Geometria além da Visão

Aluno: Leonardo Fortunato Puga
Programa: PIBIC/CNPq
Orientador: Roseli Cecília Rocha de Carvalho Baumel

Resumo:

O presente estudo visa analisar as práticas pedagógicas de geometria junto a deficientes visuais (cegueira e baixa visão), bem como o papel do ensino desse conteúdo em articulação ao processo de inclusão do educando com limitações visuais. Em pertinência aos objetivos o estudo se desenvolveu em três momentos: 1. Levantamento bibliográfico/teórico; 2. trabalho empírico categorizado como qualitativo, valendo-se de materiais documentais e entrevistas com sujeitos (alunos) da rede de ensino de São Paulo; 3. Interpretação dos dados obtidos em cotejamento com o marco teórico e os objetivos do estudo.

Palavras chaves: Educação Inclusiva, Geometria, Educação Matemática.

"É melhor acender uma vela do que amaldiçoar a escuridão"
Confúcio

1. Resumo do Projeto Inicial

Como aluno do curso de Licenciatura em Matemática pelo Instituto de Matemática da Universidade de São Paulo após algum tempo comecei a me questionar sobre a diversidade de situações envolvidas nos processos de ensino e aprendizagem da Matemática e de suas diferentes áreas. Desta forma, o presente projeto, surgiu como fruto destas indagações, visto que a maior parte dos currículos dos cursos de formação de educadores não oferece subsídios aos mesmos para que se possa promover uma educação para todos. Sendo assim, ao longo do desenvolvimento deste projeto estudou-se práticas para o ensino da geometria voltadas a indivíduos com limitações visuais, visto que, este é um conteúdo baseado essencialmente em aspectos visuais, geralmente, produz muitas dúvidas e até mesmo ressalvas aos professores de matemática quando se deparam com estes alunos em sala de aula. Contudo, mesmo que alguns professores pensem que é impossível ao deficiente visual aprender este conteúdo, deve-se lembrar que, no que diz respeito aos conteúdos programáticos para alunos cegos ou com baixa-visão, conforme apontado por Brasil (2005, p.134), “estes deverão ser os mesmo ministrados a qualquer tipo de educando”, e ainda de acordo com Brasil (1998, p. 51) os “conceitos geométricos constituem parte importante do currículo de Matemática no ensino fundamental, porque, por meio deles, o aluno desenvolve um tipo especial de pensamento que lhe permite compreender, descrever e representar, de forma organizada, o mundo em que vive”. Portanto, tendo como base esta noção, propõem-se, também, investigar o tipo de representações que estes alunos constroem em relação a geometria tendo por base o valor que lhe atribuem em seu percurso escolar e as diferentes conexões que conseguem estabelecer entre este conteúdo matemático e o seu cotidiano, fato este assaz significativo, ainda mais quando leva-se em conta que existem, de acordo com o Censo 2000[1], no Brasil cerca de 24,6 milhões de pessoas, que tem qualquer tipo de incapacidade ou deficiência, das quais 16,6 milhões apresentam algum grau de comprometimento visual.

Apresenta-se, a seguir na tabela 1, um cronograma resumido e revisto acerca da organização e realização das diferentes etapas em que esta pesquisa se desenvolveu. Destaca-se que não estão presentes as informações referentes ao projeto de pesquisa — elaboração, seleção de referências bibliográficas, definição do objeto de estudo, projeção

[1] Não existem informações mais recentes, pois, o IBGE realiza o Censo Demográfico a cada dez anos, sendo que os dados do censo 2010 tem como previsão para o início da divulgação de seus dados o mês de agosto deste mesmo ano o que tornou inviável sua utilização nesta pesquisa.

do lócus e corpus da pesquisa e entrega do projeto — que se desenvolveram durante cerca de 2 meses (maio e junho) no ano de 2009.

Tabela 1 – Cronograma de Desenvolvimento

ATIVIDADES	MESES											
	Ano – 2009						Ano – 2010					
	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun
Levantamento/Revisão Bibliográfica	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Análise Interpretativa do Marco Teórico	X	X	X	X	X	X	X	X	X			
Revisão do Cronograma de Pesquisa Inicial					X	X						
Elaboração do Relatório Parcial	X	X	X	X	X	X						
Revisão/Reenquadramento do Problema de Pesquisa					X	X	X					
Estabelecimento do Lócus da Pesquisa					X	X	X	X	X			
Definição do método e roteiro de pesquisa								X	X			
Validação do roteiro para entrevista									X	X		
Coleta de Dados										X	X	
Tratamento dos Dados											X	X
Preparação do Relatório Final							X	X	X	X	X	X

Observa-se, ainda, que se pretende participar com esta pesquisa 18º Simpósio Internacional de Iniciação Científica (SIICUSP).

2. Resumo das Atividades de Pesquisa

As atividades de pesquisa se deram em dois períodos distintos: primeiramente realizou-se um levantamento teórico que oferecesse respaldo à implementação de propostas de ensino da matemática a alunos cegos, sobretudo no que se relaciona a geometria, bem como proporcionasse fundamentos teóricos para um posterior estudo empírico que consistiu em uma pesquisa referente ao ensino e a aprendizagem da geometria com estudantes deficientes visuais e seus professores de matemática. Apresentar-se-á, a seguir, em quatro partes distintas[2] e interdependentes os frutos destes momentos de investigação de modo a propiciar a compreensão do papel da escola e do professor durante a formação de alunos deficientes visuais, auxiliando, assim, no entendimento do atender deste público, não apenas identificando métodos de ensino diferenciados, mas buscando compreender como se dá o processo de aquisição de conhecimento, desde o nascimento até a formação escolar, além de investigar o papel do professor e o seu preparo para lidar com as diferenças e promover a política de inclusão tão discutida na atualidade. Na primeira parte, discutir-se-á alguns dos principais termos relacionados ao assunto, bem como os métodos oficiais de classificação da eficiência visual de um indivíduo, enquanto na segunda parte deparar-se-á com questões de maior relevância sobre o processo de desenvolvimento de uma criança com este tipo de deficiência, desvendando, assim, a maneira como toma consciência do mundo que a rodeia. Em seguida, na terceira parte tratar-se-á de alguns dos aspectos que regulamentam as questões ligadas ao ensino e a aprendizagem destes indivíduos, a formação dos profissionais que deveriam auxiliá-lo, e a própria geometria, além de algumas das práticas de ensino relacionadas a ela. Por fim, na quarta parte analisar-se-á os dados obtidos por meio da pesquisa de campo que interpretar-se-á a luz dos referenciais adotados.

[2] Apesar desta pesquisa ser compreendida em quatro grandes partes (visto que todas receberam contribuições e complementações ao longo de todo o estudo), estruturalmente elas foram agrupadas em outras duas categorias: pesquisa teórica e pesquisa empírica, de modo a especificar ao leitor o que foi feito em cada um destes momentos. Ressalta-se ainda que as três primeiras partes foram incorporadas a pesquisa teórica em quanto a última parte constitui o estudo empírico.

Figura 1 – O Mundo é Mágico: As Aventuras de Calvin & Haroldo (por Bill Watterson)

2.1. Pesquisa Teórica: Campo Conceitual e Investigações Acadêmicas

"A aprendizagem é um simples apêndice de nós mesmos; onde quer que estejamos, está também nossa aprendizagem".

William Shakespeare

Desde que o momento em que se nasce é iniciado um processo de aprendizagem que se estenderá por toda a vida, no qual procura-se alcançar o mesmo nível de desenvolvimento das pessoas que estão na mesma idade que nós. Esse processo de maturação[3] ocorre para que nos adaptemos as exigências da sociedade, ou seja, o ser humano deve assimilar o saber acumulado pela ciência ao longo dos tempos, aprender a expressar-se e desenvolver habilidades, para poder viver em meio a ela.

Este processo é regido pela sociedade através da educação, do latim *education*, ação de criar. Apesar de se encontrar diversas teorias sobre como formar as próximas gerações "a educação existe difusa em todos os mundos sociais, entre as incontáveis práticas dos mistérios do aprender; primeiro sem classes de alunos, sem livros e sem professores especialistas; mais adiante com escolas, salas, professores e métodos pedagógicos"[4].

Deste modo a tarefa de educar apresenta-se como uma atividade única, na qual se investiga as características e necessidades de cada indivíduo procurando uma forma de integrá-lo a sociedade. Contudo, durante este processo, o aluno deverá desenvolver uma série de conhecimentos, habilidades e competências. Conforme afirma a professora Laurinda Ramalho de Almeida em uma entrevista no livro *Psicologia & Educação*[5], todos, "sejam quais forem suas origens familiar social e étnica, têm igual direito ao desenvolvimento máximo que sua personalidade comporta; o único limite são suas próprias aptidões. A implicação dessa proposição é que todos devem ser contemplados com um ensino de qualidade e cada um atendido na sua potencialidade".

Todavia, conseguir atender a esta demanda por um ensino de qualidade voltado para as necessidades específicas de cada indivíduo é um desafio imenso, ainda mais

---

[3] Quando refere-se a maturação pode-se pensar no relógio biológico que cada indivíduo possui, note que podem existem dentro de um grupo indivíduos com diferentes graus de desenvolvimento, uns por assim dizer "mais avançados" do que a média esperada e outros "mais atrasados". Entretanto, quando se fala em maturação espera-se englobar todo o processo de desenvolvimento (psíquico, intelectual, físico, social, etc) que é único para cada ser humano, mas que contudo possui alguns padrões esperados em relação à uma determinada faixa etária.

[4] BRANDÃO, Carlos Rodigues. O que é educação, 1940, p.10

[5] MAHONEY, Abigail Alvarenga … et al. Psicologia & Educação, 2003, p.29

quando pensa-se o quão diferentes somos uns dos outros. Por exemplo, em uma mesma sala de aula poder-se-ia encontrar pessoas com altas habilidades, denominadas superdotados, assim como outras com dificuldades de aprendizado, como os deficientes físicos, intelectual, auditivos e visuais, em meio à maioria denominada comum. Contudo será que os professores encontram-se preparados para lidar com este tipo de situação?

Neste ponto deve-se levar em consideração que cada caso possui suas singularidades, pois lidar com uma criança surda requer habilidades diferentes daquelas exigidas no trato com crianças visualmente incapacitadas. Ou seja, o professor ao se deparar com classes heterogêneas, por assim dizer, deveria ser capaz de lidar e atender as demandas geradas por essa diversidade. Porém, ao reconhecer as diferenças subjetivas dos educandos, não deixa-se espaço para exclusões de qualquer tipo, entretanto abrir-se um universo de situações que, na atualidade, a maioria dos professores e escolas mostram-se incapazes de lidar. É exatamente diante desta situação que o presente texto depara-se ao tratar, especificamente, sobre a educação de deficientes visuais. Desta maneira, para que realmente possa-se oferecer uma educação de qualidade a este publico, observa-se que deve existir o reconhecimento de suas características e demandas, não apenas dentro da realidade escolar, mas até mesmo na idade pré-escolar, uma vez que, ao ignorar-se o passado destes educandos, desconsidera-se o que eles já conhecem, suas capacidades, habilidades e o modo como veem e percebem o mundo que os cerca, e, deste modo pode-se impossibilitar o seu desenvolvimento pleno. Logo, conforme Heimers (1970, p.12), não "é a cegueira em si, mas a educação inadequada, o desleixo físico e psíquico que estabelecem as barreiras intransponíveis para a educação dos cegos e seu progresso na escola". Destarte, para oferecer uma educação de qualidade deve-se compreendê-la e duas categorias: "*educação* **vivencial e espontânea**, o 'vivendo e aprendendo' (dado que estar vivo é uma contínua situação de ensino/aprendizado), e *educação* **intencional ou propositada**, deliberada e organizada em locais predeterminados e com instrumentos específicos (representada hoje majoritariamente pela Escola e, cada vez mais, pela mídia)"[6].

Assim sendo, é impraticável pensar o ensino da matemática antes de conhecer realmente quais são as implicações que a limitação visual tem dentro do processo de desenvolvimento de um indivíduo, ou mesmo compreender o que significa Deficiência Visual.

---

[6] CORTELLA, Mario S. A escola e o conhecimento: fundamentos epistemológicos e políticos, 2002, p.49.

2.1.1. Contexto Histórico, Definições e Avaliações Preliminares

"O destino não é uma questão de sorte; é uma questão de escolha".

Willian Jennings Bryan

A deficiência visual e seus diversos significados estão presentes durante a história da humanidade, variando culturalmente e refletindo as crenças, valores e ideologias de uma dada sociedade. Apesar de, atualmente, o posicionamento e a abordagem, no que se refere à deficiência visual, diferirem daqueles que se encontra durante o percurso histórico, é através da análise deste percurso que pode-se compreender as raízes de alguns mitos, ideias e preconceitos existentes sobre o deficiente visual, além de compreender as bases do processo educacional. Um exemplo deste fato é que, ainda hoje, a deficiência também é um fenômeno social, pois ser ou ficar deficiente está relacionado a comparações estabelecidas a partir daquilo que se considera normal de acordo com os padrões constituídos em nossa sociedade.

Desde a antiguidade, conceitos relacionados à deficiência visual sempre geraram polêmica, porém, aquele que talvez mais apareça seja a cegueira, associado à situação de pessoas que não podiam ver.

Relatos históricos revelam que sociedades primitivas — tais como tribos nômades — não possuíam cegos, pois os enfermos e as pessoas com deficiência, e às vezes até mesmo idosos, eram mortos ou abandonados em lugares inóspitos. "O infanticídio das crianças que nasciam cegas e o abandono dos que haviam perdido a visão na idade adulta eram os procedimentos mais frequentes" (p. 1) (DIAS e FRANCO, 2005).

Este tipo de posicionamento permaneceu comum em sociedades mais desenvolvidas como a grega e a romana. Em Atenas, na Grécia Antiga, caso o bebê fosse indesejado — o que era comum quando o recém nascido possuía algum tipo de deficiência — colocavam-no em grande vaso e deixavam-no morrer nas ruas ou nos campos. Enquanto que em Esparta — outra civilização grega contemporânea a Atenas — os pais apresentavam seus filhos em praça pública: as crianças com alguma deficiência aparente eram logo eliminadas, pois eram consideradas sub-humanas. Próximo aos seis meses de vida no exame: davam ao bebê, alguma bebida alcoólica para saber se tinha algum problema no sistema nervoso central, em caso positivo a criança era eliminada, dado que não acreditavam que uma pessoa com deficiência poderia servir aos propósitos

de sua sociedade. Contudo existem relatos gregos a respeito de pessoas cegas sendo veneradas como profetas. (DIAS e FRANCO, 2005; MOTTA[7])

Em Roma, alguns cegos conseguiram tornarem-se letrados, chegando até mesmo a serem advogados, músicos e poetas. Um exemplo é Diodotus, tutor grego do escritor e orador romano Cícero. Todavia, eram poucos os que conseguiam tal proeza, dado que em Roma também adotava-se o a eliminação como uma opção. Entre aqueles que sobrevivam a maioria vivia na miséria, como mendigos, escravos — destino corriqueiro para meninos — ou prostitutas — comum entre as meninas. (DIAS e FRANCO, 2005; MOTTA[8])

De acordo com Porto (2001, p. 5) tal "marginalização perpetuou-se por vários séculos, até que no século IV, S. Basílio de Cesaréia, na Capadócia (Província Romana na Ásia Menor), fundou um abrigo para cegos". No século seguinte, várias cidades também construíram instalações semelhantes como Jerusalém, Síria, e em cidades situadas no que hoje é a Alemanha, França e Itália (PINHEIRO, 2004).

Existem ainda registros sobre cegos em outras civilizações antigas, que nos revelam outras atitudes. Conforme Motta[9] na

> a China, a cegueira era comum entre os moradores do deserto. A música era uma alternativa para se ganhar a vida e, para isto, os cegos precisavam exercitar o ouvido e a memória. Os japoneses, desde os tempos mais remotos, desenvolveram uma atitude mais positiva com relação às necessidades das pessoas cegas, enfatizando a independência e a auto-ajuda. Além da música, poesia e religião, o trabalho com massagem foi encorajado. Muitos cegos se transformaram em contadores de história e historiadores, gravando na memória os anais do império, os feitos dos grandes homens e das famílias tradicionais, sendo encarregados de contar isto para outras pessoas, perpetuando, assim, a tradição.
>
> O Egito era conhecido na antiguidade como o país dos cegos, tal a incidência da cegueira, devido ao clima quente e à poeira. Referências à cegueira e às doenças nos olhos foram encontradas em *papirus* e os médicos que cuidavam dos olhos se tornaram famosos na região mediterrânea.

Entre os povos hebreus, que juntamente com os gregos e romanos são alguns dos povos mais influentes na cultural ocidental, o homem de qualquer família que fosse dito "coxo, cego, corcunda, ou tivesse um pé ou mão quebrada, era considerado indigno", pois para eles isto representava "que essa pessoa era detentora, também, de poderes oriundos dos demônios, cujas impurezas e pecados expressavam-se pelas 'marcas',

---

[7] MOTTA, Lívia Maria Villela de Mello. **Deficiência Visual:** Raízes Históricas e Linguagem do Preconceito. Disponível em: < www.bengalalegal.com >. Acesso em: 02/08/2010.

[8] Ibid.

[9] Ibid.

sinais corporais que cristalizavam a evidência de maus espíritos". Desta maneira, proscrição e assassinato de cegos e inválidos não ocorriam exclusivamente devido a condições de sobrevivência, mas por causa de elementos culturais, como por exemplo, o fato de alguns povos crerem que deficiências eram representações de uma relação com um espírito mau. (DIAS e FRANCO, 2005, pp. 1 e 2)

Parte desta cultura de preconceito acabou por sobreviver em escritos bíblicos, tais como quando "Sansão, personagem que possuía uma força sobre-humana e, depois de descumprir um pacto com Deus, é cegado como forma de punição"[10] ou como na cura do cego de nascimento em (*João*, 9, 1-7), acompanhe este último abaixo:

> E passando Jesus viu um homem cego de nascença: e os seus discípulos perguntaram-lhe: "Mestre, quem pecou, este ou seus pais, para que nascesse cego?" Jesus respondeu: "Nem ele nem seus pais pecaram; mas foi para que se manifestarem nele as obras de Deus. Importa que eu faça as obras daquele que me enviou, enquanto é dia; vem a noite, quando já ninguém pode trabalhar. Enquanto estou no mundo, sou a luz do mundo". Dito isto, cuspiu no chão, fez lodo com a saliva e untou com o lodo os olhos do cego, e disse-lhe: "Vai, lava-te na piscina de Siloé (que significa Enviado)". Foi ele, pois, e lavou-se, e voltou com vista[11].

