pertencem à mesma instituição, frequentam a mesma sala de actividades e são apoiadas pela mesma educadora do ensino especial.

A adopção de uma letra para as identificar as crianças, **A** para a menina, **B** para o menino, tem como objectivo não as expor demasiado, se bem que não foram impostas quaisquer restrições por parte de alguém responsável pelas crianças.

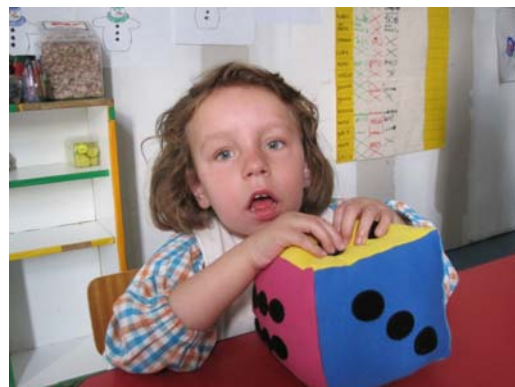
A abordagem inicial foi diferente, a apresentação dos brinquedos foi feita a cada criança individualmente, os brinquedos foram também dispostos numa mesa e a criança convidada a tocá-los.

A primeira criança a brincar com eles foi a **A**, que apresenta uma deficiência visual grave, com outras patologias associadas. Não fala, apesar de ter já seis anos, e a sua capacidade de concentração é muito pequena, gosta de “decidir” o que vai fazer ou com que objectos quer brincar. É uma criança bastante sociável que gosta da companhia dos restantes colegas. Estes brincam no mesmo espaço, com os mesmos brinquedos, mas não se sente que haja uma verdadeira interacção entre todos.

Ao lhe serem apresentados os brinquedos a sua reacção inicial foi a de mexer em todos, não demonstrou qualquer relutância ou dificuldade em tocar nos objectos, antes pelo contrário, a vontade foi a de sentir as diferenças de todas as texturas apresentadas. Mexeu e sentiu, com alguma avidez, todos os brinquedos que lhe foram postos à frente. O que mais a atraiu foram as diferentes texturas apresentadas, pela necessidade que demonstrou em tocar em todos os objectos, passando de uns para os outros sem se demorar em cada um.

Quando sentiu que, de alguma forma, a sua curiosidade foi satisfeita abandonou os brinquedos e foi brincar com outros objectos. Não foi possível convencê-la a voltar aos brinquedos.

Alguns minutos mais tarde, quando passou pelos brinquedos, e sendo provavelmente atraída pelas suas cores bastante vivas, sentou-se novamente à sua frente e com mais calma observou repetidamente todos os objectos que tinha diante de si.



Fotografias de 4.32 a 4.37: A a perceber as várias texturas dos brinquedos



Fotografia 4.38: A a brincar com outros brinquedos, sem abandonar o Cubo de Pintas



Fotografia 4.39: A, concentrada a realizar a junção de texturas

Sentiu calmamente todas as texturas, relacionou-as umas com as outras, contornou as figuras geométricas, percebeu as formas das imagens pertencentes ao tapete/ puzzle, demorou-se a tactear algumas texturas, especialmente uma com um toque mais áspero, e talvez pela maciez do cubo com a representação de um dado, fez questão de não o abandonar durante algum tempo, transportando-o pela sala mesmo enquanto já brincava com outros objectos.

**B** é um rapazinho muito tímido, mas com menos dificuldades visuais que **A**. Revela muitas dificuldades de assimilação de novos conceitos, e para que a interiorização desses conceitos se processe precisa de um ensino muito repetitivo que deve ser ministrado de forma faseada, por etapas.

Tem sete anos e a sua ida para o primeiro ano do primeiro ciclo está a ser estudada e planeada com muita cautela. Sente-se que gosta da companhia dos colegas mas a iniciativa de brincar parte sempre dos outros.

Quando os brinquedos lhe foram mostrados ficou durante algum tempo a observá-los sem desenvolver qualquer interacção com eles. Depois muito incipientemente, e

sempre encorajado pela educadora, foi mexendo nos brinquedos, com uma satisfação reprimida e com um sorriso que desvendava uma satisfação contida pela timidez.

Foi notória também a apreensão que sentia ao realizar a associação das imagens com as texturas do tapete/puzzle. O seu grau de concentração e observação foi grande.



Fotografias de 4.40 a 4.43: **B** concentrado na actividade de perceber/reacionar as várias texturas do Tapete/puzzle

**B** sentiu alguma dificuldade na associação de uma textura específica. Depois de ter colocado no tapete uma imagem um pouco incorrectamente (sem que pudesse ser considerada errada), a associação pela cor de outra imagem com igual textura ficou impossível de ser feita, necessitando por isso de um raciocínio mais apurado para concretizar a associação desejada, demorando algum tempo até realizar correctamente a tarefa.

Quando a tarefa foi concluída com êxito percebeu-se a satisfação que sentiu, o seu sorriso de realização era evidente.

Pela observação das dificuldades sentidas por **B** na percepção das texturas que tinham uma cor diferente imagem/quadrado, foram feitos pedidos de associação das texturas dos cubos com os quadrados e figuras do tapete/ puzzle, uma vez que em alguns casos as texturas são as mesmas mas as cores são diferentes. A resposta a estas questões foi inicialmente receosa e cheia de dúvidas, mas gradualmente mais solta e decidida.



Fotografias 4.44 e 4.45: **B** a relacionar as texturas dos cubos de texturas com as do Tapete/Puzzle

Quando a brincadeira já não pressupunha respostas a questões que implicassem algum raciocínio, a descontração foi evidente. **B** foi aí uma criança solta e sem receios de errar. Demonstrou que sabe contar, enumerar as cores apresentadas nas faces dos cubos e também que conhece as figuras geométricas mais simples aí desenhadas.





Fotografias 4.46e 4.47: **B** descontraído a brincar com os cubos de pintas (contagem das pintas do cubo) e com o cubo das figuras geométricas

De salientar que nesta instituição, a finalidade era testar a usabilidade dos brinquedos apenas com as crianças deficientes visuais, uma vez que o contacto inicial foi feito com a educadora de infância que os acompanha em exclusivo, no entanto, algumas crianças da turma demonstraram interesse pelos brinquedos, pedindo à sua educadora, no momento em que esta propôs que saíssem da sala para uma actividade no exterior, para ficarem dentro da sala e poderem brincar com os brinquedos novos. Pedido que foi satisfeito.

As crianças permaneceram na sala e, quando terminou a realização dos testes com as crianças com dificuldades visuais estas puderam brincar e satisfazer a curiosidade relativamente aos objectos ali presentes.

Houve alguma interacção com **B**, essencialmente sentiu-se prazer na manipulação dos cubos, pela sua textura, pela maleabilidade e pelas suas cores apelativas.



Fotografia 4.48: Criança da turma de **A** e **B**, com o cubo das figuras geométricas

As conclusões a que se chegou com a avaliação da usabilidade destes brinquedos foram claras, é um conceito que tem potencialidades, e que pode ser desenvolvido comercialmente, uma vez que a receptividade de todas as crianças foi positiva.