Adverte-se que a Bíblia irá exercer grande influencia nos séculos seguintes, visto que a Igreja Católica, após a queda do Império Romano, aparecerá como a única instituição organizada e com condições de preservar a cultura desenvolvida até então. Sendo assim, a imagem da cegueira como símbolo de castigo permanece, assim como a sua cura fica ligada à absolvição dos pecados, o que colabora para preservar o preconceito.

Decorre deste ponto de vista bíblico o fato de que, durante a Idade Média, religiosos cristãos enclausurassem pessoas com deficiência para protegê-las, contudo, isto era um pretexto para retirá-las da vista da sociedade, pois como muitos eram enjeitados e também não participavam da vida econômica, a grande maioria acabava vivendo como mendigos. Além disto, durante este mesmo período, segundo Mecloy (1974) e Amaral (1995) (apud: Dias e Franco, 2005), a cegueira também não perde a sua conotação de castigo, dado que aparece como pena judicial, regulada pela lei ou por costumes e aplicada a crimes onde houvesse a participação dos olhos, como delitos contra a divindade e às leis de matrimônio. Um exemplo deste tipo de pena foi aplicado

---

[10] CHIAPETTI, Rosevani. **Inclusão Digital a Invisuais**. Pato Branco: Trabalho Acadêmico (apresentado à disciplina de Prática de Pesquisa Em Psicologia II, do Curso de Psicologia III, da Faculdade de Pato Branco – FADEP), 2007.

[11] BÍBLIA Sagrada; traduzida da Vulgata e anotada pelo padre Matos Soares. —23 ed. —. São Paulo: Edições Paulinas, 1967, p. 1296.

por Basílio II, imperador de Constantino, aos soldados búlgaros que venceu e capturou em Belasitza: ele coordenou os seus quinze mil prisioneiros a terem os olhos arrancados, porém um, em cada cem homens, deveria ter um olho preservado, pois os condenados deveriam retorna a sua pátria e aquele com um olho deveria guiar os outros noventa e nove que estavam cegos.

De acordo com Telford (1988) (apud: Pinheiro (2004, p.4)) “em 1254, o Rei Luís IX fundou um asilo para abrigar as pessoas que viviam marginalizadas em Paris, dentre elas centenas de deficientes visuais, exemplo que foi seguido por muitas cidades da Europa ocidental”. Em 1260 Luís XIII inaugura o asilo de Quinze-Vingts, em Paris, que se tornar a instituição mais importante da Idade Média destinada exclusivamente a cegos. Esta instituição foi criada para abrigar aproximadamente 300 soldados franceses capturados pelos sarracenos durante as Cruzadas, e tiveram seus olhos arrancados, porém ele prestou atendimento também a outros cegos franceses. Entretanto, existem evidências de que, na realidade, este asilo foi criado para retirar os cegos franceses que viviam como mendigos em Paris, e não para abrigar os soldados franceses que ficaram cegos. (DIAS e FRANCO, 2005; PINHEIRO, 2004; PORTO, 2001)

A partir deste tipo de empreendimento começam a surgir possibilidades de educação para pessoas com comprometimentos visuais. No entanto, apenas com o fim do feudalismo e inicio do mercantilismo e do capitalismo comercial é que a situação dos deficientes visuais começa a se alterar, uma vez que o período renascentista trouxe uma série de mudanças em diversas esferas, como a social e a científica, marcando o inicio da passagem da visão supersticiosa para uma mais racional. Todavia será no século XVIII que o entendimento da deficiência visual tornar-se-á mais claro, devido aos avanços da ciência na área médica que proporcionaram uma maior compreensão sobre o funcionamento dos olhos e do cérebro, com suas respectivas estruturas. (DIAS e FRANCO, 2005)

Durante os anos que se seguem até o século XIX inicia-se uma preocupação crescente pela educação destes indivíduos, do que decorre a criação de escolas especializadas para pessoas cegas em diversos países pelo mundo, modelo o qual irá consolidar-se até o início século XX. A segunda guerra que trouxe consigo a necessidade da reintegração de seus mutilados ao mercado de trabalho. Contudo com o advento da Segunda Guerra Mundial, verifica-se uma evolução na postura da sociedade frente à deficiência visual: existe a partir deste momento um movimento em prol da inclusão destas pessoas dentro da sociedade, o que decorre especialmente, dos mutilados de

guerra que desejam se reintegrar e da Declaração dos Direitos Humanos. A partir deste momento inicia-se um grande movimento internacional pela inclusão, ou seja, respeitar cada pessoa pelo que ela é, onde a deficiência é apenas uma das muitas características diferentes que podem compor o ser humano, pois o único fato que nos torna iguais é que somos diferentes.

2.1.1.1. Formando Conceitos

Até aqui utilizou-se indiscriminadamente os termos cegueira, deficiência visual e baixa visão, no entanto, antes que possa-se prosseguir faz-se imprescindível a formalização de alguns termos. Desta maneira, ao utilizar-se o termo deficiência estamos nos referindo a um ou mais problemas nas funções[12] ou nas estruturas[13] do corpo, tais como, um desvio importante ou uma perda. Neste contexto, ao mencionar deficiência visual, hoje em dia, referir-se-á a um déficit qualquer na eficiência visual, capaz de reduzir, ou até mesmo extinguir, a percepção sensorial de um indivíduo, o que abrange diversos graus de acuidade visual[14], que comumente se dividem em dois grandes grupos: Cegueira e Visão Subnormal (ou Visão Reduzida ou Baixa Visão).

Geralmente o significado de cegueira e visão subnormal é fundamentado sobre definições médicas a respeito do campo visual e/ou acuidade visual. No entanto, encontra-se também uma corrente educacional que procura avaliar a efetiva funcionalidade da visão, uma vez que, de acordo com Lora (2000, p. 09)

> os estudos e pesquisas, principalmente de Barraga na década de 70, vieram a comprovar que a capacidade de ver não é inata, mas depende de habilidades aprendidas em cada estágio do desenvolvimento; a eficiência visual não depende diretamente da acuidade visual, pois o uso e a estimulação da visão residual podem levar a uma melhor utilização da mesma.

Apesar, de existirem dois métodos para classificar o grau de eficiência visual, não podemos deixar de ressaltar que eles não são excludentes, mas sim complementares visto que o julgamento médico possui aplicações legais (estatísticas, leis, economia, entre outros) enquanto que o educacional visa avaliar e desenvolver métodos que possibilitem oferecer uma formação completa ao indivíduo.

---

[12] Segundo a OMS (2004, p.13) as "**funções do corpo** são as funções fisiológicas dos sistemas orgânicos (incluindo as funções psicológicas)".

[13] De acordo com a OMS (2004, p.13) as "**estruturas do corpo** são as partes anatômicas do corpo, tais como, órgãos, membros e seus componentes".

[14] A clareza da visão denomina-se acuidade visual, e varia entre a visão perfeita e a sua perda total.

Desta maneira, fica claro que antes do inicio do processo escolar é fundamental conhecer um parecer completo, nestes dois sistemas de classificação, pois um exame analítico e perceptivo das características individuais do educando pode auxiliar pais e professores a adotarem estratégias que possibilitem o seu máximo desenvolvimento.

2.1.1.1.1. Avaliação Médica

Este tipo de avaliação baseia-se em aspectos oftalmológicos que possibilitam o entendimento do que é deficiência visual e oferece parâmetros para classificar os indivíduos com alguma limitação visual, de acordo com o seu grau de acuidade visual. Esta definição surgiu em 1981, a partir de uma reunião realizada pelo Grupo Consultivo do Programa da Organização Mundial da Saúde (OMS) sobre Prevenção da Cegueira, na qual surgiu a necessidade da adoção de uma classificação que pudesse ser adotada em todo mundo[15]. Dois anos após esta reunião, surgiu inicialmente a Classificação de Bertillon ou Lista Internacional de Causas de Morte, que a cada dez anos passava por um processo de revisão, até que em 1948 adotou-se uma nova nomenclatura, de maneira a expressar o real intento deste documento, deste modo surgiu a Classificação Internacional de Doenças (CID)[16]. Hoje em sua décima edição, a CID-10 (abreviatura da Classificação Internacional de Doenças, Décima Revisão) constitui um instrumento útil para as estatísticas de saúde, tornando possível monitorar as diferentes causas de morbidade e de mortalidade de acordo com um modelo baseado na etiologia, anatomia e causas externas das lesões. Atualmente a CID-10 classifica a cegueira e a visão subnormal como categoria H54, e abrange os diferentes níveis de comprometimento da visão e os classifica conforme a tabela 2, na qual são apresentadas três tipos de “medições” para cada grau de perda da visão — as quais estão dispostas estão na seguinte ordem: metros, graus e pés. Lembre-se que elas indicam a amplitude do campo

---

[15] Já em 1966 a OMS havia registrado 66 definições distintas sobre o conceito de cegueira, que eram utilizadas em diversos países, inclusive para fins estatísticos. Procurando simplificar o assunto, em 1972, o então grupo de estudos sobre a Prevenção da Cegueira da OMS, em 1972, recomendou “normas para a definição de cegueira e para uniformizar as anotações dos valores de acuidade visual com finalidades estatísticas”. (CONDE, 2009)

[16] A OMS fornece uma série de classificações internacionais além da CID. No que condiz aos estados de saúde (doenças, perturbações, lesões, etc.) estes estão classificados principalmente na CID, atualmente CID-10, que fornece uma estrutura de base etiológica. Porém a funcionalidade e a incapacidade que são associados aos estados de saúde estão classificados na CIF, ou seja esta classificação define os componentes da saúde e alguns componentes do bem-estar relacionados com a saúde (tais como educação e trabalho). Portanto, a CID-10 e a CIF são complementares: a informação sobre o diagnóstico acrescido da funcionalidade permite uma melhor caracterização do quadro de saúde de um indivíduo, ou mesmo de populações. (OMS, 2004)

visual e que são equivalentes, ou seja, uma apenas é uma conversão da outra para outro um sistema métrico.

Tabela 2 – Classificação da Perda de Visão: CID-10 OMS/CIO

Classe	Grau de Perda Visual	Acuidade Visual com a melhor correção possível	
		Máxima menor que	Mínima igual ou maior que
Visão Subnormal	1	6/18 3/10 (0,3) 20/70	6/60 1/10 (0,1) 20/200
	2	6/60 1/10 (0,1) 20/200	3/60 1/20 (0,05) 20/400
Cegueira	3	3/60 1/20 (0,05) 20/400	1/60 (conta os dedos a 1 m) 1/50 (0,02) 5/300 (20/1200)
	4	1/60 (conta os dedos a 1 m) 1/50 (0,02) 5/300	Percepção da luz
	5	Não há percepção de luz	Não há percepção de luz

Fonte: CID-10 OMS/CIO.

Apesar de existir a conversão para pés e decimal, os oftalmologistas realizam muitos diagnósticos em metros, geralmente utilizando o que denomina-se diagrama de Snellen — um teste para visão que diagnostica a acuidade visual para longe. Segundo Farrell (2008, p. 26) este teste

> inclui letras, números ou figuras organizadas em fileiras de tamanho cada vez menor. No caso de serem usadas letras, cada fileira é desenhada para ser reconhecida a certa distância por uma pessoa de visão normal, por exemplo, a 60, 36, 24, 18, 12, 9, 6 ou 5 metros. Se uma criança colocada a 6 metros do diagrama conseguir ler todas as letras até a fileira tipicamente lida a 6 metros, dizemos que sua visão é 6/6. Se ela só conseguir ler a fileira tipicamente lida a 18 metros (posicionada na mesma distância de 6 metros), sua acuidade visual é de 6/18. Se a criança não conseguir ler a linha que está no topo do diagrama (tipicamente legível a 60 metros), a visão é inferior a 6/60, e o teste continua de uma distância mais curta. Se a criança conseguir ler a linha do topo a 3 metros de distância, é registrada a acuidade de 3/60 e, se a criança só conseguir ler a 1 metro de distância, a acuidade visual é de 1/60.

Sendo assim, a classificação da OMS ficaria assim: 6/6 a 6/18 representa visão normal; pior do 6/18, mas melhor ou igual a 3/60 representa visão reduzida; pior do que 3/60 representa cegueira (FARRELL, 2008). Observe, também, que através do relato de Farrell as frações apresentadas anteriormente na tabela 2, passam a ganhar significado e sentido.

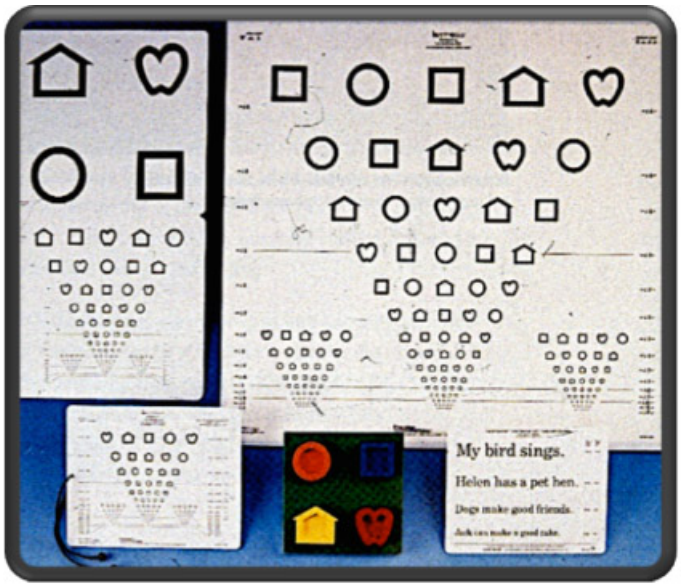


Figura 2 – Alguns exemplos do diagrama de Snellen

Farrell (2008), em outro trecho, refere-se a existência de uma série de outros testes para a visão, além do diagrama de Snellen, e que tem por objetivo diagnosticar outros aspectos da visão que não a acuidade visual para longe, como visão para perto, o campo de visão, a percepção de cores e a sensibilidade ao contraste. Oferece-se a seguir descrição, segundo o mesmo autor (p.28), de alguns destes testes que avaliam estes diferentes aspectos visuais:

> A acuidade visual para perto (importante para trabalharmos como ler e escrever) pode ser avaliada por um teste de “impressão de N”, envolvendo impressões de diferentes tamanhos. Cada tamanho de impressão recebe um número N, de modo que quanto maior o número N, maior o tamanho da impressão. O menor tamanho é N5. Para o teste, o tamanho da impressão é registrado juntamente com a distância em centímetros da qual ele é lido: por exemplo, N6 a 25 centímetros. Alternativas para crianças pequenas incluem testes que utilizam figuras graduadas por tamanho. Crianças com deficiência visual podem usar tamanhos de impressão muito grandes.
>
> O campo de visão é a área que a pessoa enxerga de todas as partes do olho quando está diretamente para frente. Qualquer defeito no campo visual é mapeado em um gráfico circular que representa o campo de visão em cada olho.
>
> Um teste de percepção de cor bastante conhecido é o Ishirara Test, que compreende placas com pontos coloridos, entre alguns dos quais há números ou símbolos. Uma pessoa com visão normal para cores consegue distinguir os

> símbolos ou números, enquanto alguém com perda de visão para cores não conseguirá distingui-los ou os interpretará incorretamente.
>
> Problemas de sensibilidade ao contraste são indicados por uma resposta deficiente a freqüências médias e baixas em um teste de sensibilidade ao contraste. Uma criança com tais dificuldades será incapaz de ler facilmente, a menos que a iluminação seja boa e a impressão seja muito escura contra um fundo branco.

Observa-se que, estes testes são importantes na caracterização de indivíduos com baixa visão, visto que esta alteração da capacidade funcional da visão pode derivar de inúmeros fatores, tais como a redução do campo visual e/ou alterações de sensibilidade aos contrastes. A perda da função visual pode ser em nível severo, moderado ou leve, podendo ser influenciada também por fatores ambientais inadequados.

2.1.1.1.2. Avaliação Escolar

Neste enfoque, os indivíduos são separados de acordo com seu funcionamento visual, ou seja, à maneira como o sujeito utiliza a visão em seu cotidiano, sobretudo no que alude as questões de ensino e aprendizagem. Sendo assim, cego é aquele que apresenta perda total da visão, ou mesmo preserva algum resíduo visual, em tal grau que careça de uma codificação tátil, como o Braille, o principal veículo de comunicação nos processos de escrita e leitura, bem como outros recursos nos seus processos de ensino e aprendizagem, tais como: materiais em relevo, objetos concretos, texturas diferentes, etc. Portanto, sob este ponto de vista, cego é o indivíduo que não se vale da visão para adquirir conhecimentos, mesmo que utilize a percepção de luz no processo de orientação e mobilidade, enquanto que aquele que é dito baixa visão (ou visão subnormal) trata-se do indivíduo que, mesmo apresentando limitações na visão, é capaz de utilizá-la predominantemente no processo de ensino-aprendizagem, apesar de não dispensar o uso de recursos didáticos — contrastes de cores ou materiais, letras ampliadas, entre outros — e equipamentos especiais — auxílios ópticos, iluminação especial, etc. (BRASIL, 1998a; FARRELL, 2008; LORA, 2000)

Farrell (2008, p.28), afirma que um professor de deficientes visuais, desde que bem qualificado, deve ser capaz de avaliar o funcionamento visual de um educando, “o que envolve consultar a criança e outras pessoas que conhecem. A avaliação investiga forças e fraquezas na maneira de utilizar a visão, levando em conta o desenvolvimento cognitivo e social”. Este autor aponta também, que existem testes que analisam a funcionalidade visual e que, destarte podem ser empregados na avaliação educacional, contudo os testes apresentados são britânicos e, infelizmente, não conseguiu-se, durante esta

pesquisa, localizar a existência de algo no Brasil que fosse equivalente aos testes apresentados por Farrell e que estivesse disponível a todos os educadores. Acompanhe uma descrição destes testes[17]:

> O Look and Think Checklist (Chapman et al., 1989) é uma avaliação referenciada em critérios que permite ao professor avaliar uma amostra de habilidades perceptuais e cognitivas em crianças de 5 a 11 anos. Suas 18 subescalas avaliam: discriminação e identificação de objetos bidimensionais e tridimensionais, habilidades de coordenação olho-mão e capacidade de diferenciação de cores. Seu objetivo é ajudar o professor a descobrir o que a criança é capaz de fazer em sala de aula, para que possa planejar tarefas que estimulem habilidades como perscrutar, discriminar e comparar.
>
> O British Ability Scales (Elliot, 2005) tem 23 subescalas, algumas das quais são consideradas adequadas para uso com crianças cegas ou com visão reduzida, como por exemplo, os subtestes de semelhanças, definição de palavras e lembrança de dígitos, que são apresentados oralmente e requerem uma resposta oral. Uma versão tátil do subteste de velocidade de informação foi desenvolvida e padronizada com uma população cega (Hull e Mason, 1993).
>
> O Neale Analysis of Reading Ability (Braille Version) avalia a velocidade, exatidão e compreensão da leitura, enquanto formas paralelas permitem retestagem. Ele foi padronizado para uso com crianças cegas (Greaney et al., 1994).
>
> O Vision for Doing (Aitken e Buultjensbjetos, 1992) avalia a visão funcional de crianças com deficiência visual e incapacidades múltiplas. Além de avaliar, ele indica como as crianças podem ser ajudadas a desenvolver e usar a visão funcional para aumentar seu entendimento de aspectos do ambiente físico e social, como objetos e acontecimentos.