Não foram encontradas resistências à utilização dos jogos, estes foram bem acolhidos por todas as crianças, quer com deficiência visual quer sem qualquer problema de desenvolvimento. Foram realizadas as actividades previstas, relacionadas com a percepção de texturas, com enumeração de cores, imagens e figuras geométricas.

No sentido de melhorar os brinquedos, foi reflectida a possibilidade de aumentar os contrastes de texturas e também introduzir a variante cores iguais, texturas diferentes e texturas iguais, cores diferentes, o que aumentaria o grau de dificuldade no relacionamento de texturas/ cores/ imagens.

## **4.6. Desenvolvimento de uma Linha Orientadora para a Criação de Brinquedos Educativos**

O “bom design”, com peças adaptadas aos objectivos estabelecidos pela necessidade ou falta sentida, deve seguir a orientação de uma série de operações sequenciadas de uma forma lógica e bem definida. Não só o aspecto final do objecto deve fazer parte da lista de preocupações do designer, como também a utilização do produto, o público-alvo a que se destina e a sua vida útil, devem ser aspectos a ter em conta no desenvolvimento do projecto.

Criar um brinquedo adaptado a crianças de uma determinada faixa etária e com características específicas necessita da orientação de uma linha de pensamento previamente estabelecida pelas regras do design. Munari (1981) é bem claro quando alerta para este facto, é importante definir previamente todas as regras gerais, mesmo que posteriormente seja necessário alterar algumas.

Neste caso particular, a necessidade sentida foi a existência de brinquedos adequados à utilização por crianças cegas ou de baixa visão, que pudessem desenvolver nelas competências e estímulos que muitas vezes estão desaproveitados, e que fossem dirigidos a crianças sem qualquer deficiência desse tipo.

Para a concretização deste trabalho houve necessidade de definir objectivos, estruturar linhas de orientação, testar ideias e conceitos estudados.

O processo de realização dos brinquedos foi iniciado com a concretização dos protótipos, fabricados quer artesanalmente quer em indústrias, para que pudessem ser testados em ambiente real. As observações necessárias à reestruturação do projecto foram assinaladas, para que os erros pudessem ser alterados e melhorados.

A criação da marca, a estruturação da linha de produção e distribuição serão definidas neste capítulo.

## **Público-Alvo**

A caracterização do público-alvo para este tipo de brinquedos resultou da definição inicial do problema: como desenvolver os estímulos de crianças com deficiências visuais.

A pesquisa bibliográfica foi igualmente um meio para confirmar os critérios de definição dos destinatários dos brinquedos.

A faixa etária onde se desencadeiam determinadas aprendizagens é um factor importante a ser considerado, brinquedos desajustados à idade das crianças podem ser mais prejudiciais do que benéficos.

As necessidades de desenvolvimento cognitivo e motor das crianças são outro aspecto a ponderar, o brinquedo tem que promover nas crianças a procura de conhecimento e o interesse pela procura de soluções.

A função social dos brinquedos é outro critério a ser considerado. Os brinquedos também servem para que as crianças interajam, se relacionem com os seus pares, ajudam a que se transponham barreiras de língua, sexo, ou idade e, neste caso específico, de deficiências.

O perfil desse consumidor é diferente daquele voltado para o simples consumo das épocas especiais, quem adquire esta linha de produtos sabe que está a ter um papel interventivo no desenvolvimento intelectual da criança.

Foi assim definido como público-alvo, crianças com idades compreendidas entre os dois e os seis anos, portadoras de deficiências visuais, bem como todas as crianças não portadoras destas deficiências.

## **Geração de Ideias**

A partir de uma ideia inicial há que realizar pesquisas de informação importantes para o desenvolvimento do brinquedo.

Após efectuada a recolha das informações, e com uma ideia genérica em mente, deu-se lugar à realização de um brainstorming, o momento ideal para a geração de ideias e encontro de caminhos.

Este é um produto para um público muito particular, com objectivos bem estruturados e definidos, tem que satisfazer plenamente quem o adquire e quem o vai utilizar.

Com o pleno conhecimento das qualidades que deve ter e das necessidades que deve suprir foram idealizados alguns brinquedos dentro do conceito de brinquedos/ jogos educativos, tais com puzzles, dominós, cubos de imagens, brinquedos de encaixe, todos feitos em materiais têxteis e com o recurso a texturas diferentes e cores bastante vivas e atractivas.

### **Desenvolvimento do Projecto**

Após a escolha dos projectos a desenvolver, foi estruturado todo o caminho a percorrer até à confecção dos protótipos e consequente realização de testes em crianças.

Houve necessidade de conhecer as normas de segurança legisladas para a comercialização de brinquedos, para que fosse possível desenvolver um projecto que não pusesse por em risco a integridade física da criança ao utilizá-lo, foi também necessário definir os materiais e técnicas mais adequados à produção de brinquedos em tecido.

A escolha das cores foi igualmente objecto de ponderação, assim como os contrastes a utilizar, a expressividade da cor é um elemento importante para a representação das imagens e objectos.

As formas, as imagens, as texturas foram elementos sujeitos a criteriosa escolha. Os brinquedos são para crianças, mais especificamente propõem-se a desenvolver faculdades esquecidas em crianças cegas.

Munari (1968) alerta para o facto de que a concretização do projecto deve considerar todas as condicionantes atrás referidas, o brinquedo não pode ser apenas um objecto agradável esteticamente, tem que satisfazer todos os aspectos considerados, inclusivamente o económico, e é neste momento, no desenvolvimento do projecto, que faz sentido prevenir todas as situações.

A escolha dos materiais, dos bordados, das formas e tamanhos são factores ponderados também pela rentabilidade económica do produto final e pelo valor que vai ser pedido ao consumidor.

Há necessidade de desenvolver brinquedos educativos, com objectivos específicos, mas estes devem ser facultados a todas as crianças que deles necessitam. A elitização de objectos necessários ao desenvolvimento das crianças não é um bom princípio. O acesso universal à valorização pessoal, à formação e à cultura deve ser uma opção de todos.

Também assim se faz design inclusivo.

### **Criação da Marca**

O conceito de marca é consideravelmente importante para a implementação de um produto, qualquer que seja, no mercado.

Kotler (1999) assinala a importância da marca, e a escolha do nome deve ser cuidadosamente ponderada, para que possa ser criada uma relação entre o produto e o consumidor. A marca deve de imediato informar o consumidor que género de produtos tem à sua disposição, pode também ter um carácter evocativo, e o nome lembrar a espécie de produtos que identifica.

A criação da marca deve estar relacionada com o conceito do produto, no caso em estudo, o conceito é brinquedos com texturas/ brinquedos para deficiências visuais, logo é esta imagem que deve ser reforçada e evidenciada.

A marca “Tocar para Ver” define o conceito que lhe é subjacente, há uma referência ao tema da visão, à importância de ver, mas por outro lado salienta que para se poder ver é necessário sentir.