Por fim, é importante dizer que esta definição teve origem da reunião realizada em 1992 em Bangcoc (Tailândia), pela OMS e pelo Conselho Internacional para Educação de Pessoas com Deficiência Visual (ICEVI), na qual foi sugerida uma nova avaliação clínico-funcional sobre a deficiência visual, tendo em vista que o desempenho visual é mais um processo funcional do que uma simples expressão numérica da acuidade visual. Esta nova avaliação também previa propiciar a participação daqueles que tem de baixa visão, nos diferentes programas de educação e reabilitação. (LORA, 2000; SARANDI, 2004)

2.1.1.2. As Origens da Deficiência Visual

Como mencionado anteriormente, pode-se agrupar os deficientes visuais entre os com baixa visão e os cegos. Entretanto, esta não é a única maneira possível, pode-se ainda, subdividi-los em: Congênitos e com Deficiência Adquirida. O primeiro grupo é composto por indivíduos que apresentam a deficiência no momento do nascimento, ou em período imediato — os primeiro doze meses de vida. O segundo, como é de se

[17] FARREL, Michael. **Deficiências sensoriais e incapacidades físicas**: guia do professor; tradução Maria Adriana Veríssimo Veronese. Porto Alegre: Artmed, 2008, p.29.

esperar é composto por aqueles que adquiriram o comprometimento visual após os doze meses de idade, ou seja, isto pode ocorrer em qualquer outra etapa da vida, seja na infância, adolescência ou na idade adulta.

Várias são condições e síndromes que podem originar, ou mesmo conduzir, a deficiência visual. Durante o período congênito, quase sempre, as causas desta deficiência estão relacionadas a:

- Infecções durante a gravidez — rubéola, sífilis e AIDS, por exemplo — e a não realização de cuidados pré-natais.
- Gestação precoce, desnutrição da gestante, uso de drogas em geral, além da ocorrência de um parto prematuro, o qual pode levar, por exemplo, a retinopatia do prematuro;
- Doenças hereditárias, como glaucoma congênito hereditário;
- Problemas decorrentes do pós-parto, tais como a atrofia óptica;

Por outro lado, após este período a deficiência visual é adquirida, geralmente, em situações que envolvem traumas oculares, como aqueles decorrentes de acidentes domésticos ou de trabalho. Algumas doenças hereditárias, ou não, podem levar ao desenvolvimento de algum tipo de deficiência visual, como por exemplo, catarata, glaucoma, degenerescência macular, descolamento de retina, diabetes, tumores em estruturas próximas do cérebro ou perturbações do sistema nervoso, como a esclerose múltipla que pode danificar o nervo óptico. Além dos fatores citados, de acordo com Farrell (2008, p.26) entre “os tipos de deficiência visual estão os erros refrativos (miopia, hipermetropia e astigmatismo) [...] que geralmente são simples e corrigidos por óculos ou lentes de contato”. Lembre-se que dizemos que um indivíduo “tem deficiência visual somente quando a visão, corrigida da melhor forma possível, está significativamente fora do intervalo normal de visão para perto e para longe (visão clara e nítida)”[18].

Considerando o que discutiu-se até o presente momento, torna-se evidente que a prevenção e o diagnóstico são essenciais para identificar a deficiência visual, e, assim, oferecer o “tratamento” devido, de maneira a proporcionar-lhe o melhor desenvolvimento possível. Todavia, para que isto possa ocorrer é necessária a participação de professores e familiares, que ao observarem sintomas referentes ao acometimento visual, devem procurar um oftalmologista, para que este através de procedimentos médicos possa determinar a causa do problema e se existe algum comprometimento na acuidade visual da criança, jovem ou adulto. A partir deste laudo, caso seja necessário, iniciar-se-á o uso

[18] Ibid., p.26.

de auxílios ópticos, além do encaminhamento a um atendimento especializado, para o seu máximo crescimento, desenvolvimento e aprendizagem. Todavia, ainda faz-se relevante que se considere outros aspectos quando nos referimos à deficiência visual, que conforme descrito Lora (2000), podem ser concentrados em 5 grupos: Idade em que manifestou o Problema Visual, Forma de Manifestação, Etiologia, Tipo e Grau de Visão Residual e Oportunidades para Aprender. Nota-se que a repercussão destes fatores sobre o indivíduo deficiente são demasiado significativas, observa-se, por exemplo, que dependendo do tipo da deficiência visual (etiologia), ela poderá interferir no comportamento do deficiente visual, pois pode ocasionar dor, como no caso do glaucoma congênito, ou mesmo causar problemas com seus pais, tal como no caso de doenças sexualmente transmissíveis, enquanto que, por outro lado, a falta de estimulo e oportunidades para explorar o mundo que a cerca, poderá criar um ambiente instável dentro do qual, o sujeito deficiente sem orientação e liberdade, ficará privado de um processo saudável de crescimento, pois sempre encontrar-se-á limitado pelo desconhecido que a cerca.

Figura 3 – Fatores que caracterizam a deficiência visual de um indivíduo

Para encerrar este tópico, faz-se essencial ressaltar que os indivíduos com deficiência visual oscilam entre dois mundos, pois ao mesmo tempo em que não podem enxergar plenamente devem se adaptar a viver em um ambiente pensado para aqueles que veem perfeitamente. Desta forma, para que os deficientes visuais, especialmente aqueles com perda visual mais elevada, possam integrar-se a sociedade e a escola, é fundamental que recebam a devida orientação durante o seu desenvolvimento, para

assim crescerem e se tornarem adultos independentes e capazes de desempenhar o seu papel social.

2.1.1.3. As Incapacidades Múltiplas e suas Relações com a Deficiência Visual

Apesar de ser necessária cautela ao se caracterizar o termo deficiências (ou incapacidades) múltiplas, usualmente utiliza-se tal expressão para nomear a associação de duas ou mais deficiências ditas primária — intelectual, auditiva, visual e motora (física). Contudo um aspecto essencial quando se refere a incapacidades múltiplas é o fato de que, quando há interação entre uma ou mais deficiências seu impacto sobre o desenvolvimento de um dado indivíduo vai além da mera associação destas deficiências, na realidade, tudo depende de como ocorrerá esta interação que em muitos pontos pode ser tão singular quanto uma impressão digital. Deste modo, o sujeito multiplamente limitado é de difícil caracterização, uma vez que suas potencialidades e necessidades são assaz subjetivas. Entretanto, pode-se destacar algumas semelhanças entre o tratamento destes indivíduos e daqueles que possuem, por assim dizer, apenas a deficiência visual, como por exemplo, a velocidade com que é efetuado o diagnostico das incapacidades de um indivíduo: quanto mais cedo, melhor, uma vez que, desde este momento possa-se realizar uma estimulação adequada das potencialidades do indivíduo, tanto por parte de profissionais especializados, quanto por parte da família.

Apesar da singularizarão que ocorre quando fala-se em deficiência múltipla, estes indivíduos vem recebendo cada vez mais atenção, especialmente os surdo-cegos (deficiência auditiva aliada à deficiência visual), o que tem resultado em diversas conquistas, inclusive educacionalmente, entretanto não aprofundar-se-á neste campo[19].

---

[19] Para mais informações aponta-se como um ponto de partida esta referencias, listadas abaixo, que contém livros e textos que dispõem sobre diferentes perspectivas, tanto em âmbito nacional como internacional, sobre o assunto levando em consideração diversos aspectos do desenvolvimento do deficiente, entre eles a educação.

- BRASIL. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros Curriculares Nacionais: Adaptações Curriculares**. Brasília: MEC /SEF/SEESP, 1998a.
- Chen, D. **Learning to Communicate***:* Strategies for Developing Communication with Infants Whose Multiple Disabilities Include Visual Impairment and Hearing Loss. TSBVI. Disponível em: < http://www.tsbvi.edu/Outreach/seehear/fall99/communicate-db.htm >. Acesso em: 02/08/2010.
- FARRELL, M. **Deficiências sensoriais e incapacidades físicas**: guia do professor; tradução Maria Adriana Veríssimo Veronese. Porto Alegre: Artmed, 2008, pp. 38 a 40.
- Jackson, R. M. **Curriculum Access for Students with Low-Incidence Disabilities**: The Promise of Universal Design for Learning. Wakefield, MA: National Center on Accessing the General Curriculum. Disponível em: < http://www.cast.org/publications/ncac/ncac_lowinc.html >. Acesso em: 02/08/2010.

2.1.2. Crescimento, Aprendizagem e Desenvolvimento

"Nossas dúvidas são traidoras, e nos fazem perder o bem
que sempre poderíamos ganhar, por medo de tentar".
William Shakespeare

As necessidades de uma criança deficiente visual são diversas e, geralmente, pais e professores não estão preparados para atendê-las, principalmente por não compreenderem como estas crianças tomam consciência do mundo a sua volta, tanto que, ao observar o desenvolvimento de indivíduos que apresentam cegueira ou visão reduzida nota-se certas diferenças entre estes e aqueles com visão normal, as quais não se sabe afirmar se decorrem do fato do deficiente visual (DV) apresentar limitações sensoriais, visto o papel central da visão ao unificar as diversas informações recebidas pelos outros órgãos do sentido (tato, audição e paladar), ou pelo fato deste indivíduo frequentemente ser tratado de maneira diferente, muitas vezes até mesmo como incapaz ou vítima — quando o recomenda-se é uma atitude de otimismo e encorajamento para com o deficiente de maneira a nunca revelar, ou mesmo impor, limitações além daquelas que o próprio sujeito realmente possui ou vai percebendo.

A Fundação Dorina Nowill para Cegos[20], caracteriza as necessidades das crianças deficientes visuais, de acordo com a faixa etária em que se manifestou a deficiência, pois o comprometimento da visão confere necessidades diferenciadas, específicas a cada idade. Por exemplo, uma pessoa que ficou cega já adulta possui conceitos visuais formados, mas terá dificuldade em desenvolver seu tato a tal nível que possa ler com facilidade o Braille. Contudo, de modo geral, estas necessidades podem ser colocadas da seguinte maneira, dentro da chamada infância:

> A ocorrência da deficiência no nascimento ou nos primeiros anos, coloca o bebê no grupo de crianças de risco, e no caso de não ter acesso à orientação e tratamento necessários, no período de 0 a 3 anos, poderá ter o desenvolvimento e o crescimento seriamente prejudicados em seus aspectos intelectual, neuromotor, psicológico e social, deixando sequelas irreversíveis que afetarão a fase escolar e a vida futura.
>
> Para esse grupo, há necessidade de uma equipe de profissionais que, através de um programa especializado de ESTIMULAÇÃO PRECOCE, trata o bebê e a família proporcionando condições para que o seu desenvolvimento global evolua o mais próximo possível dos padrões de desenvolvimento de um bebê normal.

- Todo o site: < http://www.tsbvi.edu/Outreach/seehear/archive/index.htm >, que contém uma ampla e diversificada relação de textos sobre o assunto (em inglês ou espanhol e que podem ser lidos na integra), entre eles encontra-se a segunda referencia sugerida. Último acesso: 02/08/2010.

[20]Texto disponível em:< www.fundacaodorina.org.br/fundacao/deficiencia.asp >. Acesso em: 02/08/2010.

> Na faixa de 4 a 7 anos, a criança que [... tem] cegueira ou baixa visão necessita de programas especiais de REEDUCAÇÃO PSICOMOTORA com o objetivo de oferecer condições para o desenvolvimento de habilidades básicas que lhes permitam a integração no sistema escolar com os requisitos necessários para adaptação e progresso na aprendizagem. Neste programa, o tratamento da família é também intensificado no sentido de estender ao lar e à comunidade, a orientação e o tratamento que amplia oportunidades de desenvolvimento para a criança.
>
> Neste grupo, estão incluídas as crianças que necessitam de tratamento psicoterápico.
>
> Na fase escolar, o deficiente visual necessita de serviços de EDUCAÇÃO ESPECIAL complementares que lhe ofereçam condições para ajustamento e progresso em situações de aprendizagem escolar. Os programas complementares incluem desenvolvimento de habilidades em áreas específicas, tais como:
>
> - Orientação e Mobilidade;
> - Atividades da Vida diária;
> - Aprendizagem de Códigos Braille Especiais ou
> - Utilização de lentes e auxílios ópticos especiais, no caso de baixa visão;
> - Orientação psicológica e vocacional. [grifos no original]

Na realidade a criança com deficiência visual carece das mesmas coisas que as outras: saber que são amadas e desejadas, que são membros importantes da Família, que são capazes de se virar sozinhas; necessitam conhecer a sensação de conseguirem fazer algo por si só e serem elogiadas em seus sucessos. Em suma elas precisam desenvolver continuamente as suas capacidades.

Logo, tendo por base o contexto apresentado, iniciar-se-á esta abordagem com a apresentação do papel dos pais dentro da formação de uma criança com limitações visuais, visto que, de acordo com Heimers (1970, p.12) a “educação inadequada no seio da família é a fonte de muitos sofrimentos futuros”, cabe, portanto, aos pais o papel inicial de contribuir para que seu filho “aceite a vida e se torne um homem responsável e independente no convívio dos demais”. Entretanto não é raro encontrar o relato de pais que ao constatarem que seu filho não enxerga entram em desespero e passam a encará-lo como um fardo a ser carregado. Outro posicionamento comum é esperar que um súbito milagre ocorra e, assim, a deficiência desapareça. O que estes pais, e todos aqueles de crianças visualmente incapacitadas, devem compreende é que a criança deficiente visual é uma criança como qualquer outra, com suas potencialidades e carências.

Apesar do que se possa pensar nas primeiras semanas não há distinção entre uma criança vidente e uma não vidente, pois a visão ainda não entrou em ação. Segundo Heimers (1970, pp.13 e 14) a princípio as alterações no processo evolutivo são muito leves e de difícil percepção, contudo a

> primeira manifestação se nota quando o bebê começa a virar a cabeça. Na idade de três a quatro semanas notamos que um bebê sente-se atraído pela luz de uma vela. Quando deitamos o bebê de bruços ele levanta a cabeça para ver.
>
> O bebê estica os braços para pegar o chocalho pendurado no seu berço, e percebe que, batendo nele, produz um som. Começa a distinguir os rostos e a sorrir quando olha para sua mãe, etc. O bebê cego não distingue nada disto, ou o distingue de um modo diferente. Não enxerga objetos que provocam movimentos, não vê o chocalho pendurado no berço, a cortina — impelida pela brisa — que gostaria segurar. Os sons que ele ouve não são palpáveis, uma voz que se cala se perde num vácuo. O bebê cego brinca menos que os outros. Cansa-se depressa e não os integra no seu mundo restrito.

Vê-se, assim que a falta de orientação dos pais pode levar a criança a ter perdas consideráveis, visto que, à medida que o espaço em torno da criança for ampliado, maior serão as perdas registradas, dado que menor será a interação que a criança visualmente incapacitada poderá ter com o mundo que a rodeia, pois ao não receber os devidos estímulos, seu desenvolvimento se processará mais lentamente. Para Halliday (1975, pp.80 e 81), em

> geral as crianças agem da maneira como aqueles que estão a sua volta esperam que elas o façam. Naturalmente, isto não significa que a criança que não vê possa enxergar, ou que a criança com uma perna só possa andar como se tivesse duas, só porque alguém assim o deseja ou espera. Significa porém, que, se os adultos aprendem tudo a respeito de uma determina criança e pensam em várias maneiras de ensiná-la, esta criança progredirá mais do que se sua incapacidade visual fosse usada como uma barreira arbitrária ao desenvolvimento e à aprendizagem.
>
> Repetindo, a criança aprende a seu respeito do mesmo modo que os adultos pensam a respeito dela.

Além do papel dos pais há muito que considerar quando o assunto é a educação de uma criança com limitações visuais, uma vez que, como já apresentou-se, existem diversos pontos sobre os quais a abordagem difere daquela normalmente utilizada com crianças visualmente capacitadas. Deste modo, procurando contemplar o processo de desenvolvimento de um deficiente visual como um todo, a partir de agora explorar-se-á-lo detalhadamente, utilizando, para isto, como eixo diretor a divisão freudiana para o desenvolvimento de um indivíduo, de modo a analisar a consciência em seus elementos básicos de modo a não levar em conta somente o estudo do comportamento e das interações sociais, mas tendo em vista a existência do inconsciente e suas manifestações. Além disso, complementar-se-á tal abordagem inserindo alguns elementos de outras teorias psicológicas, como, por exemplo, a teoria piagetiana que se constitui por uma visão que supõe, conforme Sousa e Kramer (1991, p.71),

> a existência de um mecanismo evolutivo — comum tanto aos processos vitais quanto aos mentais — que tem origem biológica e é ativado pela ação e interação do organismo com o meio. Este mecanismo, denominado auto-regulação, traduz-se por um processo constante de equilibração das estruturas cognitivas. Ocorre,

> então, uma construção em sucessivos patamares, sendo cada um o resultado de uma assimilação ou operação nova, a qual preenche uma lacuna na organização cognitiva anterior. Independentemente do contexto social e cultural onde os indivíduos estejam inseridos, a auto-regulação das estruturas cognitivas irá assegurar o atingimento dos estágios cognitivos plenos.

De modo geral, os aspectos a serem apresentados podem ser subdivididos em três grandes campos que, apesar de parecerem afastados, estão entrelaçados:

- Corporal: corresponde a educação e o refinamento dos sentidos, além do desenvolvimento motor e de aspectos de cuidado pessoal e relacionamento social;
- Intelecto: relativo ao desenvolvimento cognitivo;
- Sentimental: referente ao lado emocional do crescimento de um indivíduo desenvolvendo sentimentos como a alegria ou a tristeza, mas também se auxiliando na criação do sentido interior de justiça (moral).

Pode-se, portanto, imaginar o processo de desenvolvimento de um sujeito como um filtro — que é a variedade e a forma das experiências vivenciadas por cada pessoa — que ao poucos vai possibilitando que parcelas destas três áreas vão se miscigenando naturalmente e compondo o indivíduo. Tal ideia está ilustrada na figura 4.

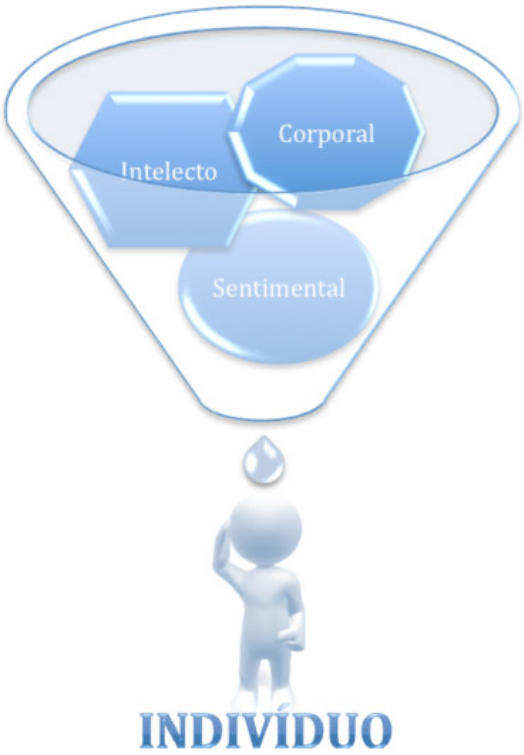


Figura 4 – Esquema de desenvolvimento de um Indivíduo

Contudo antes de iniciar-se o estudo de como se processa o desenvolvimento de um deficiente visual, deve-se, ainda discutir, e apresentar o que são e como estão estruturadas por assim dizer as fases do desenvolvimento humano.

2.1.2.1. As Fases do Desenvolvimento e a Descoberta do Mundo

De acordo com a teoria psicanalítica somos movidos por nossas tendências sexuais[21] que acabam por entrar em conflito com as normas e as condutas de nossa civilização, ou seja, a moral. Freud afirma que não existe satisfação plena do que reclama a sexualidade humana, uma vez que não há como conciliá-la com as restrições impostas pela civilização. Contudo o que muitos apontam como uma das descobertas mais chocantes, para a época, realizada por Freud, foi à existência da sexualidade infantil, que, de acordo com o desenvolvimento da libido[22], ele subdividiu em fases, que estão fundamentadas sobre os chamados impulsos e pulsões[23], que de acordo com Carrara et al (2004, p.27) "seriam aspectos perversos da sexualidade infantil. Perversos por serem desvios do impulso sexual em relação ao seu objeto e ao seu fim". Contudo, Freud[24] afirma que

> a fonte da pulsão é um processo excitatório num órgão, e seu alvo imediato consiste na supressão desse estímulo orgânico.
>
> Outra hipótese provisória de que não podemos furtar-nos na teoria das pulsões afirma que os órgãos do corpo fornecem dois tipos de excitação, baseados em diferenças de natureza química. A uma dessas classes de excitação designamos como a que é especificamente sexual, e referimo-nos ao órgão em causa como a "zona erógena" da pulsão parcial que parte dele.

Ele ainda prossegue alegando que o "alvo sexual da pulsão infantil consiste em provocar a satisfação mediante a estimulação apropriada da zona erógena que de algum modo foi escolhida" [25]. Deste modo as fases, ou estágios, do desenvolvimento são descritas de acordo com a zona erógena escolhida, sendo dividas em: fase oral, fase

---

[21] Os psicanalistas entendem a sexualidade como o amor, ou seja, a busca por algo que de prazer. Existe aqui uma importante diferença entre a sexualidade e a genitalidade, esta última ligada aos órgãos da cópula. (CARRARA ET AL, 2004)

[22] Libido é o nome utilizado para designar a energia sexual. (CARRARA ET AL, 2004)

[23] É a quantidade de energia psíquica necessária para movimentar as diferentes operações da personalidade. (CARRARA ET AL, 2004)

[24]FREUD, Sigmund. **Três Ensaios sobre a Teoria da Sexualidade** (1905). Obras Psicológicas Completas de Sigmund Freud, vol. XII – pp. 86 e 87. Disponível em: <http://www.geocities.com/cigarrofazmalasaude/>. Acesso em: 02/08/2010.

[25]Ibid., p. 94.

anal, fase fálica, período de latência e fase genital. Porém é importante ressaltar que essas fases não são abandonadas, ou seja, não passa-se totalmente de um estágio para outro, pois sempre existirão resquícios persistentes destas fases em nossa personalidade e maneira de agir.

Entretanto outros pesquisadores também se preocuparam em estudar o desenvolvimento humano, entre os quais aponta-se, ainda, como relevantes para o contexto desta pesquisa, Vygotsky e Piaget que concebem a criança como um ser ativo, que constantemente cria hipóteses e interage sobre o seu ambiente em seu processo formativo, todavia Piaget focaliza o sujeito do ponto de vista epistêmico e Vygotsky contempla-o do ponto de vista social. Contudo, as contribuições de Vygotsky que busca-se como necessárias a esta pesquisa são sua experiência em ter trabalhado diretamente com diversos deficientes em alguns de seus estudos (até mesmo em âmbito escolar) e o conceito de Zona de Desenvolvimento Proximal, que é a distância existente entre o desenvolvimento real — o que ela pode fazer sozinha — e o desenvolvimento potencial — a capacidade da criança captar, utilizar e aprender os sinais e instruções daqueles que são mais eruditos e/ou mais experientes do que ela durante o processo de desenvolvimento. Deste modo, aquilo que uma criança pode fazer com auxílio ou instrução de alguém hoje, por meio da convivência com adultos e crianças mais velhas, poderá ser realizado por ela sem nenhuma ajuda no futuro. Neste sentido, Vygotsky (1993) acaba por defender a importância das interações sociais no processo de formação do deficiente e o fato de que o seu desenvolvimento ocorre de maneira diferenciada sendo crucial para este processo que se considere aquilo que o sujeito pode fazer com base em suas habilidades e aptidões, bem como quando necessário o uso de um instrumento alternativo ou um meio compensatório (ou seja, um novo caminho, modo ou meio) pelo qual o deficiente pode tornar-se apto a atingir o mesmo grau ou nível de desenvolvimento dos outros indivíduos. Por outro lado os estudos de Piaget oferecem outros elementos que contribuem para a compreensão de outros aspectos do desenvolvimento humano, sendo que o ponto de maior relevância para esta pesquisa é a maneira como a criança adquire o conhecimento lógico-matemático. Para este autor o modo como um infante conhece algo ou um objeto passa por um processo dinâmico de transformações que está relacionado a três processos básicos: **assimilação**, **acomodação** e **equilibração**. De acordo com Moreira (1985, pp. 51 e 52) a

> assimilação designa o fato de que a iniciativa na interação do sujeito com o objeto e do organismo. O indivíduo constrói esquemas de assimilação mentais para abordar a realidade. Todo esquema de assimilação e construído e toda abordagem a realidade supõe um esquema de assimilação. Quando o organismo

> (a mente) assimila, ele incorpora a realidade a seus esquemas de ação, impondo-se ao meio. Por exemplo, quando se diz que uma grandeza física é vetorial, incorpora-se esta grandeza ao esquema "vetor". Outro exemplo: quando se mede uma distancia, usa-se o esquema de "medir" para assimilar a situação. Observa-se, no entanto, que em ambos os casos o organismo não se modifica, isto é, no processo de assimilação a mente não se modifica, o conhecimento que se tem da realidade não é modificado (nos exemplos dados, os esquemas de "vetor" e "medir" não foram modificados).
>
> Obviamente, muitas vezes os esquemas de ação da criança (ou mesmo de um adulto) não conseguem assimilar determinada situação. Neste caso, o organismo (mente) desiste ou se modifica. No caso de modificação, ocorre o que Piaget chama de *"acomodação ".* É através das acomodações (que, por sua vez, levam a construção de novos esquemas de assimilação) que se dá o desenvolvimento cognitivo. Se o meio não apresenta problemas, dificuldades, a atividade da mente é, apenas, de assimilação, porém, diante deles, ela se reestrutura (acomodação) e se desenvolve.
>
> Não há acomodação sem assimilação, pois acomodação e reestruturação da assimilação. O equilíbrio entre assimilação e acomodação e a *adaptação* a situação. Experiências acomodadas dão origem, posteriormente, a novos esquemas de assimilação e um novo estado de equilíbrio é atingido. Novas experiências, não assimiláveis, levarão a novas acomodações e a novos equilíbrios (adaptações) cognitivos. Este processo de *equilibração* prossegue até [mesmo ...] na idade adulta, em algumas áreas de experiência do indivíduo. [grifos no original]

Além disso, para compreender o mecanismo geral do desenvolvimento cognitivo Piaget distingue, essencialmente, quatro períodos ou estágios: **sensório-motor**, **pré-operacional**, **operacional concreto** e **operacional formal**. Segundo Pereira[26] (p. 3) inicialmente,

> predomina a ação nas relações com o objeto. É o período sensório-motor que se estende até os dezoito meses aproximadamente. Na fase seguinte, a ação é substituída pela representação. Nessa etapa, pré-operacional ou simbólica, a criança ainda não opera mentalmente sobre os objetos, o que ela só conseguirá fazer a partir de aproximadamente sete anos. O período simbólico se caracteriza pelo desenvolvimento da capacidade de representação, em suas diferentes manifestações — a imitação, o brinquedo, a imagem mental, o desenho e a linguagem verbal. Essa capacidade é fundamental para a continuidade do processo de desenvolvimento: torna possível, no período operatório, a transformação exclusivamente mental do objeto; no período formal, já na adolescência, possibilita a abstração.

Outro ponto interessante sobre estas fases é que, semelhante as fases de Freud, estes períodos não desaparecem por completo, eles formam como que uma espiral na qual a fase anterior é de certa forma ampliada e complementada adquirindo, por assim dizer, maior complexidade cognitiva. Contudo, não aprofundar-se-á mais nestes aspectos. A partir de agora começar-se-á, uma análise detalhada a respeito de cada um dos estágios freudianos e o impacto da deficiência sobre cada um destes, nos quais as

---

[26] PEREIRA, Laïs de Toledo Krücken. **O desenho infantil e a construção da significação:** um estudo de caso. Disponível em: < http://portal.unesco.org/culture/en/files/29712/11376608891lais-krucken-pereira.pdf/ lais-krucken-pereira.pdf >. Acesso em: 02/08/2010.

contribuições de Vygotsky e Piaget aparecerão de maneira indireta complementando e auxiliando na análise apresentada e na compreensão do processo de desenvolvimento do deficiente visual como um todo.

2.1.2.1.1. A Fase Oral

De acordo com Carrara et al (2004, p.28), esta fase “dura aproximadamente o primeiro ano de vida da criança ou um ano e meio”, sendo a zona oral — boca e suas extensões, tais como lábios e língua — a responsável pela obtenção do prazer. Logo, é através da boca que a criança procura um modo de explorar o mundo que a rodeia, fato este perceptível pelo hábito das crianças pequenas de levarem tudo a boca. Para Carrara et al (2004, p.28), nesta fase, “o ‘gostar’ ou ‘não gostar’ poderia ser expresso como ‘quero colocar na boca’ ou ‘quero tirar da boca’”.

Como qualquer outra criança, a visualmente limitada também passa pelo mesmo processo, para Halliday (1975, p.73) as “crianças visualmente incapacitadas, na mesma medida que as crianças videntes irão usar a boca para explorar objetos, caso tenham tido experiência suficiente através da sensação e do tato”. Contudo, deve-se lembrar que, diferente das crianças comuns, os estímulos visuais são parcos, ou não existem. Logo se tornam extremamente significativos os estímulos auditivos, ainda mais quando leva-se em consideração que, neste estágio, as crianças ainda são bem pequenas e todas as atividades por elas realizadas envolvem a totalidade de seu corpo, uma vez que elas ainda estão aprendendo a controlar os grandes músculos. Neste sentido, buscando promover o melhor desenvolvimento da criança recomenda-se que estes estímulos auditivos venham de fontes diversas, tais como brinquedos que emitam algum tipo de som (uma bola com um guizo, por exemplo), ou mesmo palavras ditas pelos familiares que convivem com o bebê. Um momento muito significativo é quanto a mãe amamenta (ou dá a mamadeira) ao seu filho, aqui se recomenda que sejam repetidas algumas palavras, o que ajuda a criança a descobrir que o alimento não surge do nada, além de mostrar-lhe a presença de seus pais. É, portanto, a partir destas primeiras palavras que a linguagem começará a ser desenvolvida, o entra em acordo com o afirmado por Halliday (1975, p.66) ao dizer que

> meninos e meninas com incapacidade visual necessitam ouvir conversas; em caso contrário, eles ficam tolhidos de participar do mundo ao seu redor. [...]
>
> Enquanto a criança ainda é bebê, o assunto da conversação não é importante, porém, dá-lhe segurança, afeto e possibilidade de reconhecer vozes familiares. Mais tarde a própria criança pode conversar, e falar sobre suas experiências.

O autor ainda segue afirmando que nomes “de objetos e ações podem ser ditos a criança assim que ela os encontra ou as realiza. Desta forma sua compreensão e vocabulário desenvolvem-se e ela aumentará gradativamente sua capacidade de realizar ações e responder perguntas”. Outra observação importante é procurar manter os brinquedos relativamente próximos da criança, mesmo que ela não brinque — atitude comum em bebês cegos — uma vez que, conforme Halliday (1975, p.68 e 69), o “mundo real das crianças visualmente limitadas é, de início, apenas aquilo que seus braços e mão podem alcançar”. É fundamental, neste ponto, ressaltar que como qualquer outra criança, a incapacitada visualmente possuirá o seu brinquedo favorito, contudo ela pode evitar brincar devido ao medo de perdê-lo e não conseguir recuperá-lo. Não obstante, é possível que brincadeiras, nas quais o adulto faz sons com o brinquedo, além de auxiliar no processo de integração adulto-criança, pode estimular o bebê a engatinhar.

Deve-se, também, destacar que o desenvolvimento motor grosso começa durante esta fase e que ocorre mais vagarosamente do que nos videntes, uma vez que, por volta dos cinco meses de idade, por intermédio da visão é que o este desenvolvimento tem inicio. Contudo, de acordo com Halliday (1975, p.35), acredita-se “que a criança com limitações visuais coordena o processo muscular grosso através da audição e somente quando atinge a idade de dez meses”, é evidente que este processo varia de criança para criança, todavia, pode-se afirmar, conforme o mesmo autor (p.35), que “a coordenação ouvido/mão se desenvolve mais tarde do que a coordenação olho/mão”. Ainda segundo o mesmo autor (p.34), a

> criança que tem uma limitação visual, necessita mais do que as outras de sentir o prazer de se movimentar no espaço, de maneiras diferentes. Muitas vezes é preciso mostrar-lhe especificamente como movimentar-se. Ela pode não enxergar o suficiente para ver como isso é feito. Deste modo estas atividades devem ser executadas bem perto da criança, para que ela perceba como são feitas. Às vezes será necessário “ver com as mãos para obter uma noção de como é executada certa atividade.

Entretanto Halliday (1975, p. 71) alega que o “resíduo visual de uma criança deve ser utilizado ao máximo, e pode ser suficiente para permitir-lhe desenvolver a coordenação mão/olho em certas situações e a certas distâncias”. Observa-se, assim, que neste estágio é importante que se faça tudo próximo a criança, pois assim ela poderá aprender, segundo Halliday (1975, p.65), parece certo que as crianças adquirem conhecimentos:

- *utilizando todos seus sentidos* – (às vezes juntos, à vezes combinados, dois ou mais; geralmente um sentido predomina).

- *fazendo* – depois de observarem[27] os outros durante certo tempo.
- *através da linguagem* – ouvindo os outros falarem a respeito do que sentem, pensam e fazem.
- *brincando* – quando têm oportunidade de "agirem" como adultos, utilizando maior número de músculos e solucionando maior quantidade de problemas; tornando-se mais sociáveis através de perguntas e investigações.
- *realizando coisas cada vez mais complicadas* – em termos de uso muscular, envolvimento emocional, processos de pensamento, e, com auxílio e encorajamento adultos. [grifos no original]

Mesmo que ainda seja cedo, já podemos constatar alguns dos processos citados acima, como por exemplo, o *fazendo* e o *brincando*, e outros como *realizando coisas cada vez mais complicadas* serão vistos mais adiante.

2.1.2.1.2. A Fase Anal

Segundo Carrara et al (2004, p.28), à

> medida que o desenvolvimento da criança prossegue impõe-se a necessidade de desmame, surgem as tentativas de uso da linguagem e a percepção de outras pessoas. Esses fatos precipitam a perda da primazia da boca e a criança passa para a segunda fase do desenvolvimento da libido, a fase anal [... cuja duração] pode ser estimada em aproximadamente um ano e meio. Nessa fase, o ânus constitui a zona privilegiada das tensões e gratificações sexuais[28].

Todavia, a ideia de que esta região seja a responsável pelas gratificações sexuais, pode parecer estranha, porém Freud[29] esclarece este ponto ao afirmar que os "distúrbios intestinais tão frequentes na infância providenciam para que não faltem a essa zona excitações intensas". Logo a criança, nesta fase, esta aprendendo a controlar a expulsão e retenção das fezes, derivando, assim, deste processo o prazer. A autora, também, afirma que o prazer pode advir da manipulação das fezes. Podemos assim resumir, que são por meio de processo musculares que derivam as sensações de prazer.

Durante essa fase a criança deficiente visual pode quer manipular suas fezes. Os pais não devem se alamar e devem permitir que isto ocorra, contudo este processo deve ser acompanhado de uma explicação sobre o que são as fezes — ressaltar que elas não

---

[27] Nota-se que, como já discutido, o observar do indivíduo visualmente limitado é diferente, pois está diretamente relacionado com o tato.

[28] CARRARA, Kester... et al. A Contribuição da Psicanálise à Educação, Shirahige, Elena E.; Higa, Marília M. **Introdução à Psicologia da Educação: Seis Abordagens**. São Paulo: Avercamp, 2004, pp.28 e 29.