Sentir para comunicar e comunicar através dos sentidos é um valor implícito à marca “tocar para ver”, pretende criar no seu público-alvo a identidade necessária para que se estabeleça a relação de proximidade e confiança necessária para a fidelização do consumidor.

## **Produção**

Apresentação, design e inovação. Viabilidade industrial. Viabilidade comercial. São factores que devem estar perfeitamente estudados e clarificados para que a decisão de produzir um produto não se revele uma má opção.

A viabilidade industrial e comercial dos brinquedos impõe que se estabeleçam parcerias com empresas do sector têxtil e confecção.

O desenvolvimento de uma linha de produtos, tapetes/ puzzles, cubos de texturas e dominós de texturas, com o mesmo princípio orientador e dirigidos ao mesmo público-alvo, facilita a concretização da sua produção. Torna-se mais viável a produção quando os desenhos, figuras ou cores são similares. É desejável, no entanto, que a linha de produção se possa expandir, a viabilidade comercial dos produtos produzidos inicialmente será o factor decisivo para o alargamento do conceito.

## **Embalagem**

Outro factor importante no desenvolvimento da produção dos brinquedos, e que é indispensável a uma boa apresentação, conservação e longevidade destes é a criação de embalagens adequadas ao seu acondicionamento.

As embalagens devem ser resistentes porque vão ser manuseadas por crianças, visualmente atraentes, para que atraiam a atenção do consumidor, apesar de os brinquedos terem como parte do seu público-alvo crianças cegas, quem adquire os brinquedos normalmente não sofre desse *handicap*, e também por esse motivo devem apresentar simultaneamente todas as indicações e restrições, regras ou conselhos nos dois sistemas de escrita, a negro e Braille. Nos jogos as regras ou conselhos que têm em escrita a tinta. Nos jogos também as regras devem ser traduzidas para a escrita em Braille.

É também importante ao planear a construção da embalagem garantir a facilidade de colocação nas prateleiras das lojas e a comodidade no seu transporte tanto na cadeia de distribuição como após a compra pelo cliente final.

## **Distribuição**

A escolha dos pontos de venda dos produtos é um factor importante. De acordo com o público-alvo definido devem ser escolhidos os locais de venda e a forma como os produtos se devem apresentar.

No caso concreto dos brinquedos educativos para crianças com dificuldades visuais, é importante que sejam divulgados e disponibilizados junto de quem trabalha com crianças e de instituições que acolhem crianças cegas ou de baixa visão, mas é importante disponibilizá-los numa qualquer loja de brinquedos, grande superfície ou loja específica de materiais educativos, ou até em livrarias, porque os pais ou qualquer outro familiar destas crianças devem ter estes brinquedos disponíveis, mas também devem estar à disposição de qualquer outra criança, uma vez que o princípio orientador do conceito inicialmente definido é o design inclusivo, universal, devem portanto estar acessíveis a todas os possíveis compradores.

A promoção dos brinquedos deve ser feita, tendo em consideração que a publicitação de um novo conceito de brinquedos é fundamental para o seu sucesso.





## **CAPÍTULO 5**

### **CONCLUSÕES E PERSPECTIVAS FUTURAS**



## 5.1 Conclusão

Este estudo versou sobre a contribuição do design para a existência de uma sociedade inclusiva, sobre a forma como pode esta disciplina contribuir para a completa integração das pessoas com deficiência na sociedade. No final conclui-se que não são necessárias grandes mudanças de procedimentos ou que se criem de novas tecnologias para se obterem de objectos ou ambientes que integrem estas pessoas.

Agradar ao ser humano e satisfazer as suas necessidades são os pressupostos pelos quais se guia todo o processo de design. É importante para quem o desenvolve estar atento ao meio ambiente e às pessoas que o habitam, às necessidades e particularidades de cada um, para que através do conhecimento de todos esses factos possam ser desenvolvidos produtos que satisfaçam as funções estabelecidas como necessárias e para as quais foram projectados, mas que para além disso consigam ainda estabelecer uma relação positiva com o utilizador.

Todos os objectos devem ser apelativos, devem criar no destinatário a vontade de interagir com o produto, de o obter. Este princípio torna-se ainda mais verdadeiro quando se trata de criar brinquedos para crianças, estas necessitam de se sentir cativadas pelos “seus pertences”.

A criação de brinquedos, porque são objectos destinados à utilização por crianças, deve ser uma tarefa cuidada, delineada e realizada de acordo com os objectivos definidos e com os projectos organizados através de um processo de design correctamente estruturado.

No caso concreto, no que se refere aos conceitos do design centrado no utilizador, os brinquedos são projectados a pensar nas crianças com deficiência visual, total ou parcial, que necessitam que sejam projectados objectos que as ajudem a aumentar e enriquecer as suas experiências de vida, a alcançar informações e conhecimentos que pela sua deficiência não lhes são intuitivos tal como são para as outras crianças.

Cada criança possui a sua própria história, patologia ou capacidade interior de se desenvolver, que a limita e cria muitas vezes uma ilha à sua volta, mas brincar permite-lhe interagir de forma agradável e produtiva para o desenvolvimento das suas potencialidades e na preparação para a vida adulta.

É importante garantir às crianças cegas ou com baixa visão a interacção com materiais e brinquedos que favoreçam a percepção multissensorial, ou seja, um brinquedo deve facilitar a percepção da noção de forma, tamanho e cor, ao mesmo tempo que deve favorecer o desenvolvimento da capacidade de apreensão, da coordenação motora, da motricidade fina e noção de contraste figura/fundo e a noção de tridimensionalidade de um objecto.

É nossa convicção que se a criança deficiente visual for estimulada a desenvolver a sua sensibilidade e percepção desde pequena, através da utilização do tacto ou pelo treino da visão de que ainda dispõe, durante o seu crescimento conseguirá, com alguma facilidade, construir as estruturas do seu saber de maneira equilibrada. O processo de organização e apropriação das suas vivências poderá ser mais lento, mas a construção da sua personalidade e a aquisição da noção de objectos ou ambientes far-se-á sem grandes dificuldades.

Também o conceito de design inclusivo foi um aspecto importante para a concepção e construção do design dos brinquedos. Estes devem ser apelativos igualmente a crianças sem qualquer tipo de deficiência visual, aliás, a qualquer criança, portadora de deficiência ou não.

Alcançar a meta da inclusão através da brincadeira parece tarefa fácil, as crianças facilmente se integram, mas quando há alguns obstáculos, esta função pode ser um pouco mais complicada, e a não existência de brinquedos universais é um desses obstáculos. Todas as crianças se devem sentir motivadas e cativadas pelos mesmos brinquedos, para que possam usufruir conjuntamente deles.

A interacção da criança deficiente visual com outras crianças será verdadeiramente enriquecedora para todas, dá-lhes a possibilidade de desenvolver comportamentos e atitudes que as ajudam a encarar e interagir adequadamente com a diferença.