[29] FREUD, Sigmund. **Três Ensaios sobre a Teoria da Sexualidade** (1905). Obras Psicológicas Completas de Sigmund Freud, vol. XII – p. 95. Disponível em: <http://www.geocities.com/cigarrofazmalasaude/>. Acesso em: 02/08/2010.

são boas para o corpo e, que por isso, são eliminadas — seguida por uma higienização adequada — ressalta-se que este é um dos primeiros passos em direção de uma educação para a higiene, por assim dizer. Nota-se que este fato possui uma importância considerável, uma vez, nesta fase a criança explora o mundo valendo-se da linguagem — ainda não perfeitamente desenvolvida — e do que consegue observar, o que na criança visualmente limitada, muitas vezes se traduz na manipulação. Estas dúvidas e necessidades de exploração, geralmente, provem da própria criança. Observa-se, novamente, que a criança deficiente visual, mais do que outras, carece ser estimulada, nestes primeiros estágios, de diversas maneiras, seja por sons, sensações táteis, odores ou movimentos. Desta maneira, pretende-se que esta exploração possa expandir-se para diversos campos, dado que quando

> as crianças têm seus interesses despertados por meios não visuais, devem ser firmemente encorajadas a conhecer o seu ambiente através de sua exploração concreta. À medida que a criança vai experimentando os objetos, o seu conhecimento deles amplia e ela irá mostrar preferência por alguns deles [..., assim existirão artefatos que] dar-lhe-ão uma sensação mais interessante; outras poderão fazer barulho; ou cheirar, ou permitir ações que tenham uma atração especial[30].

Isto entra em perfeito acordo com o esperado para esta fase e a anterior, uma vez que segundo Halliday (1975, p.73), o "uso da boca é um bom início para as crianças aprenderem certas características do que está sendo explorado. Ao crescerem, outras características vão influenciar o interesse nos objetos". Além disso, de acordo com Heimers (1970, p. 43) quando a criança completa dois anos suas opções de brinquedos se tornam mais diversificadas, pois a infante visualmente limitado "tateia tudo que lhe cai nas mãos. O brinquedo deve ser simples para que a criança o compreenda e passa manipulá-lo bem. Um dado de madeira ou uma bola de pano já servem para a criança aprender a distinguir o material", que deve ser "o mais variado possível, ora liso, ora áspero, duro ou mole, quadrado ou redondo. Isto significa tanto para a criança cega como as cores para a criança que vê". Todavia este desejo pelo novo, não denota que deve-se soterrar a criança ininterruptamente com novos objetos, deve-se sim apresentar-lhe novas coisas que possa manipular, mas sem esquecer-se dos objetos antigos, aos quais a criança, pode, com ou sem auxílio, descobrir novos usos. Destarte, é na combinação materiais, velhos e novos, que encontrar-se-á o melhor modo de ensinar o deficiente visual. Disto pode-se concluir que, quando não existe estimulo visual para instigar a

---

[30] HALLIDAY, Carol. **Crescimento, Aprendizagem e Desenvolvimento da Criança Visualmente Incapacitada do Nascimento à Idade Escolar**; tradução Ana A. da Silva, Jurema L. Venturini, Teresinha F. de Oliveira Rossi. São Paulo: Fundação para o Livro do Cego no Brasil, 1975, pp.73 e 74.

curiosidade infantil, deve-se estimulá-la por meio da exploração tátil do espaço que a cerca. Contudo, à medida que o deficiente visual for se desenvolvendo estes objetos precisam adquirir aspectos mais significativos, de tal maneira que possam auxiliar o deficiente visual a compreender como é o mundo, entretanto discutir-se-á este assunto quando abordar-se a fase fálica.

Quanto ao desenvolvimento físico, deve-se iniciar o processo de orientação para que a criança com limitações visuais possa se movimentar, para tanto é necessário "mostrar as crianças os ambientes onde elas passam mais tempo, de modo que o conheçam bem"[31]. Aqui, muitos pais superprotetores acabam por limitar a movimentação da criança deficiente visual, não permitindo que ela se mova. Esta postura pode levá-la a sentir-se insegura em qualquer ambiente, além de torná-la dependente de um vidente para se locomover. De acordo com Heimers (1970) deve-se promover meios para que a criança possa conseguir certa liberdade ao se mover, apesar de que sempre existirão limites, e haverá casos em que ela necessitará do auxílio de terceiros. Entretanto essa liberdade conquistada pode trazer consigo determinados perigos que devem ser aceitos, afinal não pode-se sufocar e impedir o desenvolvimento da criança. É importante ensiná-la, por exemplo, a retornar a um lugar, quando dele se afastou. Uma primeira tentativa poderia basear-se neste lugar como sendo aquele no qual ficam os brinquedos. Heimers (1970), ainda recomenda deixá-la no meio do quarto e fazer com que ela encontre um móvel ou uma janela. A partir destas experiências iniciais e conforme o infante for crescendo, deve-se ir ampliando este espaço, ou seja, pode-se iniciar, por exemplo, pelo quarto da criança, e depois que ela o conhecer bem, vamos expandindo para outros cômodos — sala, cozinha, banheiros, outros quartos — e até mesmo o jardim, se houver. Assim, não deve-se representar o anjo da guarda, sempre pronto a ajudar, a criança deve sentir o que é resistência ou obstáculos a superar, pois um estado de repouso e/ou ocupação continua apenas com brinquedos é perigoso, dado que elimina a capacidade do infante descobrir por si mesmo o mundo que o rodeia.

Um fator essencial para uma boa movimentação é a repetição; recomenda-se que se refaça, por exemplo, um caminho várias vezes até que ocorra a memorização deste. Nota-se que ser dono de uma memória bem desenvolvida é fundamental para alguém que possui limitações visuais, pois não contando com a visão ele busca apoio em detalhes e pontos de referência ao se movimentar. Além disso, segundo Heimers (1970, p.54) essas "memorizações não devem ser feitas de um modo mecânico", é importante

[31] Ibid., p.34.

que ela possa compreender perfeitamente o que está fazendo. Apesar de ainda ser um pouco cedo, o senso de ordem desempenhará um papel muito importante durante o crescimento desta criança, dado que sem o apoio da visão será uma atitude essencial manter os objetos disposto da maneira como foram memorizados pelo indivíduo.

Por fim gostaria de ressaltar que, embora "a criança visualmente incapacitada não possa ver o claro e o escuro, ela aprende o ciclo do dia e da noite através das atividades e palavras de sua família"[32]. Note que a criança espera poder fazer parte do mundo que a rodeia, e, a partir de sua inclusão na rotina diária familiar, através, por exemplo, do estabelecimento de horários para acordar, almoçar e dormir, ela pode começar a sua integração a ele, independentemente de possuir ou não alguma limitação visual.

2.1.2.1.3. A Fase Fálica

Novamente iniciar-se-á esta seção com a definição oferecida por Carrara et al (2004, p.29), segundo a qual o " estágio fálico ocorre por volta dos três ou quatro anos de idade e as zonas erógenas localizam-se nos órgãos genitais. Denomina-se fase fálica porque o pênis (falo) é o principal objeto de interesse da criança de ambos os sexos". Durante esta fase as mudanças registradas serão muitas, uma vez que, para Freud[33] ao

> mesmo tempo em que a vida sexual da criança chega a sua primeira florescência, [...] também se inicia nela a atividade que se inscreve na pulsão de saber ou de investigar. Essa pulsão não pode ser computada entre os componentes pulsionais elementares, nem exclusivamente subordinada à sexualidade. Sua atividade corresponde, de um lado, a uma forma sublimada[34] de dominação e, de outro, trabalha com a energia escopofílica. Suas relações com a vida sexual entretanto, são particularmente significativas, já que constatamos pela psicanálise que, na criança, a pulsão de saber é atraída, de maneira insuspeitadamente precoce e inesperadamente intensa, pelos problemas sexuais, e talvez seja até despertada por eles. [...]
>
> [...] O primeiro problema de que ela se ocupa, em consonância com essa história do despertar da pulsão de saber, não é a questão da diferença sexual, e sim o enigma; de onde vêm os bebês? Numa distorção facilmente anulável, esse é também o enigma proposto pela Esfinge de Tebas. Ao contrário, o fato de existirem dois sexos é inicialmente aceito pela criança sem nenhuma rebeldia ou hesitação. Para o menino, é natural presumir uma genitália igual à sua em todas as pessoas que ele conhece, sendo-lhe impossível conjugar a falta dela com sua representação dessas outras pessoas.

---

[32] Ibid., p.64.

[33] FREUD, Sigmund. **Três Ensaios sobre a Teoria da Sexualidade** (1905). Obras Psicológicas Completas de Sigmund Freud, vol. XII – p. 99 e 100. Disponível em: <http://www.geocities.com/cigarrofazmalasaude/>. Acesso em: 02/08/2010.

[34] De acordo com a teoria psicanalítica o processo de sublimação seria um desvio de um impulso de seus fins diretamente sexuais para fins úteis. (CARRARA ET AL, 2004)

Evidentemente a criança com limitações visuais passará por todo este processo, apesar das interferências que podem decorrer em face da restrição visual, dado que através de outras vias perceptivas relacionadas à audição, tato, olfato e mesmo aspectos ligados a sua curiosidade irão levá-lo a despertar para a existência das questões anteriormente mencionadas. Além disso, espera-se que no período do nascimento aos três anos a criança tenha experimentado concretamente, por meio dos jogos lúdicos, das brincadeiras e da própria convivência com familiares, uma imensa gama de situações que possa ter-lhe proporcionado movimentos e sensações diversos, apesar das dificuldades ou impossibilidades que possam ter se apresentado durante o desenvolvimento da criança visualmente limitada. Contudo, nas palavras de Allan Kardec, nenhum "homem tem faculdades completas. Pela união social eles se complementam mutuamente, a fim de assegurarem o bem-estar e o progresso. Eis porque, necessitando uns dos outros, são feitos para a vida em sociedade — e não isolados". Logo é importante que a criança visualmente limitada desde cedo também interaja com outras crianças, dado que à medida que vai crescendo seu mundo se expande, e ela vai tomando conhecimento de seus sentimentos e das pessoas que estão a sua volta. De início a criança irá preocupar-se consigo e não irá procurar relacionar-se com o mundo, temos assim "Sua Majestade o Bebê". Entretanto, conforme suas necessidades e desejos vão se desenvolvendo ela vai tomando interesse pelas outras pessoas, até que possa sentir que eles também são importantes. Deste modo a criança vai descobrindo, e aceitando, que as outras pessoas também tem sentimentos e necessidades, e por fim reconhece que não é o centro do mundo.

Ao pensar-se nos aspectos envolvidos no desenvolvimento da criança como um ser pessoal e social, deve-se de início considerar o que é imediato e familiar ao indivíduo, para em seguida expandir nossas observações aos relacionamentos com sua família e vizinhança (redondeza — amigos, vizinhos, entre outros). Apesar do incomensurável valor que as relações sociais assumem, estas ocorrerão em maior volume durante o período de latência. Todavia, pode-se desde já estimular algumas atitudes sociáveis nestas crianças, sendo uma das mais significativas, encontrar colegas de brincadeiras e jogos. Deve-se lembrar que as crianças aprendem umas com as outras, e que encaram a deficiência visual de uma forma mais natural do que muitos adultos[35], mesmo que algumas crianças possam não ser tão atenciosas com seu filho, quanto um pai ou mãe gostaria, existirão

[35] As crianças ao fazerem perguntas estão interessadas em descobrir o porquê existem diferenças. Para elas o fato de uma pessoa não poder ver é tão curioso como alguns pessoas terem cores de pele ou cabelo diferentes.

aquelas com as quais ele se relacionara muito bem, tudo irá depender da maturidade da criança e de seus amigos, afinal esta é a fase das trocas: eles começam a aprender a compartilhar e a descobrir a existência e a necessidades de regras através de jogos e brincadeiras. De inicio pode haver certa resistência, contudo o seu esforço será recompensado a partir do momento em que seu filho começar a experimentar e vivenciar situações reais, e, você perceberá como estes momentos serão significativos para seu filho.

Também é importante que a criança visualmente limitada, mesmo antes dessa fase, comece a desenvolver habilidades de cuidado pessoal. Segundo Halliday (1975) a aquisição deste tipo de habilidades é extremamente importante, pois ao realizá-las o infante percebe que pode tomar conta de si e adquirir, assim, autoconfiança; contudo, será necessário o uso inteligente de palavras relacionadas a determinadas ações e objetos, o que pode permitir diversas aprendizagens simultaneamente. Além disso, podem ser necessárias atividades práticas que auxiliem no aprimoramento, ou mesmo desenvolvimento de habilidades relacionadas a fatos corriqueiros como comer, tomar banho, fazer uma ligação telefônica ou mesmo abrir o trinco de uma porta. Logo, é por meio da integração entre a prática e a linguagem que se estabelece a melhor abordagem educacional, por exemplo, as "ações descritas verbalmente enquanto a criança está tomando banho ou quando lava suas mãos, tornam tais experiências muito mais significativas para ela"[36]. Também podem fazer-se necessárias certas adaptações que auxiliem a criança a realizar uma dada tarefa, um bom exemplo é o corte de um bife, se uma criança possui algum resíduo visual que lhe permita enxergar o pedaço de carne, a disposição desta em um prato branco pode facilitar que ela o veja. Contudo, no caso de pessoas cegas uma instrução prática acompanhada pela descrição verbal seria a opção mais acertada, dado que nesta fase se faz um uso frequente da linguagem mesmo que seja necessário algumas considerações, pois muitas vezes os pais sentem-se inseguros, ou mesmo receosos de utilizarem palavras ligadas ao conceito de visão. Este tipo de palavras é comum para a maior parte da população, e, portanto devem ser utilizadas livremente, pois conforme a criança se desenvolve ela descobrirá que as pessoas veem de diferentes maneiras: alguns como ela utilizando suas mãos e dedos (o tato em geral), e outros usando os olhos (visão). Termos como deficiente visual e cego também podem ser utilizados, desde que empregados corretamente. (HALLIDAY, 1975)

---

[36] HALLIDAY, Carol. **Crescimento, Aprendizagem e Desenvolvimento da Criança Visualmente Incapacitada do Nascimento à Idade Escolar**; tradução Ana A. da Silva, Jurema L. Venturini, Teresinha F. de Oliveira Rossi. São Paulo: Fundação para o Livro do Cego no Brasil, 1975, p.68.

Outro aspecto importante que deve-se considerar é o fato de deficientes visuais são muitas vezes considerados como um ser indiferente a qualquer demonstração de afeto, incapazes de mostrar qualquer tipo de sentimentos, como gratidão ou amizade. No entanto, não é o que ocorre. Heimers (1970) aponta que esta falta de expressão facial pode ser eliminada através da boa educação. O autor prossegue afirmando que a criança limitada visualmente também deve saber que alguns gestos podem expressar sentimentos e até ser mais expressivos do que palavras. Apesar de não poder ver, a criança com deficiência visual, mesmo que cega, pode e deve aprender esta linguagem corporal, assim como os gestos e palavras que devem acompanhá-la, pois desta maneira ela poderá estabelecer mais facilmente relacionamentos sociais, dado que, por meio destes movimentos, ela se tornará mais simpática perante os olhos de quem a vê. O autor recomenda alguns exercícios, que podem auxiliar no aprendizado desta linguagem. Entre estes estão:

- Apertar a mão de alguém de maneira natural;
- Virar o rosto na direção da pessoa com quem está falando;
- Acenar com a cabeça em caso de afirmação ou negação;
- Aprender a indicar objetos e direções com o dedo,
- Bater na porta antes de entrar em um quarto;
- Cobrir o rosto com a mão ou com um lenço quando se espirra, tosse ou boceja;
- Erguer a mão em sinal de ameaça;
- Bater palmas;
- Colocar as mãos em forma de concha para gritar

Halliday (1975, p.67) complementa tal posicionamento ao afirmar que, a criança vendo pouco ou mesmo nada, “não poderá perceber os sentimentos das pessoas pelas expressões faciais ou atitudes, por isso, comentários em relação a sentimentos, atitudes e expressões faciais são importantes”. Além disso, de acordo com Lora (2000), alguns deficientes visuais, devido à má educação podem desenvolver algumas atitudes conhecidas como “ceguismo” ou “anopcismos”, que, geralmente, decorrem da falta de atividade. Sem atividade sucede um acumulo de energia, o que leva o indivíduo a procurar um modo de descarregá-la, de onde surgem estes maus hábitos. Os principais são apontados por Heimers (1970, pp.48 e 49):

1. Exercer pressão sobre o globo ocular com um dedo. Com isto, o cego quer provocar um estímulo nervoso substituindo o estímulo causado pela luz.
2. Descansar a vista sobre os braços deitados em cima da mesa.
3. Movimentos rápidos com objetos perante os olhos que ainda preservam um resíduo visual. O cego vê uma sombra em movimento de um modo muito difuso, o que lhe causa alegria, constituindo este fenômeno um substituto para a vista.
4. Fazer caretas, movimentando a testa, esticando os músculos da face, boca, olhos e do rosto em geral.
5. Brincar e fazer tremular os braços e mãos.
6. Mexer com a boca e o nariz.
7. Mexer no rosto.
8. Jogar os braços.
9. Balançar as pernas.
10. Balançar o corpo quando em pé ou sentado, curvando-se para frente.
11. Girar em torno de si próprio sem deixar o lugar.
12. Gesticulações exageradas ao falar com as mão e as pernas.
13. Dar pulos de um modo inseguro.
14. Inclinar o corpo na direção das ondas sonoras.
15. Esticar a cabeça, inclinando-a de um lado.
16. Menear a cabeça.
17. Deixar a cabeça inclinada de um modo frouxo.
18. Andar aos pulos.
19. Inclinar a cabeça para trás e estender os braços exageradamente ao andar.
20. Ficar em pé ou sentado em posição curva e com o peito encolhido.
21. Assumir uma posição relaxada com joelhos frouxos.
22. Esfregar as mão ou bater nos joelhos movendo a cabeça e o torso simultaneamente em caso de excitação íntima.