Para criar estes brinquedos foi importante efectuar uma pesquisa de mercado, para que fosse possível perceber quais os tipos de brinquedos que as crianças têm à disposição, saber quais as cores que mais as atraem, porque criar brinquedos para crianças deficientes visuais não tem necessariamente que ser criar objectos desinteressantes.

Toda a recolha bibliográfica efectuada sobre a deficiência visual, brinquedos ou crescimento infantil foi também um grande contributo para a execução do trabalho.

Com igual valor foi a realização das entrevistas e inquéritos a terapeutas e educadoras de infância que dedicam a sua actividade profissional a crianças cegas ou de baixa visão, o contributo e a visão destas profissionais proporcionaram o conhecimento da realidade e a interacção com as crianças deficientes visuais. De realçar que foi esta a hipótese necessária para a realização dos testes finais de usabilidade com as crianças.

Os protótipos dos brinquedos foram executados de acordo com a proposta definida, o recurso ao trabalho com texturas, relevos e cores, contribuiu para a obtenção de produtos educativos e lúdicos, agradáveis e com qualidade, adequados aos objectivos definidos.

Os brinquedos foram testados e validados pela utilização das crianças, que expressaram o seu agrado não com palavras, mas pelo interesse e curiosidade que demonstraram ao brincarem com estes objectos.

De salientar ainda o aspecto enriquecedor deste projecto, trabalhar com crianças com deficiências, qualquer que seja, requer muito empenhamento, dedicação e gosto pelo que se está a desenvolver. Porque é mais fácil não ver o que está tão perto de nós, sentimos uma falsa desresponsabilização para tomar qualquer atitude mais activa. Quando a realidade nos confronta, e não há possibilidade de a contornar, então percebemos que devemos, realmente, empenhar alguns esforços para tentar ajudar os que precisam da nossa atenção.

E não é difícil. Por vezes com pequenos gestos, ideias ou atitudes os resultados obtidos superam os esperados. Um designer mais atento, no desenvolver da sua actividade profissional, disporá de imediato de um vasto número de possibilidades de criações que podem facilitar a vida de todos os que mais necessitam.



## **5.2. Perspectivas Futuras**

A investigação desenvolvida ao longo deste estudo proporcionou o conhecimento de toda a problemática que envolve os condicionalismos vividos pelas crianças com deficiências visuais, o conhecimento da situação actual no que respeita a objectos e produtos de carácter lúdico/educativo e às suas implicações no desenvolvimento dessas crianças.

A utilização de brinquedos para crianças cegas e de baixa visão é um veículo para o desenvolvimento das suas capacidades, o uso destes objectos ajuda-as a ultrapassarem algumas dificuldades com que se deparam pela sua vida. Proporciona-lhes ainda a possibilidade de interagir com as outras crianças, sem deficiências, incluindo-se mutuamente nas brincadeiras umas das outras.

Face ao referido, parece-nos importante perspectivar desenvolvimentos e possibilidades futuras para a prossecução deste projecto.

Esta é uma área de amplo desenvolvimento, uma vez que a realidade assenta na carência de produtos com estas características, de brinquedos que pela sua forma, textura ou cores podem auxiliar as crianças com deficiências visuais na aquisição das competências necessárias à sua vida.

A investigação, tão necessária à conceptualização de projectos desta natureza, não deve ficar encerrada neste projecto. Todos os estudos que envolvem o conhecimento do ser humano nunca se podem considerar finalizados, a humanidade evolui, consequentemente todos os conceitos detidos se alteram e todos os pressupostos tidos hoje como certos, não o serão com certeza amanhã.

Também os conceitos de design, design inclusivo ou design centrado no utilizador progridem, estas são disciplinas dinâmicas, em permanente evolução, que apresentam constantemente novas soluções ou alternativas cada vez mais aperfeiçoadas, cada vez mais perfeitas de acordo com os objectivos que se pretende alcançar.



É por isso necessário ainda que se continue o percurso da investigação, que se incluam nos estudos a realizar os que mais podem beneficiar com os brinquedos criados: as crianças cegas, de baixa visão ou sem dificuldades visuais, podendo até ser portadoras de outras deficiências, mas com certeza que o seu contributo será inestimável para o sucesso das criações.

Os testes de usabilidade dos produtos que se podem realizar com a participação destas crianças são essenciais para garantia de que os brinquedos serão funcionais nos seus aspectos lúdicos, educativos e socializadores, e que terão viabilidade comercial, aspecto tão necessário para a indústria.

Em produtos desta natureza, com características específicas, a sua rentabilidade não será imediata. Há alguma certa necessidade que os consumidores se habituem a novos conceitos, a propostas que retêm características inovadoras. Demasiadas vezes, e porque o mercado ainda não apresentou respostas concretas, os consumidores não se apercebem das suas necessidades. É fundamental que seja o mercado a propor novos produtos, permitindo a satisfação do consumidor ao auxiliarem na superação de necessidades.

Os princípios orientadores do desenvolvimento de brinquedos e as perspectivas de comercialização dos mesmos passariam, em nosso entender, pela criação de uma marca aliada ao conceito que se quer transmitir, esta é uma necessidade, como se verificou, e referiu, no estudo realizado. A objectivação dos pressupostos é um imperativo, quer para a indústria, pois nenhuma empresa envereda pela comercialização de um produto sem o conhecer, quer para o seu público-alvo que precisa de reconhecer no produto que está à sua disposição as qualidades que vão satisfazer as suas necessidades.

A possibilidade de criar novos brinquedos, adequados às dificuldades destas crianças, é uma alternativa viável.

Brinquedos com outras formas, jogos de sociedade, ou que solicitem brincadeiras mais intimistas ou individuais, apelando a uma maior necessidade de concentração da criança. As hipóteses de criação são imensas, a fantasia, a criatividade e a imaginação

não têm limites, este é um campo onde ainda há tudo para fazer, talvez até onde ainda seja possível descobrir novos horizontes para a criação.

Um destes “campos” pode ser a criação de livros tácteis, em Braille ou não, mas que auxiliem a aprendizagem da leitura dessa escrita para as crianças cegas, ou que cativem as crianças de baixa visão para o mundo fantástico da leitura, com a adopção de contos tradicionais infantis para as suas histórias, contos que todos conhecem e que por essa razão são adoráveis e deslumbrantes para todas as crianças, são histórias que cativam por si só. O recurso a novas histórias é igualmente uma possibilidade real, porque as crianças também gostam de novidades, do desconhecido.

Aqui a possibilidade de alargar o estudo a outras vertentes pode ser uma hipótese a viabilizar.

Trabalhos futuros podem, sem dúvida, incluir novas ideias e formas de concretização deste conceito, contribuindo dessa forma para a superação das limitações das crianças deficientes visuais, limitações que vão surgindo durante o seu crescimento. O recurso a aromas aliados a formas estimulantes e sugestivas de objectos tridimensionais ou elementos da natureza pode igualmente ser uma das vias a seguir. A utilização do olfacto aliado ao tacto é talvez uma outra maneira de apresentar novos conhecimentos às crianças deficientes visuais.