As crianças que possuem visão normal, por vezes também desenvolvem alguns destes hábitos, porém os perdem rapidamente, pois acabam ocupando sua visão, e consequentemente a sua atenção, com outras coisas que ela pode ver. Note que, se a criança preserva resíduos visuais, por menor que seja ele deve ter seu uso estimulado pelos pais, pois com o uso a criança pode aprender a utilizá-lo da melhor maneira possível. Contudo, mesmo que o ver do deficiente visual seja muito mais do que enxergar ainda é importante considerar outros aspectos ligados ao desenvolvimento, como por exemplo o exercício dos sentidos do paladar e do olfato, ainda não mencionados. Durante a fase oral, sendo a boca e suas adjacências a zona erógena, fica evidente que há uma estimulação, mesmo que precoce do sentido do paladar, contudo ele ainda necessita de constante estimulação. Através de seu paladar a criança poderá explorar a riqueza de sabores de diversos alimentos. Por outro lado, o sentido do olfato irá assumir um caráter

muito especial devido às possibilidades de reconhecimento que pode proporcionar. Aqui ela poderá reconhecer diversos objetos, um olfato bem treinado poderá auxiliar a criança a identificar situações perigosas, como o cheiro de gás, objetos que podem fazer mal a saúde, como o lixo, além de possibilitar, por exemplo, a identificação dos diversos tipos flores presentes em um jardim ou os quais são e como estão os ingredientes do jantar, se estão frescos ou não, cozidos ou crus. Aqui é imperioso lembrar que se deve permitir que a criança manipule alimentos em diversos estados, tal como a carne crua e cozida, para que aprenda através da associação entre paladar, tato e olfato — na medida em que for necessário para a situação apresentada — a diferenciá-los. Quanto ao tato é fundamental que se prossiga o seu desenvolvimento, pois ele será os olhos de muitos deficientes. Para isso objetos dados a criança deficiente visual devem ser cada vez mais semelhantes com objetos reais, pois somente através da manipulação e exploração detalhada é que estas miniaturas e brinquedos passarão a ter o mesmo significado dos objetos reais que procuram representar. Conforme Halliday (1975, p.75), a

> criança visualmente limitada irá necessitar de várias experiências com uma bola ou um bloco ou um carro antes que possa brincar com barro e dar forma a uma bola ou a um carro captando seus traços principais. Ela pode apreciar formas (começando com círculo e quadrado), através da observação do tipo de material com os quais são feitos, do seu odor, do som que fazem quando caem no chão se podem ser rodados, etc. Mais tarde, começam a surgir idéias de redondo e quadrado. [... Até o momento no qual], a criança desenvolve uma compreensão crescente de que existem outras coisas que, também são redondas e quadradas.

Este fato deixa claro que muitos brinquedos não necessitam ser propriamente voltados para crianças que possuam limitações visuais, o que muitas vezes empolga os pais, pois podem ver seu filho como uma criança comum. Neste ponto abre-se a possibilidade de pais e filhos brincarem juntos utilizando outros recursos, comuns nesta idade, como por exemplo, tintas, lápis, giz de cera, entre outros. Contudo, a abordagem dada a estes materiais deve ir além da visual, deve-se dar ênfase às sensações que podem ser obtidas com o seu manuseio, tanto através do tato, como pelo olfato. A criança deve experimentar os traços de um “crayon” sobre diversos tipos de papel, as texturas das tintas — molhadas ou secas —, e o prazer de tatear uma figura confeccionada por ela, ou onde ela participou. Apesar do que temos falado até agora é comum que muitos pais façam uso indiscriminado de recursos auditivos como o rádio, a TV e discos. É verdade que um material bem selecionado pode proporcionar prazer e aprendizado ao mesmo tempo, entretanto, o infante com limitações visuais, carece ir além do aprender passivo; ela necessita realmente um conhecer ativo e concreto do mundo. (HALLIDAY, 1975)

Simultaneamente também está sendo desenvolvida a capacidade de raciocino, pois aos poucos ela vai associando os objetos descobertos as suas sensações correspondentes e ao seu correlativo dentro da linguagem — uma ou mais palavras —, seja o objeto em si ou a sensação obtida. De acordo com Heimers (1970) com o passar do tempo a criança aprenderá que objetos diversos podem ser feitos de um mesmo material, assim como brinquedo e móveis podem ser madeira, apesar de seu formato e tamanho diferentes. Além disso, à medida que for explorando objetos, ela irá compreender conceitos quase abstratos para algumas pessoas com limitações visuais, como aqueles relacionados a direções, por exemplo, a ideia de direita e esquerda. Também é importante que, ao colocar nas mãos de uma criança deficiente visual um brinquedo qualquer, explicar-lhe o que é, para que serve e de que é feito, pois o ouvido e o tato não substituirão nesta tarefa. Executar algumas tarefas pode ser um modo de oferecer a criança um aprendizado diferenciado, além de proporcionar-lhe a sensação de liberdade e possibilitar-lhe certo grau de independência, são bons exemplos deste tipo de atividade, pegar um livro que a criança sabe onde está ou ajudar a manter seu quarto arrumado. (HEIMERS, 1970)

Pode-se, também, iniciar o ensino de conceitos aritméticos, porém para que eles façam sentido deverão vir acompanhados de experiências práticas. De inicio ela aprenderá o conceito de *muito* e *pouco*, por exemplo, ao receber balas dependendo da quantidade recebida ela dirá que ganhou muitas, se forem dez balas, ou poucas, caso lhe dermos apenas duas ou três. Contudo antes de chegar à idade escolar ela desenvolverá a noção de número ao brincar. Ela dirá que tem uma boneca, três brinquedos e assim por diante. Entretanto, imagina-se que, a partir do momento que a criança sabe o que representa “2”, ela entende o conceito de número, quando na realidade ela só compreenderá esta ideia quando for capaz de dissociar o número do objeto. Já na idade escolar pode-se dar moedas para contar e explicar seus diferentes valores, associando cada moeda a uma compra efetuada. Ao explicar-se quanto custa um chocolate, ela poderá contar as moedas para comprá-lo, será por meio destas experiências que “a criança começará a raciocinar, pensar e refletir” (p.54). (HEIMERS, 1970)

Para concluir este período deve-se, ainda, falar sobre a estimulação da criatividade e da imaginação destes infantes, pois, através destes dois instrumentos, eles poderão ter um desenvolvimento completo de seu intelecto, propiciando, desta maneira, que mente e corpo sejam estimulados harmoniosamente, além de oferecer um destino adequado a fantasia, presente em toda a criança. Um ótimo auxílio para que possa-se atingir este

objetivo são os livros. Segundo Halliday (1975), caso a criança possua algum resíduo visual, ela pode apreciar o que puder nos livros convencionais, como as cores das ilustrações, contudo se este resíduo não lhe permitir tal apreciação, ou mesmo não existir, podem ser confeccionados livros com chapas duras, feitas, por exemplo, de caixas de papelão, nas quais se coloca um objeto interessante ao tato (algodão, luva, entre outros). É claro que de inicio, tanto os materiais como as gravuras devem ser simples, entretanto podem ficar cada vez mais elaborados. Uma sugestão para deixar estes livros mais complexos seria, por exemplo, a utilização de alguns itens próprios para scrapbook que podem ser interessantes ao tato e tão comuns hoje em lojas de artesanato. Contudo, Heimers (1970) aponta que, partir da idade de três anos, a criança aprecia a leitura em voz alta e não se cansa com facilidade de uma dada história, chegando a memorizar a sequência dos fatos e até mesmo as palavras utilizadas para contá-las. Nota-se que é comum ao recontar uma história para uma criança que ela corrija certos pontos, pois ela faz questão que seja respeitada a lembrança que ela guarda; às vezes elas até fingem que sabem ler e repetem em voz alta a história de que se lembram enquanto folheiam seus livros de contos de fada e estórias. Fatos como esses também ocorrem, de maneira semelhante com músicas e melodias. Heimers (1970) ainda alerta que o gosto pela música, leitura e até mesmo poesia, pode ser utilizado para ensinar o que é estética, a beleza e harmonia para deficientes visuais, uma vez que elas estão privadas daquilo que pode-se obter através da visão, como vislumbrar uma obra de arte ou o firmamento estrelado, afinal o que “penetra na alma, cria raízes e desabrocha em flor na vida da pessoa cega, é-lhe transmitido pelo ouvido” (p.55).

2.1.2.1.4. O Período de Latência

De acordo com Freud

> a atividade sexual da criança não se desenvolve no mesmo passo que as demais funções, mas sim, após um breve período de florescência entre os dois e os cinco anos, entra no chamado período de latência. Neste, a produção de excitação sexual de modo algum é suspensa, mas continua e oferece uma provisão de energia que é empregada, em sua maior parte, para outras finalidades que não as sexuais, ou seja, de um lado, para contribuir com os componentes sexuais para os sentimentos sociais, e de outro (através do relacionamento e da formação reativa), para construir as barreiras posteriores contra a sexualidade. Assim se construiriam na infância, à custa de grande parte das moções sexuais perversas e com a ajuda da educação, as forças destinadas a manter a pulsão sexual em certos rumos.[37]

[37] FREUD, Sigmund. **Três Ensaios sobre a Teoria da Sexualidade** (1905). Obras Psicológicas Completas de Sigmund Freud, vol. XII – p. 119. Disponível em: <http://www.geocities.com/cigarrofazmalasaude/>. Acesso em: 02/08/2010.

Logo, durante esta fase que corresponde, aproximadamente, ao 1º Ciclo do Ensino Fundamental (1º ao 5º ano) — anterior a adolescência — o desenvolvimento e amadurecimento do indivíduo, com ou sem limitações visuais, estará diretamente ligado com a sua inclusão em uma escola, pois a criança necessita de uma diversidade de estímulos, muitas vezes únicos, que encontrará dentro do ambiente escolar. Porém, um deficiente visual ao ingressar na escola deve ter desenvolvido uma série de habilidades como, por exemplo, comer, se locomover e capacidade de socialização. Neste ponto espera-se, também, que ele possa utilizar adequadamente os sentidos que lhe resta, podendo, assim perceber o mundo e as pessoas que estão a sua volta através de estímulos diversificados. São bons exemplos, poder valer-se da audição para escutar distintamente algumas palavras, além conseguir distinguir e precisar diferentes entoações da linguagem quer exprimissem censura, cólera, tristeza ou amizade, ou utilizar o tato para perceber formas e texturas. Além disso, não podemos esquecer que a criança deve praticar os ditames da higiene e da boa educação. Outro fato que pode auxiliar não apenas o processo de integração escolar, como também o senso de independência da criança visualmente limitada, seria introduzi-la no mundo externo: mostrar as ruas, parques e outros espaços, porém sempre tomando os cuidados já mencionados na fase fálica. Observe que a locomoção é um processo que envolve todos os sentidos de um deficiente visual, Lora (2000, p.18) afirma que quando

> caminha, a pessoa cega percebe através do tato indireto que, pela sola do sapato, não só as variações do tipo de terreno, como também os diversos tipos de pavimentação do solo que irão auxiliar na orientação a ser seguida. Por outro lado, a percepção vestibular sentida através das mudanças de temperatura e pressão do ar, produzida por objetos maiores tais como árvores, colunas e muros indicam-lhe a presença de obstáculos, face as alterações sentidas no ambiente.

No ambiente escolar ou em uma instituição especializada, especialistas podem ensinar técnicas avançadas de deslocamento a estes indivíduo, como por exemplo, andar na cidade utilizando uma bengala-longa. Contudo, é “difícil superenfatizar a importância da orientação[38] e da mobilidade[39], dada sua contribuição para melhorar a aptidão física, aumentar a autoestima, fornecer oportunidades de socialização e melhorar a capacidade de se deslocar de um local para outro” (p.32). (FARRELL, 2008)

---

[38]Conforme este mesmo autor (p.32) esta habilidade “envolve ter consciência do espaço e de onde estamos dentro dele (Onde estou? Aonde quero ir? Como faço para chegar lá?)”.

[39] Ainda segundo o mesmo o autor (p.32) “é a capacidade de se movimentar com segurança. Para se deslocar com segurança, a criança pode recorrer a um guia com visão ou a uma bengala longa. Jovens adultos também costumam usar um cão-guia ou um auxílio eletrônico”.

Existe uma série de características dentro do ambiente escolar que pode favorecer a adaptação destes jovens em formação. Farrell (2008) aponta que a existência de uma maquete ou planta tátil, podem auxiliar o aluno a desenvolver uma noção de como é a estrutura física (layout) em que estará imerso, além da disposição dos móveis e rotas que deve seguir. Ainda existem outros aspectos na estrutura física que podem ser úteis para a orientação e mobilidade como, por exemplo, a existência de pisos diferentes que pode auxiliar o deficiente visual a perceber quando está em determinado lugar da escola, além disso, áreas "acarpetadas ajudam a reduzir sons de fundo indesejados na sala de aula, permitindo que o aluno preste atenção aos sons relevantes com maior eficiência"[40], como também a segurança "é melhorada por características como radiadores encaixados em reentrâncias da parede e superfícies que reduzem o brilho no piso"[41]. Farrell (2008) aponta que uma boa fonte de orientação técnica pode ser obtida nos *Building Bulletins* do *Department of Education and Skills* do Reino Unido, que são atualizados periodicamente. Todavia, no Brasil, a Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT) é a responsável pela elaboração destas normas, sendo a ABNT NBR 9050:2004 a norma que "estabelece critérios e parâmetros técnicos a serem observados quando do projeto, construção, instalação e adaptação de edificações, mobiliário, espaços e equipamentos urbanos às condições de acessibilidade"[42]. Contudo estes procedimentos de acessibilidade devem ser complementados pelo treino de mobilidade pela escola, no qual o aluno inicialmente acompanhado por um professor especialista, ou funcionário escolar conhece as dependências da instituição, porém quando as aulas forem iniciadas, além dos funcionários ou professores, os próprios colegas de sala podem auxiliar neste processo de adaptação.

Dentro da sala de aula, educador e educando devem buscar o melhor lugar para o aluno ocupar, pois alguns fatores podem ser melhores ou piores para cada criança, tudo dependerá do tipo de limitação visual dela. Conforme Farrel (2008, pp.31 e 32), para

> alunos com deficiência visual, é importante a iluminação ambiental em toda a escola e a iluminação nas tarefas para maximizar a visão para perto durante o estudo. A luz artificial e a natural devem ser controladas para garantir que o nível iluminação seja adequado em áreas específicas da sala de aula. O tipo de deficiência visual influencia a iluminação: por exemplo, os alunos com fotofobia requerem luz reduzida, enquanto outros preferem uma iluminação mais forte.

---

[40] FARREL, Michael. **Deficiências sensoriais e incapacidades físicas**: guia do professor; tradução Maria Adriana Veríssimo Veronese. Porto Alegre: Artmed, 2008, pp. 34.

[41] Ibid., p.32.

[42] ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **Acessibilidade a edificações, mobiliário, espaços e equipamentos urbanos:** Norma brasileira ABNT NBR 9050:2004. Disponível em: < http://www.mj.gov.br/sedh/ct/CORDE/dpdh/corde/ABNT/NBR9050-31052004.pdf >. Acesso em: 02/08/2010.

> Persianas, venezianas e vidro escurecido controlam a luz natural, enquanto interruptores com graduação da luz são usados para ajustar a iluminação ambiental artificial.

Além disso, de acordo com Lora (2000, p.23),

> é oportuno lembrar que os casos de catarata, glaucoma, aniridia, ceratocone e albinismo, respondem melhor quando há menor intensidade de luz, enquanto alguns erros de refração, a retinose pigmentar, a atrofia óptica e degeneração macular requerem maior quantidade de luz para estimular as células da fóvea (componente do sistema visual) e melhorar a clareza e agudeza visual. No entanto, poderão ocorrer variações entre dois indivíduos com a mesma etiologia, onde um poderá exigir maior, e outro, menor quantidade de luz (Barraga, 1971).

Quanto ao processo de ensino-aprendizagem, durante o processo escolar, espera-se que a criança limitada visualmente, assim como qualquer outra, se desenvolva e aprenda os diversos conteúdos obrigatórios. Entretanto, dada as restrições visuais destes jovens, para que este processo ocorra da melhor forma possível deveremos baseá-lo nos outros sentidos e nos resíduos visuais, quando possível. Neste sentido, podemos fazer uso de representações táteis, tais como mapas, diagramas, gráficos, figuras e construções matemáticas. Para construí-los pode-se utilizar diversos materiais, como lixas, cordões, arames, entre outros que possam provocar diferentes percepções, também podemos complementá-los com instruções e rótulos em códigos táteis[43] — tal forma de codificação deve ser introduzida junto ao processo educativo sempre que possível, sendo, geralmente apresentada ao deficiente nesta fase. Contudo, adverte-se para o fato de que, as “informações táteis são processadas sequencialmente e as ‘partes’ são usadas para formar o todo”[44], por essa “e outras razões, quando o professor introduz diagramas táteis, deve fornecer explicações e orientação, e o aluno precisará de tempo para explorar o diagrama até este se tornar significativo”[45]. Além disso, para estas crianças é muito difícil representar bidimensionalmente artefatos tridimensionais que ela conheceu tátilmente, pois ela não tem, por exemplo, noções sobre perspectiva, as quais é dever do professor

---

[43] Em consonância com o processo educativo de estudantes com necessidades educacionais especiais, no que se refere aqueles com comprometimentos severos das funções visuais de tal maneira que não podem apoiar-se na visão para aprender, faz-se necessário o emprego daquilo que se denominará código tátil, e que, aqui, entender-se-á como qualquer produto da associação de um conjunto de seis características singulares — tamanho, textura, forma, orientação (ou inclinação) e espessura (ou altura) — que oferta diferentes percepções hápticas (táteis) aos deficientes visuais e que se organiza de acordo com uma determinada lógica e estrutura interna de modo a transmitir informações específicas. Os exemplos mais comuns são os mapas táteis e os códigos de escrita usados por deficientes, entre os quais destaca-se o Moon e o Braile.

[44] FARREL, Michael. **Deficiências sensoriais e incapacidades físicas**: guia do professor; tradução Maria Adriana Veríssimo Veronese. Porto Alegre: Artmed, 2008, p.33.

[45] Ibid., p.33.

buscar meios de ensinar-lhe. Nota-se portanto que o conhecimento geométrico é também importante dentro da formação do deficiente visual. (FARRELL, 2008)

Quando o aluno consegue, mesmo que com dificuldade apoiar-se sobre sua visão para obter informações, este processo deve ser adequado, pois, de acordo com Farrell (2008, p. 33) quando “a informação é processada visualmente, o todo pode ser processado primeiro e depois os detalhes dos componentes”. Para ajudar estes alunos a obter melhores percepções visuais podemos utilizar recursos como um contraste nas cores no material — preto e branco, por exemplo —, oferecer materiais maiores e que o aluno possa observar de perto, incluir instruções em letra ampliada que possibilitem melhor entendimento do material. Observa-se que é fundamental permitir que educandos deficientes visuais possam manusear objetos diversos. Farrel (2008, p.33) aponta que em “matemática, as experiências geométricas são vitais [e funcionais]: lidar com dinheiro, pesar, medir explorar formas geométricas e dividir em partes fracionais”.