No final, a possibilidade de avaliar a viabilidade técnica e comercial da solução desenvolvida deve ser real, como já se referiu contando com a colaboração das crianças. Esta é também uma via para certificar a viabilidade dos produtos junto das empresas, para a consequente produção em larga escala dos brinquedos, e garantia da sua utilização no dia-a-dia das crianças, quer seja no seu lar, nos jardins infantis ou nas escolas que frequentam.



---

## Referências Bibliográficas:

Aguiar, J.S., 2004. Educação Inclusiva: Jogos para o Ensino de Conceitos [E-books]. Papyrus Ed. [acesso 14 Setembro 2009]  
<http://books.google.pt>

Amorim, C., (n.d.) A Importância da Cor na Vida dos Deficientes Visuais [acesso 1 Fevereiro 2009]  
<http://www.mundocor.br/cores/cordeficientesvisuais.asp>

Anon, 2004. Um Boneco para os Cegos - Jornal Expresso, 11 Dez.

Aranha, M.S.F., 2005. Saberes e Práticas da Inclusão: Desenvolvendo competências para o atendimento às necessidades educacionais especiais de alunos cegos e de alunos com baixa visão. Brasília: Secretaria de Educação Especial do Ministério da Educação.

Areal, Z., 1995. Visualmente – a COR. Porto: Areal Ed.

Arnheim, R., 1997. Arte e Percepção Visual, uma psicologia da visão criadora. 11rd ed. São Paulo: Ed. Pioneira.

Bandet, J. & Sarazanas, R., 1972. A Criança e os Brinquedos. Técnicas de Educação. Lisboa: Ed. Estampa.

Batista, C.G., 2005. Formação de Conceitos em Crianças Cegas: Questões Teóricas e Implicações Educacionais. Universidade Estadual de Campinas.

Bentham, S., 2002. Psychology and Education [E-book]. Routledge ED. [acesso 28 Fevereiro 2009].  
<http://books.google.pt/>.

Berninger, A., 2004. All We Ever Wanted. [acesso em 10 Fevereiro 2009]  
[http://www.core77.com/reactor/08.04\\_berninger.asp](http://www.core77.com/reactor/08.04_berninger.asp).

Berns, R.M., 2002. O Desenvolvimento da Criança. São Paulo: Ed. Loyola.

---

Black, A., 2006. About: User Centred Design [acesso em 06 Dezembro 2008]  
<http://www.designcouncil.org.uk/About-Design/Design-Techniques/> User-centred-design-/

Bürdek, B.E., 1994. Diseño. Historia, Teoría y Práctica del Diseño Industrial. Barcelona: Ed. Gustavo Gili.

Cabral, A. & Nick, E., 1974. Dicionário Técnico de Psicologia. São Paulo: Ed. Cultrix.

Canziani, M.L.B., 1985. Educação Especial: Visão de um processo dinâmico e integrado. Curitiba: EDUCA.

Clarkson, J., 2008. Product Experience – Part I- 6 -Human Capability and Product Design. New York: Elsveier.

Comissão das Comunidades Europeias (n.d) Brinquedos - Menos inocentes que as crianças. Bruxelas.

Coleman, R., 2006. About: Inclusive Design [acesso em 20 Novembro 2008]  
<http://www.designcouncil.org.uk/About-Design/Design-Techniques/> Inclusive-design/

Deco, Proteste. Brinquedos em 2008, 14 chumbam em 22 [acesso 28 Janeiro 2009]  
<http://www.deco.proteste.pt/direitos/brinquedos-em-2008-14-chumbam-em-22-s545101.htm>

Dias, M.E.P., 1995. O Desenvolvimento da Criança Cega in “Ver, Não Ver e Conviver”. Livro SNR nº 6. Lisboa: Secretariado Nacional de Reabilitação [acesso em 12 de Novembro]  
<http://www.visionvox.com.br/biblioteca/ver-n%C3%A3o-ver-e-conviver.txt>

Europa, Sínteses da Legislação da U.E. [acesso em 8 Dezembro 2008]  
<http://europa.eu/scadplus/leg/pt/lvb/l21005.htm>

Falcato, J. & Bispo, R., 2006. Design Inclusivo – Acessibilidade e Usabilidade em Produtos, Serviços e Ambientes. Lisboa: Centro Português de Design.

Ferland, F., 2006. O Desenvolvimento da Criança no Dia-a-dia. Lisboa: Ed.Climepsi.

---

Ferrés, M.S.P., 2005. Design Inclusivo [acesso em 20 Novembro 2008]  
[http://styx.nied.unicamp.br:8080/todosnos/acessibilidade/textos/design\\_inclusivo.html](http://styx.nied.unicamp.br:8080/todosnos/acessibilidade/textos/design_inclusivo.html)

Fields, J.E., 1964. Treino sensorial para pessoas cegas. [acesso em 18 Janeiro 2009]  
<http://deficienciavisual.com.sapo.pt/txt-treinosensorial.htm>

Forty, A. & Soares, P.M., 2007. OBJETOS DE DESEJO [E-book]. São Paulo: Ed. Cosac Naify. [acesso 12 Setembro 2009]  
<http://books.google.pt/>

Garvey, C., 1979. Brincar. Lisboa: Ed. Moraes.

Goldstein, E.B., 1995. Sensacion Y Percepcion. 4rd ed. Madrid: Ed. Debate.

Griffin, H. C. & Gerber, P. J., 1996. Desenvolvimento táctil e suas implicações na educação de crianças cegas. Revista Benjamin Constant, ed. 5.

Harrell, L., 1984. Touch the baby: blind and visually impaired children as patients: helping them respond to care. New York: American Foundation for the Blind Press. [acesso 20 Janeiro 2009]  
<http://deficienciavisual.com.sapo.pt/>

Helen Hamlyn Center. [acesso em 06 Dezembro 2008]  
<http://www.hhc.rca.ac.uk/research/id/index.html>

Hyvärinen, Lea Homepage. [acesso em 8 de Dezembro 2008]  
<http://www.lea-test.fi/leaweb/index.html>

Hillix, W. & Marx M., (1995). Sistemas e Teorias em Psicologia. São Paulo: Ed. Cultrix

Horton J.K., 1988. Education of visually impaired Pupils in Ordinary School - "Guides for Special Education. UNESCO. Tradução, Jorge Casimiro. Instituto de Inovação Vocacional - Ministério da Educação.

Imrie, R. & Hall, P., 2001. Inclusive Design, Designing and Developing Accessible Environments. London: Spon Press.

Institute for Human Centred Design [acesso 20 Novembro 2008]

---

<http://www.adaptenv.org/index.php?option=Content&Itemid=26#>

Internacional Organization for Standardization. [acesso 13 Fevereiro 2009]  
<http://www.iso.org/iso/home.htm>

Iturrondo, A.M., 1994. Niños y Niñas que Exploran y Construyen: Currículo Para el Desarrollo Integral en los Años Preescolares. Ed. Universidade de Porto Rico.