Outro aspecto a se considerar é a audição. Farrell (2008) aponta que a escuta auxilia na mobilidade através da percepção de sinais sonoros, como por exemplo, aqueles emitidos por alguns semáforos. Ela também permite o acesso a informação de maneira fácil e rápida, pois existem diversos programas de fala sintetizada e livros falados, além da pouca disponibilidade de livros em códigos táteis. Há também gravadores próprios para deficientes, que permite a escolha da velocidade em que se quer ouvir a voz sem que se altere o seu tom original. Além de gravados existe uma série de outros equipamentos próprios para deficientes visuais que possuem controles e instruções táteis.

Existem escolas que preparam o aluno de maneira que ele possa adquirir mesmo em atividades rotineiras como cozinhar, geralmente este tipo de recurso só é encontrado nas chamadas escolas especiais. Farrell (2008) chama a atenção sobre a possibilidade de aconselhamento, o qual ele entende como a oportunidade de oferecer a criança, ou jovem, um momento para ser escutado, no qual pode expressar suas angustias, como por exemplo, em relação a sua perda de visão. Este procedimento pode ser oferecido pela escola, ou não, e pode ajudar este indivíduo a aceitar sua condição e reconhecer que necessita aprender por outros meios e ser auxiliado a adquirir sua independência. Ressalta-se que a presença e o auxílio do professor serão muito importantes durante o processo escolar, por isso ele deve estar capacitado a oferecer a seus alunos, a nível individual, uma formação diferenciada, que os capacite não apenas a enfrentar os desafios da sociedade, mas que os auxilie no seu desenvolvimento social, cultural e

moral, além de assistir o processo de aprendizagem. Portanto, não será apenas a forma como a família vê essa criança, mas também como a escola o faz, que poderá causar benefícios ou maléficos à sua evolução tanto física, como psicológica, uma vez que elas serão os elementos mais representativos na evolução da criança como um todo. Suas oportunidades de participação e ação dependerão do olhar que o meio estabelecer para formar a opinião da criança sobre sua importância nas relações sociais. Serão estas e outras medidas que auxiliarão no entrosamento e desenvolvimento escolar e pessoal de um jovem cego, contudo o desenvolvimento de atividades extracurriculares, dentro ou fora da escola, pode associar-se à proposta de oferecer a estes indivíduos uma formação diferenciada, que os capacite não apenas a enfrentar os desafios da sociedade, mas que os auxilie no seu desenvolvimento social, cultural e moral, além de assistir o processo de aprendizagem.

Por fim, apesar de já explanado anteriormente, enfatiza-se que, é no interior do ambiente escolar que o indivíduo com limitações visuais terá uma gama maior de relações sociais, que não as familiares, dado a presença de outros elementos, por assim dizer, da vida escolar, tais como os professores e outros funcionários, além, é claro, dos outros alunos. É essencial que qualquer pessoa passe por este processo, pois se sabe que, é através destas convivências, nas quais há o estabelecimento de regras de conduta e da participação nos diversos ambientes sociais — brincadeiras, conversas, reuniões de pais, entre outras ocasiões —, que o indivíduo aprenderá as normas sociais, os valores morais e seus direitos e deveres, construindo desta maneira, os conceitos de bem e mal, certo e errado, justo e injusto. Assim, este processo irá favorecer que a criança se compreenda, com o passar do tempo, como um membro participante e integrado ao mecanismo social capaz de seguir as normas estabelecidas, ou mesmo transformar aquelas que necessitem ser adaptas aos novos tempos e necessidades.

2.1.2.1.5. A Fase Genital

De acordo com Freud com

> "a chegada da puberdade introduzem-se as mudanças que levam a vida sexual infantil a sua configuração normal definitiva. Até esse momento, a pulsão sexual era predominantemente auto-erótica; agora, encontra o objeto sexual[46]. Até ali, ela atuava partindo de pulsões e zonas erógenas distintas que, independendo umas das outras, buscavam um certo tipo de prazer como alvo sexual exclusivo. Agora, porém, surge um novo alvo sexual para cuja consecução todas as pulsões parciais se conjugam, enquanto as zonas erógenas subordinam-se ao primado da zona

[46] Qualquer pessoa ou artefato, animadas ou não, que exerce alguma atração sexual. (CARRARA ET AL, 2004)

> genital. Posto que o novo alvo sexual atribui aos dois sexos funções muito diferentes, o desenvolvimento sexual de ambos passa agora a divergir muito.[...]. A normalidade da vida sexual só é assegurada pela exata convergência das duas correntes dirigidas ao objeto sexual e à meta sexual: a de ternura e a sensual."[47].

Todavia Carrara et al (2004), aponta que durante esta fase, ocorre muito mais do que simplesmente a atração sexual, é neste período que a criança torna-se um adulto pronto para o que a realidade lhe prepara. Além disso, haverá uma socialização intensa onde predominarão atividades em grupo, o que favorecerá a formação de um círculo de amizades e interesses. Também são características dessa fase o termino do período escolar, a escolha profissional o desenvolvimento da personalidade e a preparação para constituir uma família. Nota-se que, no plano do desenvolvimento do intelecto ocorre a possibilidade de um pensamento abstrato que inclui a possibilidade de ampliar as ideias ligadas a temporalidade, além de um novo posicionamento sobre o papel que o indivíduo deve ocupar. Neste período, o jovem, ou adolescente, mesmo que possua limitações visuais irá perceber que também está passando por mudanças: o desejo de estabelecer relações sociais e amorosas nos diversos meios que frequenta — escola, clube, festas —, a instabilidade sentimental que surge — muitas vezes não sabe diferenciar a amizade do namoro, o amor e do desejo – e as alterações físicas serão os principais indícios para ele. Contudo, esta restrição visual, terá uma influencia considerável também nesta fase do seu desenvolvimento, o que pode-se constatar, por

> exemplo, em relação as mudanças físicas e sexuais da adolescência, um jovem com visão normal pode enxergar esse desenvolvimento e compará-lo às mudanças semelhantes vivenciadas por seus pares. Mas o adolescente com comprometimentos visuais não consegue enxergar estas mudanças e depende principalmente de descrições verbais, pois os tabus contra toque limitam as oportunidades de explorar as mudanças corporais nos outros (Kirkwood, 1997, p.11)[48].

Também, durante este período de acentuadas mudanças biológicas, psicológicas e sociológicas, o jovem com limitações visuais passará pelo 2º Ciclo do Ensino Fundamental e pelo Ensino Médio. Nesta fase ele experimentará diversas mudanças na estrutura escolar, entre elas o fato das disciplinas receberem atenções individualizadas, dado que são ministradas por especialistas nestas áreas especificas. Dentro deste contexto a matemática surge como uma ciência e todos os alunos devem ser levados a

---

[47] FREUD, Sigmund. **Três Ensaios sobre a Teoria da Sexualidade** (1905). Obras Psicológicas Completas de Sigmund Freud, vol. XII – p. 106. Disponível em: <http://www.geocities.com/cigarrofazmalasaude/>. Acesso em: 02/08/2010.

[48] FARREL, Michael. **Deficiências sensoriais e incapacidades físicas**: guia do professor; tradução Maria Adriana Veríssimo Veronese. Porto Alegre: Artmed, 2008, p.24.

descobrir isto. Aqui, o trabalho da escola e dos professores, juntamente com o professor pedagogo especialista em deficiência visual será discutir práticas e metodologias que possibilitem a inclusão total do aluno nas diversas atividades, procurando meios para que se efetive um aprendizado de qualidade: dependendo do nível do funcionamento visual, os procedimentos diferirão de modo a proporcionar também os meios necessários para a aprendizagem. Entretanto, os desafios não terminam quando se encerra o 2º grau, na transição para a idade adulta surgirão novos obstáculos a superar e vencer, como por exemplo a escolha profissional, o ensino superior e o mercado de trabalho. Neste sentido o jovem com limitações visuais, depois ou mesmo durante o Ensino Médio, pode e deve ser orientado a realizar uma escolha profissional, seja através de aconselhamento familiar ou de um profissional, como um psicólogo, mas sempre partindo dos interesses e inclinações demonstrados pelo indivíduo. É importante que este jovem compreenda que "uma vida sem trabalho não tem valor útil"[49]. Apesar do que se possa dizer existe campo de trabalho para pessoas cegas ou com baixa visão, como por exemplo, atividades industriais ou comerciais, massagistas, músicos, assim como o campo acadêmico também está acessível e muitas outras áreas. Todavia, Silva[50] chama atenção para o fato de que, no mercado de trabalho

> o deficiente é admitido desde que, além de ter qualificação profissional, consiga utilizar espaços físicos e os equipamentos de trabalho sem nenhuma modificação. A Lei 7.853/89, regulamentada pelo Decreto 3298/99, determina que toda empresa com mais de 100 funcionários deverá ter no seu quadro de 2 a 5% de pessoas com deficiência. Excetuando os órgãos públicos, que divulgam edital atendendo à legislação, as empresas de pequeno e médio porte a desconhecem, assim como a maioria da população que poderia estar cobrando seu cumprimento. No entanto, não basta tornar efetivo o que estipula o Decreto sem uma mudança geral de mentalidade; essa contratação deveria ser uma ação natural do empregador, sem objetivos de propagar o ato de "*bondade*" com a pretensão única de lucro. [grifos no original]

Também, no acesso a universidade, existem barreiras ao ingresso dos deficientes visuais, especialmente no que se refere às provas, dado que sua linguagem é basicamente visual; fato evidente, por exemplo, no que se refere a interpretação de texto: aqui o candidato deficiente visual necessita voltar constantemente ao texto em Braille — mais demorado de ler —, e verificar cada alternativa e, em seguida, retornar à questão novamente, o que muitas vezes, extrapola o tempo extra oferecidos pelas universidades.

---

[49] HEIMERS, Wilhelm. **Como devo Educar meu Filho Cego?** – Um guia para a educação de crianças cegas e de visão prejudicada; tradução Huberto Schoenfeldt. São Paulo: Ministério da Educação e Cultura, 1970, p.62.

[50] SILVA, Maria Alice Campos Mesquita da. **Escola, Inclusão e Mercado de Trabalho**. Disponível em: < www.bengalalegal.com >. Acesso em: 02/08/2010.

Este problema também é surge na matemática, por exemplo, quando existirem figuras geométricas que podem ser de difícil interpretação para a pessoa com comprometimentos visuais e, exatamente por este e outros motivos, é que em provas de vestibulares existem os leitores de prova. Apesar de todos os obstáculos que o jovem com restrições visuais possa encontrar em seu processo de formação, espera-se que ele descubra que crescer implica em muito mais do que fazer escolhas, mas que através do seu processo de amadurecimento lento e progressivo, descubra o que significa ser adulto e possa ser feliz. Também se almeja que ele compreenda que o processo de aprendizagem jamais termina, porque ele sempre será suscetível a distintos níveis de aprofundamento. Ele deve entender que desenvolvemo-nos a medida que confrontamo-nos com novas experienciais e que é através da miscigenação do novo e do antigo que aprende-se. Ressalta-se, ainda, que mesmo que um indivíduo com limitações visuais tenha a melhor formação possível, sempre existirão algumas áreas que serão afetadas pela deficiência visual, fato perceptível quando analisa-se todo o processo discutido ao longo desta seção. Contudo, de uma maneira geral segundo Ochiatá e Lowenfeld (apud LORA, 2000), tais limitações ocorrem em cinco áreas específicas: alcance e variedade de experiências, na formação de conceitos, na capacidade de locomoção, no controle e relacionamento com o ambiente e no acesso às informações escritas.

Figura 5 – As cinco áreas de percepção e cognição afetas por limitações visuais.

Nota-se, portanto, que cada um destes itens, exceto o último, já foi discutido: alcance e variedade de experiências, formação de conceitos e capacidade de locomoção, cujos próprios nomes já especificam do que se trata, enquanto que controle e relacionamento com o ambiente nada mais é do que o fato da pessoa comprometida

visualmente não ter uma percepção imediata de um ambiente desconhecido, além de não perceber com facilidade, ou mesmo nem ver, movimentos, gestos, expressões faciais, entre outros aspectos. Quanto ao acesso às informações escritas, apesar de existirem métodos táteis ou mesmo textos ampliados que possibilitam a pessoas cegas ou com visão subnormal realizar leituras, ou mesmo gravações e programas de computador que transmitem informações por meio da audição, estes materiais não podem converter todos os tipos de informação, especialmente quando refere-se a pessoas cegas. Conforme Lora (2000) são exemplos deste tipo de informação aquela contida em letreiros, luminosos e "outdoors". Ainda deve-se destacar que, quando se adquire uma limitação visual nesta fase, é importante que o deficiente busque um programa de reabilitação, os quais normalmente seguem uma filosofia própria de métodos e técnicas especiais que buscam desenvolver um trabalho multidisciplinar, de forma a não se restringir a um mero processo adaptativo, mas constituindo-se como um meio capaz de auxiliar o deficiente a desenvolver-se em sua completude ao aliar diferentes perspectivas tais como os pontos de vista médico, social e educacional, proporcionando, assim uma adequação às suas novas condições de vida e auxiliando-o a retomar sua vida da maneira mais natural possível. Neste sentido espera-se que o deficiente visual possa, por exemplo desenvolver habilidades nas áreas de orientação e mobilidade, atividades da vida diária, técnicas especiais de escrita e leitura, entre outras, além de tratamento psicológico, orientação e treinamento profissional. De acordo com o Desai (1979), com as resoluções da Unión Mundial dos Ciegos (1994) e da Unión Latinoamericana de Ciegos (2000), este processo deve envolver, especificamente **áreas de apoio** (aspectos subjetivos) que são geralmente representadas pela **Psicologia** e pelo **Serviço Social** e **áreas funcionais** (aspectos objetivos) que envolve um trabalho conjunto de **Fisioterapia, Atividades da Vida Diária** (alimentar-se, cuidados pessoais, administração doméstica, etc), **Comunicação** (readaptação na comunicação escrita e no progresso informativo — por exemplo Braille, sorobã e uso de auxílios ópticos, informática), **Orientação e Mobilidade** (utilização de recursos mecânicos, locomoção física e orientação mental), **Desenvolvimento de Habilidades para o Trabalho**, **Orientação Profissional**, **Colocação e Seguimento Profissional**.

2.1.3. As Diversas Faces da Educação Escolar

Agora é o tempo para erguer nossa nação das areias
movediças da injustiça (....) para fazer da justiça
uma realidade para todos os filhos de Deus.

Martin Luter King

Foi a partir de iniciativas “filantrópicas”, como a do imperador Luís XIII, ao fundar o asilo de Quinze-Vingts para os cegos de Paris é que começa-se a pensar na possibilidade de oferecer assistência educacional a pessoas visualmente limitadas. Por volta do século XVI começam a surgir os primeiros exemplos, como a do médico italiano Girolinia Cardono, que pensou em ensinar os cegos a lerem procurando oferecer algum tipo de instrução através do tato; ou a do Padre Lana Terzi, também italiano, e de Peter Pontanus Fleming — este último cego — que escreveram livros a respeito da educação de cegos. Além disso, no século XVIII Jacques Bernovilli, na Suíça, publica um livro sobre o ensino da matemática para cegos. Contudo, pode-se dizer que o passo mais significativo em direção ao ensino de deficientes visuais foi dado no final do século XVIII, mais especificamente no ano de 1779 na França. Neste ano Valentin Haüy fundou em Paris o Instituto Real dos Jovens Cegos — a primeira escola do mundo destinada à educação de pessoas cegas. Entre o aprendizado oferecido nesta escola, estava por exemplo a leitura, o qual realizava-se por meio do tato, decifrando-se letras comuns em relevo, num papel mais grosso, o que levou Haüy a receber a aprovação da Academia de Ciências de Paris por seu modelo de ensino, além de possibilitar a abertura de outras escolas para cegos na França, e posteriormente[51] em outros países europeus. Porém, com o passar dos anos o método de Haüy foi substituído pelo tão famoso método Braille[52], desenvolvido por Louis Braille, que na época era aluno do Instituto Real dos Jovens Cegos. Contudo, nas Américas as escolas para cegos começam a surgir somente por volta do ano de 1829, quando funda-se o “New England Asylum for the Blind”, mais tarde rebatizado como “Perkins Institute for the Blind”, em Massachute nos Estados Unidos — a qual sempre foi particular, embora ainda conste entre as maiores do mundo. (DIAS e FRANCO, 2005; PORTO, 2001; PINHEIRO, 2004; SARANDI, 2004)

Por outro lado no Brasil, de acordo com Ferreira e Lemos[53], a educação de cegos remonta ao Segundo Reinado, mais especificamente a agosto de 1835 quando houve

---

[51] Final do século XVIII e início do XIX, para ser mais exato. (DIAS e FRANCO, 2005)

[52] Este método consiste basicamente de um sistema tátil utilizado para escrita e leitura, e que mais tarde, foi adotado mundialmente, de forma padronizada, como método universal de ensino para pessoas cegas. Esta padronização ocorreu em 1878, quando, em Paris, durante um Congresso Internacional, onde estavam reunidos onze países europeus mais os Estados Unidos, foi estabelecido que o Sistema Braille deveria ser adotado de forma padronizada como método universal de ensino para pessoas cegas, exatamente de acordo com a estrutura do sistema apresentado por Louis Braille em 1837. (DIAS e FRANCO, 2005)

[53] FERREIRA, Paulo Felicíssimo; LEMOS, Francisco Mendes. **Instituto Benjamin Constant uma História Centenária**. Disponível em: http://200.156.28.7/Nucleus/media/common/. Acesso em: 02/08/2010.