Kishimoto, T.M. et al, Kishimoto, T.M. (org.), 1996. Jogo, Brinquedo, Brincadeira e a Educação - Capítulo I, O Jogo e a educação infantil. São Paulo: Cortez Ed.

Kinds, G. & Moonen, J., 2002. Influencing Visual Functioning. In Moonen, J & van Wouddenberg. P. Eds Children with parcial sight. Bartiméus.

Kotler, P., 1999. Marketing para o século XXI. Lisboa: Ed. Presença.

Laramara, Associação Brasileira de Assistência ao Deficiente Visual [acesso 12 Novembro 2008]  
[http://www.laramara.org.br/portugues/conteudo.php?id\\_nivel1=1&id\\_nivel2=17&nome=LARAMARA](http://www.laramara.org.br/portugues/conteudo.php?id_nivel1=1&id_nivel2=17&nome=LARAMARA)

Ladeira, F. & Queirós, S., 2002. Compreender a Baixa Visão. Lisboa: Ministério da Educação/ Departamento da Educação Básica.

Lobato, M.J., (n.d.) Défices Visuais. [acesso 18 Janeiro 2009]  
<http://deficienciavisual.com.sapo.pt/>

Lowenfeld, B., 1971. Our Blind Children: Growing and Learning With Them Springfield, Illinois: Charles C. Thomas.

Lueck, A.H., 2004. Functional Vision: A Practitioner's Guide to Evaluation and Intervention [E-book]. American Foundation for the Blind Press. [acesso 18 Janeiro 2009]  
<http://books.google.com>

Machado, M.M., 2001, Brinquedo Sucata e a Criança: a Importância do Brincar: Atividades e Materiais. 4ª ed. São Paulo: Ed. Loyola. [acesso 14 Março 2009]  
<http://books.google.pt>

---

Maldonado, T., 1991. Design Industrial. Lisboa: Ed. 70.

Martín, M.B. & Bueno, S.T.; 1993. Necessidades Educativas Especiales - Deficiente Visual e Acção Educativa. S.l. Ed.Aljibe.

Mendonça, A. et al, 2008. Alunos Cegos e com Baixa Visão – Orientações Curriculares. Lisboa: Direcção Geral de Inovação e de Desenvolvimento Curricular – Direcção de Serviços da Educação Especial e do Apoio Sócio-Educativo.

Menescal Conde, A.J., Definindo a Cegueira e a Visão Subnormal. Revista Benjamin Constant [online]. [acesso em 20 Janeiro 2009]  
<http://ibcserver0c.abc.gov.br/index.php?itemid=94#more>

Moraes Dias, M.C., Kishimoto, T.M. (org.), 1996. Jogo, Brinquedo, Brincadeira e a Educação - Capítulo II, Metáfora e pensamento: considerações sobre a importância do jogo na aquisição de conhecimento e implicações para a educação pré-escolar. São Paulo: Ed. Cortez.

Munari, B., 1981. Das Coisas Nascem Coisas. Lisboa: Ed. 70.

Munari, B., 1968. Design e comunicação Visual. Lisboa: Ed.70.

Nefs, H.T., 2008. Product Experience - Part I – 1 - On the visual appearance of objects. New York: Elsevier.

Nielsen, J., 2003. Usability 101: Introduction to Usability [acesso em 06 Dezembro 2008]  
<http://www.useit.com/alertbox/20030825.html>

Nogueira, C. et al, 2008. Avaliação Sensorial De Produtos Têxteis. [acesso 6 Agosto 2009]  
[http://jcienciascognitivas.home.sapo.pt/08-01\\_clarinda\\_cronica1.html](http://jcienciascognitivas.home.sapo.pt/08-01_clarinda_cronica1.html)

Norman, D.A., 2004. Design Emocional. Rio de Janeiro: Ed. Rocco.

Oliveira, F. & Biz, V. & Freire, M., 2002. Processo De Inclusão De Alunos Deficientes Visuais Na Rede Regular De Ensino: Confecção E Utilização De



---

Recursos Didáticos Adaptados, Faculdade de Filosofia e Ciências – Universidade de São Paulo.

Palangana, I.C., 2001. Desenvolvimento & Aprendizagem em Piaget e Vygotsk: a Relevancia do Social. São Paulo: Ed. Summus.

Pickard, P.M., 1965. A criança Aprende Brincando. Lisboa – Porto: Centro do Livro Brasileiro.

Preece, J. & Rogers, Y. & Sharp, H., 2002. Design de Interação: Além da Interação Homem-Computador [E-book]. São Paulo: Ed. Artmed. [acesso 12 Setembro 2009]  
<http://books.google.com>

Ramos, A., 2006. Fisiologia da Visão. Ed. Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro.

Reis, B.E. & Rodrigues, E.W. (orgs), 2004. Psicologia e Educação: Fundamentos e Reflexões. Porto Alegre: Ed. Edipucrs.

Rocha, C.S. & Nogueira, M.M. (n.d.) Design Gráfico - Panorâmica das Artes Gráficas II. Lisboa: Ed. Plátano Técnica.

Rubinstein, S.L., 1973. Princípios de Psicologia Geral, Vol. III - Sensação e Percepção. Lisboa: Ed. Estampa.

Santos, R. & Senna, C. & Vieira, S. (2007). Acessibilidade E Design Inclusivo – Um estudo sobre a aplicação do design universal nos produtos industriais. Seminário de Produção Acadêmica em Design, Florianópolis.

Santos, S.M.P. & Cruz, D.R.M., 1999. Brinquedo e Infância. Petrópolis: Ed. Vozes.

Sherman, P., 2006. Usability Success Stories: how organizations improve by making easier-to-use software and Web sites [E.book]. Gower Publishing. [acesso 13 Setembro 2009]  
<http://books.google.com>

Silva, C.C.B., 2005. O Lugar do brinquedo e do jogo nas escolas especiais de educação infantil. São Paulo: [acesso 12 Dezembro 2008]

---

<http://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/47/47131/tde-18092003-175503/>

Sociedade de Assistência aos Cegos, 2009. Sugestões de atividades para os alunos portadores de deficiência visual: educação artística. [acesso 18 Novembro 2008]  
<http://www.sac.org.br/index.html>

Sociedade Portuguesa de Oftalmologia [acesso em 12 Janeiro 2009]  
<http://www.spoftalmologia.pt/textos/?imr=2&imc=14n18n>

Sonneveld, M.H. & Schifferstein, H.N.J., 2008. Product Experience – Part I - 2 -The Tactual Experience of Objects. New York: Elsevier.

Stolarski, A. & Fino, C. & Ramos, E. & Wollner, A. 2005. Alexandre Wollner e a formação do design moderno no Brasil: depoimentos sobre o design visual brasileiro [E-book]. Ed. Cosac Naify. [acesso 12 Setembro 2009]  
<http://books.google.com>

Swallow, R.M. & Huebner, K.M., 1987. How to Thrive, Not Just Survive: A Guide to Developing Independent Life Skills for Blind and Visually Impaired Children and Youths[E-book]. American Foundation for the Blind Press. [acesso 17 Janeiro 2009]  
<http://books.google.com>

The Center for Universal Design.[acesso 20 Novembro 2008]  
[http://www.design.ncsu.edu/cud/about\\_ud/about\\_ud.htm](http://www.design.ncsu.edu/cud/about_ud/about_ud.htm)

United Nations [acesso em 12 Janeiro 2009]  
<http://www.un.org/en/>

Vial, J. 1981. Jeu et Éducation, Les Ludothèques. Paris: Presses Universitaires de France.

World Health Organization. [acesso em 12 Janeiro 2009]  
<http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs282/en/>



---

## **Anexo I**

### **Decisão, Directiva e Norma - Brinquedos**

Decisão 1999/815/CE da Comissão, de 7 de Dezembro de 1999, que adopta medidas de proibição da colocação no mercado de brinquedos e artigos de puericultura destinados a ser introduzidos na boca por crianças com menos de três anos de idade, fabricados em PVC maleável que contenha uma ou mais substâncias com ftalatos.

Decisão 2001/579/CE da Comissão, esta decisão diz respeito aos brinquedos que utilizam fulminantes e estabelece que o valor da pressão sonora dos brinquedos de 140 dB se mantém em vigor até 31 de Julho de 2001, data após a qual esse valor será de 125dB.

Decisão 2004/210/CE da Comissão, de 3 de Março de 2004, que institui comités científicos no domínio da segurança dos consumidores, da saúde pública e do ambiente.

Esta decisão institui três comités científicos; um deles, o Comité Científico dos Produtos de Consumo, será competente em questões relativas à segurança dos brinquedos colocados no mercado. Formulará, por exemplo, pareceres científicos sobre o assunto, destinados à Comissão.

Decisão 2005/195/CE da Comissão, esta decisão nega parcialmente a presunção de conformidade da norma relativa aos brinquedos fabricados com materiais expansíveis. Enquanto a norma não for alterada neste aspecto, os brinquedos que comportem materiais expansíveis devem ser objecto de um certificado de exame CE de tipo.

Decisão 2008/329/CE da Comissão, de 21 de Abril de 2008, que obriga os Estados-membros a tomar as medidas necessárias para garantir que os brinquedos magnéticos colocados ou disponibilizados no mercado exibam um aviso sobre os riscos que representam para a saúde e a segurança. Esta decisão aplica-se aos brinquedos magnéticos, ou seja, a qualquer brinquedo que contenha ou consista em um ou mais ímanes ou um ou mais componentes magnéticos susceptíveis de se destacar do brinquedo e de ser ingeridos por crianças. Para poderem ser comercializados na

---

União, os brinquedos magnéticos deverão obrigatoriamente exibir um aviso sobre os seus perigos potenciais. (europa, 2008)

Directiva 2005/84/CE do Parlamento Europeu e do Conselho, de 14 de Dezembro de 2005, que altera, pela vigésima segunda vez, a Directiva 76/769/CEE do Conselho relativa à aproximação das disposições legislativas, regulamentares e administrativas dos Estados-membros respeitantes à limitação da colocação no mercado e da utilização de determinadas substâncias e preparações perigosas (ftalatos nos brinquedos e artigos de puericultura).

A Comissão prorroga a proibição da comercialização e da utilização particular de 6 tipos de ftalatos. A título de precaução, os outros brinquedos e artigos de puericultura em PVC maleável destinados a crianças com menos de três anos e que possam entrar em contacto com a boca, embora não sejam concebidos para esse fim, deverão exibir na embalagem uma advertência de que contêm ftalatos, a fim de garantir a sua utilização segura em todas as circunstâncias.

EN 71-1:2005+A4:2007 (Ed. 1) Segurança de brinquedos. Parte 1: Propriedades físicas e mecânicas. Esta norma contém requisitos para a concepção, força, desempenho e rotulagem dos brinquedos.

EN 71-1:2005+A6:2008 (Ed. 1) Segurança de brinquedos. Parte 1: Propriedades físicas e mecânicas Esta norma contém requisitos para a concepção, força, desempenho e rotulagem dos brinquedos.

EN 71-2:2006+A1:2007 (Ed. 1) Segurança de brinquedos. Inflamabilidade. Esta norma contém requisitos e métodos de ensaio para avaliar as características de alguns brinquedos com chama (por exemplo, roupa, tendas).

EN 71-3:1994/A 1:2000 (Ed. 3) Segurança de brinquedos. Parte 3: Migração de determinados elementos. Esta norma contém disposições que limitam a quantidade de metais tóxicos (por exemplo, chumbo) nos materiais usados para fazer brinquedos. Esta actualização da norma alterou ligeiramente a maneira em que os brinquedos são testados para metais tóxicos.

EN 71-5:1993/A 1:2006 (Ed. 1) Segurança de brinquedos. Parte 5: Jogos químicos excluindo os estojos de experiências químicas. Esta norma inclui os requisitos para a

---

composição e a rotulagem dos brinquedos que incluem outros produtos químicos (por exemplo, colas).

EN 71-7:2002 (Ed. 1) Segurança de brinquedos. Parte 7: Pinturas com os dedos. Requisitos e métodos de ensaio. Esta norma descreve as substâncias permitidas na composição das tintas de mãos.

EN 71-9:2005+A1:2007 (Ed. 1) Segurança de brinquedos. Parte 9: compostos químicos orgânicos - Requisitos. Esta norma contém requisitos que dizem respeito a substâncias químicas nos brinquedos. Os brinquedos mal concebidos e realizados podem conter substâncias perigosas, que podem ser libertadas do respectivo brinquedo quando é jogado. Esta norma aborda essas preocupações pela limitação dessas substâncias em determinados brinquedos.

EN 71-10:2005 (Ed. 1) Segurança de brinquedos. Parte 10: Compostos químicos orgânicos – Extração e preparação das amostras. Esta norma descreve os procedimentos a serem seguidos na amostragem e extração dos brinquedos antes da análise química. O documento é destinado ao uso em conjunto com as normas EN 71-9 e EN 71-11, que especificam os métodos de análise a serem utilizados para a determinação destas substâncias químicas orgânicas.

EN 71-11:2005 (Ed. 1) Segurança de brinquedos. Parte 11: Compostos químicos orgânicos – Métodos de análise. Esta norma especifica os métodos de análise utilizados para a identificação e dosagem de produtos químicos orgânicos em brinquedos. Foram elaborados e validados métodos para diversos tipos de produtos químicos, por exemplo, retardadores de chama, corantes e conservantes, amins aromáticas primárias.

---

## Anexo II



Universidade do Minho  
Departamento de Engenharia Têxtil  
Mestrado em Design e Marketing

### INQUERITO DE AVALIAÇÃO FUNCIONAL DOS ESTÍMULOS DA VISÃO - crianças

#### PARTE I- IDENTIFICAÇÃO DA CRIANÇA:

Nome (facultativo)

---

Data de Nascimento \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_ Idade (à data da avaliação) \_\_\_\_/\_\_\_\_ (anos/meses)

Sexo: Masculino  Feminino  Data da Observação \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_

#### INFORMAÇÃO CLÍNICA:

Tipo de visão: Parcial \_\_\_\_\_ Residual \_\_\_\_\_ Cego \_\_\_\_\_

Patologia:

---

Hereditária \_\_\_\_\_ Congénita \_\_\_\_\_ Adquirida \_\_\_\_\_

Campo Visual: Normal \_\_\_\_\_ Central \_\_\_\_\_ Periférico \_\_\_\_\_ Escotomas \_\_\_\_\_

Necessita de Estimulação Visual

---

Utiliza Auxiliares Ópticos: Sim \_\_\_\_\_ Não \_\_\_\_\_ Especifique:

Lupas

Microscópios

Telescópios

Circuito Fechado de Televisão

Banqueta de Leitura

Utiliza Auxiliares Não Ópticos: Sim \_\_\_\_\_ Não \_\_\_\_\_ Especifique:

Filtros

Mobilidade

Distingue Cores \_\_\_\_\_ Só Algumas \_\_\_\_\_ Nenhuma Cor \_\_\_\_\_

Necessita de treino de Visão? Sim \_\_\_\_\_ Não \_\_\_\_\_

---

---

**PARTE II COMPORTAMENTOS DA CRIANÇA CEGA E DE BAIXA VISÃO:**

Obs: "Às Vezes": em cinco situações executa três

<b>Comportamentos Visuais Gerais:</b>	Sim	Não	Às Vezes
1. Presta atenção a estímulos visuais			
2. Leva os objectos à boca para os explorar			
3. Explora objectos com as mãos ou com os dedos			
4. Interessa-se por objectos			
5. Usa a visão antes de usar o tacto			
6. Usa o tacto antes de usar a visão			

<b>Comportamentos Visuais Específicos:</b>	Sim	Não	Às Vezes
7. Identifica pessoas e objectos			
8. Identifica objectos grandes ou pequenos qd parados			
9. Identifica objectos grandes ou pequenos em movimento			
10. Identifica imagens em livros			
11. Associa objectos da mesma cor, com e sem modelo			
12. Associa objectos do mesmo tamanho com e sem modelo			
13. Reconhece diferentes partes do corpo em imagens			
14. Associa objectos a imagens			
15. Reconhece objectos pelo seu contorno			
16. Faz puzzles			
17. Discrimina diferenças entre duas imagens simples			
18. Discrimina pormenores em imagens			
19. Completa figuras com base em modelos			
20. Reconhece texturas e formas			
21. Associa texturas iguais			
22. Associa cores iguais			
23. Discrimina figura-fundo			
24. Reconhece o ponto de partida e de chegada em sequências			



---

PARTE III

**DIFICULDADES DA CRIANÇA DE BAIXA VISÃO:**

<b>Comportamentos Visuais Específicos:</b>	Sem dificuldade	Alguma dificuldade	Dificuldade moderada	Muita dificuldade	Não faz
1. Dificuldade em discriminar pormenores em imagens					
2. Dificuldade em observar contrastes					
3. Dificuldade em compreender as figuras de imagens					
4. Dificuldade em procurar/ agarrar objectos					
5. Dificuldade em discriminar cores próximas					

**DIFICULDADES DA CRIANÇA CEGA:**

<b>Comportamentos Visuais Específicos:</b>	Sem dificuldade	Alguma dificuldade	Dificuldade moderada	Muita dificuldade	Não faz
1. Dificuldade em reconhecer/ associar contornos					
2. Dificuldade em seguir contornos					
3. Dificuldade em procurar/ agarrar objectos					
4. Dificuldade em reconhecer objectos					
5. Dificuldade em discriminar texturas próximas					

---

## Anexo III



Universidade do Minho  
Departamento de Engenharia Têxtil  
Mestrado em Design e Marketing

### INQUÉRITO DE AVALIAÇÃO FUNCIONAL DOS ESTÍMULOS DA VISÃO Educadoras de Infância

Nome (facultativo) \_\_\_\_\_

Instituição em que trabalha: \_\_\_\_\_

Formação/ especialização académica em deficiência visual: Sim  Não

Apoio individual: Sim:  Não:  N.º de crianças da turma: \_\_\_\_\_

Idade da(s) crianças com deficiência visual \_\_\_\_\_; \_\_\_\_\_; \_\_\_\_\_

Idade das crianças (turma): de \_\_\_\_\_ a \_\_\_\_\_ anos

1. A(s) criança(s) que apoia é (são) portadora(s) de Baixa Visão  ou Cega(s)

2. As criança têm outra(s) doença(s)/ deficiência(s) associada(s) aos problemas visuais?

Sim  Não

Se sim, quais? \_\_\_\_\_

3. Os pais participam activamente no desenvolvimento/ estímulo das capacidades da criança? Sim  Não

Em caso afirmativo, como? \_\_\_\_\_

Em caso negativo, como o poderiam fazer? \_\_\_\_\_

4. Como descreve o espaço físico da sua sala de trabalho com as crianças?

Bastante espaço livre  Espaço reduzido  Com muito mobiliário

5. Quais os materiais utilizados com as crianças de baixa visão?

\_\_\_\_\_

---

---

6. Quais os materiais utilizados com as crianças cegas?

---

---

---

7. Dispõe de brinquedos, jogos ou livros confeccionados segundo as necessidades das crianças com deficiências visuais?

Sim  Não

Em caso afirmativo por favor especifique quais:

---

---

8. Selecciona, da alguma maneira, os brinquedos a utilizar com as crianças?

\_\_\_\_\_ Sim  Não

Que tipo de brinquedos utiliza mais? \_\_\_\_\_

---

9. Pode referir exemplos de actividades que realiza com os materiais de que dispõe?

---

---

10. De entre os materiais utilizados quais os que prendem mais a atenção das crianças deficientes \_\_\_\_\_ visuais?

---

---

Obrigada pela colaboração,

Leonor Pereira

---

## Anexo IV



Universidade do Minho  
Departamento de Engenharia Têxtil  
Mestrado em Design e Marketing

### Guião de entrevista Terapeuta, Psicóloga e Equipa de Apoio Pedagógico à Deficiência Visual de Coimbra:

- Qual a faixa etária com que trabalham
- Que tipo de actividades desenvolvem
- Com que instituições trabalham
- Se haverá possibilidade de trabalhar com alguma das instituições
- Se há profissionais/técnicos especializados em deficiências visuais/ cegueira
- Se trabalham em “parceria” com alguma instituição de ensino superior
- Bibliografia que recomenda
- Maiores dificuldades
- O que acha dever ser necessário estimular nas crianças invisuais ou de baixa visão
- Que tipo de jogos/ brinquedos/ livros utilizar com estas crianças
- Que actividades realizam com as crianças
- Que competências pretendem desenvolver