> a primeira demonstração oficial de interesse pela educação das pessoas com deficiência visual em nosso país, quando o Conselheiro Cornélio Ferreira França, deputado pela Província da Bahia, apresentou à Assembléia Geral Legislativa um projeto para a criação de uma "Cadeira de Professores de Primeiras Letras para o Ensino de Cegos e Surdos-Mudos, nas Escolas da Corte e das Capitais das Províncias", não aprovado, por ser fim de mandato e seu idealizador não ter sido reeleito.
>
> A segunda tentativa foi iniciada por José Alvares de Azevedo, jovem cego descendente de família abastada, o qual, ainda menino e a conselho do Dr. Maxiliano Antônio de Lemos, amigo de um tio seu, fora mandado estudar em Paris, no Instituto Imperial dos Jovens Cegos, idealizado por Valentin Haüy e que também servira de escola a Louis Braille, onde, aliás, desenvolveu o Sistema Braille. Regressando da França em 1852, após ter lá permanecido por oito anos, lançou-se à luta pela educação de seus compatriotas, ora escrevendo artigos em jornais, ora ministrando aulas particulares dos conhecimentos lá adquiridos. Foi na condição de professor que se tornou amigo do Dr. José Francisco Xavier Sigaud, francês naturalizado brasileiro e médico da Imperial Câmara, a cuja filha cega, Adéle Marie Louise Sigaud, veio a ensinar o sistema Braille. Entusiasmado com o brilhantismo do jovem e compartindo seu desejo de fundar no Brasil uma escola para pessoas cegas nos moldes da parisiense, o Dr. Sigaud apresentou-o ao Barão de Rio Bonito, pedindo-lhe que o levasse à presença do Imperador D. Pedro II. Este, ao vê-lo escrevendo e lendo em Braille, teria exclamado: "*A cegueira não é mais uma desgraça*", palavras a que, aliás, o Dr. Sigaud aludiria em seu discurso por ocasião da instalação do Instituto.
>
> Orientados, então, pelo próprio Imperador, o Dr. Sigaud e José Alvares de Azevedo subscreveram um requerimento e o entregaram, em janeiro de 1853, ao Ministro Secretário de Estado dos Negócios do Império, Luiz Pedreira do Couto Ferraz, que o apresentou à Assembléia Geral Legislativa em maio daquele ano. A proposta propunha a criação de uma escola para pessoas cegas, com solicitação de um orçamento anual de 15 contos de réis e previsão para matrícula de 25 alunos. Embora a proposta não tenha chegado a ser apreciada, o Ministro tinha tal certeza de sua aprovação, que, mesmo antes dela, começou a providenciar, auxiliado pelos conhecimentos de Azevedo, a vinda, diretamente de Paris, dos materiais escolares indispensáveis aos futuros alunos. Afinal, em 12 de setembro de 1854, foi criado, pelo Decreto Imperial No. 1.428, o Imperial Instituto dos Meninos Cegos, inaugurado 05 dias depois, sem a presença de Álvares de Azevedo, que falecera, prematuramente, em 17 de março daquele ano. Só teve tempo de escrever uma obra: a tradução de *"História dos Meninos Cegos de Paris"*, da autoria de J. Guadet. [grifos no original]

Logo foi no ano de 1854 que foi fundado no Rio de Janeiro, o Imperial Instituto de Meninos Cegos, atualmente denominado Instituto Benjamin Constant — marco inicial no atendimento escolar a deficientes visuais no Brasil. Contudo, nesta mesma época os EUA já contavam com pelo menos três escolas, neste segmento: a Escola Perkins, fundada em 1829 (e já mencionada anteriormente); o "New York Institute Education for the Blind", formada em 1832; e a "Ohio School for the Blind", inaugurada em 1837 e que foi a primeira escola para cegos inteiramente subsidiada pelo governo americano. (DIAS e FRANCO, 2005; FERREIRA e LEMOS[54])

Apesar disto, o Instituto Benjamin Constant (IBC) foi à primeira entidade de ensino para não videntes da América Latina e, permaneceu como a única instituição com o

[54] Ibid.

objetivo de promover a educação das pessoas com deficiência visual no Brasil, até o ano de 1926, quando começam a surgir outras instituições, entre as quais destaca-se (em ordem cronológica):

- O Instituto São Rafael em Belo Horizonte (MG) no ano de 1926;
- O Instituto Padre Chico em São Paulo (SP) no ano de 1928;
- O Instituto de Cegos da Bahia em Salvador (BA) no ano de 1929;
- O Instituto de Santa Luzia em Porto Alegre (RS) no ano de 1941;
- O Instituto de Cegos do Ceará em Fortaleza (CE) no ano de 1943;
- O Instituto de Cegos Florisvaldo Vargas em Campo Grande (MS) no ano de 1957;

Todos estes institutos, assim como, o IBC e as escolas americanas contemporâneas eram baseados no modelo francês estabelecido pelo Instituto Imperial dos Jovens Cegos. Tal modelo tinha, e ainda hoje tem por objetivo educar pessoas cegas e prepará-las segundo sua capacidade individual, para o exercício de uma profissão liberal e desenvolvimento de suas habilidades. Estas organizações ficaram conhecidas como escolas especiais e até o início do século XX, este modelo havia se desenvolvido, expandido e consolidado como o padrão de atendimento educacional à pessoa cega. Contudo, durante a segunda metade deste mesmo século, devido a Segunda Guerra Mundial e a Declaração Universal dos Direitos Humanos, começou-se a pensar na possibilidade de atendimento à pessoa cega na escola regular, e deste modo as escolas especiais passaram a ser vista como ambientes de segregação. Durante os anos de 1960, 1970 e 1980 no que se refere aos deficientes, houve a criação de leis e programas de atendimento educacional que favoreceram a integração da pessoa visualmente limitada no ambiente social, seja na escola regular ou mercado de trabalho, por exemplo. Porém este processo de integração estava fundamentado sobre modelo médico de deficiência, no qual o indivíduo com comprometimentos visuais, ou alguma outra deficiência, deveria se adequar às exigências e necessidades da sociedade. Em síntese, durante este período, procurou-se consolidar questões relacionadas à igualdade de direito e oportunidades. Contudo esta mobilização abriu espaço nos meios de comunicação e culminou, a partir da década de 1990, na chamada era da inclusão, na qual a mobilização social estava além da busca dos direitos dos deficientes à integração, mas sim, relacionada a conscientização do dever que a sociedade, como um todo, tem de adaptar e respeitar as diferentes características individuais, para assim acolher e garantir que os direitos de todos seja respeitado. (DIAS e FRANCO, 2005; GIL, 2005; PORTO, 2001)

Como reflexo direto desta mudança no pensamento social, surge o que denomina-se contemporaneamente como Educação Inclusiva — que nada mais é do que o correspondente a esta filosofia no campo educacional. A Educação Inclusiva, portanto, deriva de uma percepção ampla do viver, que ultrapassa as concepções tradicionais de valor e que se relaciona a uma nova percepção da legitimidade. Nesta interpretação a Educação é um construto histórico, cultural e social que pode ser ampliado, em virtude das diversas transformações pelas quais a sociedade passa, sejam elas decorrentes de descobertas científicas, conquistas sociais e culturais, ou qualquer outro fator que provoque o surgimento de novas mentalidades e crenças, contudo tais direitos nunca poderão ser diminuídos ou limitados por qualquer motivo, uma vez que é compreendida como um direito fundamental. Tal característica em si encerra uma perspectiva de valorização do ser humano em sua completude, o que pode ser visualizado pela aprovação internacional do direito universal a Educação em vários países, presente em diversos textos — constituições, declarações internacionais, legislações, entre outros. Logo, sob esta ótica, a Educação é reconhecida como um Direito Humano e como tal, conforme apontado por Benevides (2008)[55], a partir do momento em que é reconhecida e proclamada não pode ser revogada por emendas constitucionais, leis ou tratados internacionais posteriores, reconhecendo-se, portanto, como um direito natural, indivisível e irreversível. Concebe-se, assim, uma educação que tem por dever atender a todos, independentemente de quaisquer características dos educandos — talentos de qualquer gênero, deficiências, origem social, econômica ou cultural.

O Brasil, enquanto signatário de todos os acordos e tratados que defendem e promovem os direitos humanos, tem implantado medidas legais como forma de garantir alguns destes direitos, entre eles a Educação. Do ponto de vista legal, a atual Constituição estabelece uma carta de direitos precisa e detalhada incluindo uma ampla identificação de direitos civis, políticos, econômicos, sociais e culturais, fundamentados pelo princípio da "prevalência dos direitos humanos", como previsto no artigo 4°, inciso II. Neste sentido, observa-se uma afirmação das políticas inclusivas que fundamentam-se em uma filosofia que reconhece e admite a diversidade como um aspecto essencialmente positivo e, consequentemente, pensa o estabelecimento de uma sociedade para todas as pessoas, com garantia de acesso universal a todas as oportunidades, ressalvadas as peculiaridades de cada um ou de cada grupo social. Logo, pensar a correlação entre

---

[55] BENEVIDES, Maria Victoria de Mesquita. **DEMOCRACIA E DIREITOS HUMANOS –** Reflexões para os jovens. [S. l.: s. n., 2008], p.4. Disponível em: < http://www.redhbrasil.net/documentos/bilbioteca_on_line/modulo4/mod_4_victoria.pdf >. Acesso em: 02/08/2010.

incluir e educar demanda refletir sobre questões ligadas aos direitos humanos e a cidadania[56]. Neste sentido, a inclusão passa a ser encarada como um problema público que necessita de novas práticas educacionais e sociais, visto que ao abordar tal questão sobre esta perspectiva, revela-se a necessidade de se investir em uma cultura do pensamento que permita ampliar, aprimorar e consolidar as possibilidades de sucesso da inclusão da diferença como fator da expansão ao propor uma ressignificação da realidade por meio da cidadania social. Ora, necessita-se, por conseguinte, de uma educação

> "orientada no sentido do pleno desenvolvimento da personalidade humana e do fortalecimento e do respeito pelos direitos humanos e pelas liberdades fundamentais. A instrução promoverá a compreensão, a tolerância e a amizade entre todas as nações e grupos raciais ou religiosos, e coadjuvará as atividades das Nações Unidas em prol da manutenção da paz" (Declaração Universal de 1948, Artigo XXVI, 2.ª alínea).

Nesse entendimento,

> a educação é tanto um direito humano em si mesmo, como um meio indispensável para realizar outros direitos, constituindo-se em um processo amplo que ocorre na sociedade. A educação ganha maior importância quando direcionada ao pleno desenvolvimento humano e às suas potencialidades e a elevação da auto-estima dos grupos socialmente excluídos, de modo a efetivar a cidadania plena para a construção de conhecimentos, no desenvolvimento de valores, crenças e atitudes em favor dos direitos humanos, na defesa do meio ambiente, dos outros seres vivos e da justiça social. (Brasil, 2003a, p. 10)

De acordo com Gil (2005, p. 20) a

> Educação Inclusiva vem pra substituir a escola tradicional, na qual todos os alunos precisavam se adaptar ao mesmo método pedagógico e eram avaliados da mesma forma. Quem não se enquadrasse, estava fora dos padrões considerados aceitáveis era encaminhado para a classe especial, para a escola especial ou, simplesmente, acabava desistindo de estudar.

A autora prossegue afirmando que nesta perspectiva educacional não existem salas especiais, dado que o ponto central da educação passa a ser o aluno e o melhor modo de incluí-lo ao meio escolar. Ainda segunda a mesma autora (2005, p.21) essa é a

> base da Educação Inclusiva: considerar a deficiência de uma criança ou de um jovem como mais uma das muitas características diferentes que os alunos podem ter. E, sendo assim, respeitar essa diferença e encontrar formas adequadas para transmitir o conhecimento e avaliar o aproveitamento de cada aluno.

Portanto, segundo esta corrente de pensamento que a Educação Inclusiva representa, o processo de inclusão demanda de uma mudança na estrutura social para

---

[56] Para Darllari (1998, p. 14) a " cidadania expressa um conjunto de direitos que dá à pessoa a possibilidade de participar ativamente da vida e do governo de seu povo. Quem não tem cidadania esta marginalizado ou excluído da vida social e da tomada de decisões, ficando numa posição de inferioridade dentro do grupo social. Por extensão a cidadania pode designar o conjunto das pessoas que gozam daqueles direitos.

que seja possível respeitar e valorizar todos os alunos ao atender aos seus interesses e necessidades durante seu processo formativo. Porém, diversos dados[57], tais como os exibidos na tabela 3, demonstram que as transformações ocorridas dentro do sistema escolar brasileiro ainda são pequenas, se comparadas ao alcance que deveriam apresentar.

Tabela 3 – População Residente no Brasil: por frequência à creche ou escola e presença ou não de deficiência visual, segundo grupos de idade

Grupos de Idade	População(1)	Deficientes Visuais	
		Frequentavam creche ou escola	Total(2)
0 a 4 anos.....	16386239	22090	93792
5 a 9 anos.....	16576259	350544	393030
10 a 14 anos.....	17353683	639747	686833
15 a 19 anos.....	17949289	491444	743166
20 a 24 anos.....	16142935	188440	743414
25 a 29 anos.....	13847499	92037	743321
30 a 39 anos.....	25289921	127393	1797991
40 a 49 anos.....	19273412	113314	3400260
50 anos ou mais....	27053619	99653	8043035
Total	**169872856**	**2124663**	**16644842**

Fonte: IBGE, Censo Demográfico 2000.

(1) Representa a população total, ou seja, inclusive as pessoas sem qualquer tipo de deficiência, além disso, as pessoas incluídas em mais de um tipo de deficiência foram contadas apenas uma vez. (2) Total de pessoas que declaram possuir deficiência visual.

Observa-se que na situação apresentada, o atendimento escolar é, sobretudo, prestado entre a idade de 5 a 14 anos, sendo que após, ou antes, desta idade ele é insuficiente. Na realidade, de acordo com Gil (2005, p.22) as “crianças e os adolescentes com qualquer tipo de deficiência, entre 7 e 14 anos, têm o dobro de chance de estar fora da escola, em comparação com as crianças e os adolescentes sem deficiência, no Brasil”.

[57] Ver também: UNICEF – Fundo das Nações Unidas para a Infância, **Relatório da Situação da Infância e Adolescência Brasileiras, Diversidade e Equidade**, 2003; baseado em dados do IBGE para o Censo Demográfico 2000.

Sendo assim, atualmente, procura-se promover a estabilização e o fortalecimento do princípio da inclusão, contundo esta demanda encontra-se em meio a um conflito estabelecido entre: a eliminação da segregação e a inclusão de todos estes alunos na rede regular de ensino de maneira a atender satisfatoriamente às suas necessidades — emocionais, físicas e educacionais. Contudo, desfazer a rede de Escolas Especiais e coagir a rede de ensino a se adaptar as pressas para receber este público, sem que esta não esteja preparada para tal, não é a resposta — o novo deve aprender com o velho e não esquecê-lo, além de estar preparado para cuidar dele visto que ele foi seu suporte durante os primeiros anos. Ora, isto significa pensar uma nova concepção a respeito do que é escola e quais os seus objetivos; contudo fica cada vez mais claro que sem o auxilio da Educação Especial como um suporte, a implementação da Educação Inclusiva, está condenada ao fracasso. Além do mais, conforme Gil (2005, p. 25) aponta, o estabelecimento de parcerias é essencial para a implementação da inclusão, dado que

> uma das características mais interessantes da Educação Inclusiva é que ela deve envolver também as famílias e a comunidade. Isso significa que a Escola Inclusiva poderá beneficiar-se com parcerias com universidades, organizações não governamentais, escolas SENAI, APAEs, centros de reabilitação, entidades de pessoas com deficiência, associações de bairro, associações comerciais locais etc. Essa rede de parceiros, que inclui a participação da família, será fundamental para a escola conseguir os recursos humanos e materiais de que precisa para oferecer a melhor educação para todos os seus alunos.

Destarte, mais do que uma nova proposta educacional, inclusão significa apreender a cooperar para que assim, através união, possa-se oferecer o apoio necessário à inclusão de todos, caso contrário, apenas ocorrerá uma integração destes a cultura escolar na qual estes educandos serão forçados a adaptar-se a ela o que contraia o fundamento da inclusão de que a "sociedade (escolas, empresas, programas, serviços, ambientes físicos etc.) [é] que precisa se tornar capaz de acolher todas as pessoas"[58], e não o oposto, onde deficiente deve adequar-se as adversidades do meio. Para isso a escola necessita de docentes e gestores capacitados, bem como ser capaz de elaborar maneiras de promover a interação entre os segmentos que a compõem, ou seja, isto implicaria em uma reestruturação do que se conhece como suas competências, deveres e até mesmo do que significa educação, como tem-se discutido. De acordo com Druk (2006, p.140) as escolas mais eficientes contam com algumas características fundamentais para que atingissem este status, os quais podem ser visualizadas no diagrama abaixo (figura 6). Deste modo, é fundamental pensar que as escolas estão

[58] GIL, Marta (Coord.). **Educação Inclusiva:** O que o professor tem a ver com isso?; texto de apresentação do Prof. Hubert Alquéres. São Paulo: Imprensa Oficial do Brasil: Ashoka Brasil, 2005, p.32.

passando por um momento delicado de transição, onde devem se adaptar as exigências do modelo Inclusivo, mas simultaneamente não podem paralisar suas atividades, é, portanto, essencial que as escolas ponderem sobre estes aspectos e fixem quais são suas prioridades e metas. Além disso, segundo a mesma autora (2006, p.138) uma

> vez fixados os objetivos, é necessário definir as estratégias e planejar as ações a serem desenvolvidas nas diversas dimensões abrangidas pelo projeto (pedagógica, curricular, organizacional e comunitária). No caso, é importante que estas sejam coerentes com os princípios e objetivos estabelecidos, e realistas, no quanto às suas possibilidades de implementação. As atividades que se decidam empreender devem levar em conta as várias necessidades, as competência e os interesses dos vários atores envolvidos no processo educacional (aluno(a)s, docentes, pais, funcionários da escola).

Figura 6 – Diagrama das Escolas Eficientes

No que se refere a atual configuração do atendimento educacional especializado aos deficientes visuais, ela pode ocorrer em Escolas Especiais, já capacitadas para oferecê-lo com a qualidade necessária (conforme já mencionado), bem como pode ser realizado, na rede regular de ensino, aonde se estabelece por meio de uma série de recursos e auxílios que visam possibilitar o pleno desenvolvimento escolar dos indivíduos visualmente limitados. Desta maneira, além das Escolas Especiais, este tipo de

atendimento é oferecido através das Classes Especiais que se apresentam como a modalidade tradicional utilizada no ensino regular para o atendimento de alunos deficientes visuais e que sob certos aspectos esta sala pode ser vista como uma realidade diferenciada do restante da escola, ou por outras medidas mais inclusivas que aliam o atendimento escolar oferecido nas Classes Comuns com auxílios específicos, ou quais ficam a cargo das Salas de Recursos[59] (SAP's), do Ensino Itinerante[60] e dos Centros de Apoio Pedagógico[61] (CAP's). Cabe ainda ressaltar que muitas escolas justificam a existência destas salas por compreender que as crianças por elas atendidas se beneficiam mais do atendimento que está sendo oferecido neste tipo de ensino. Assim, conforme previsto em lei (art.9 da resolução n.º2, de 11 de setembro de 2001 da LDB) as instituições escolares propõem-se a continuar por mais algum tempo com a classe especial, ao compreender que desta forma estão proporcionando condições e subsídios para que a inclusão se dê em um momento mais adequado, onde estes alunos possam realmente se beneficiar dela. Contudo resta ainda estabelecer quais crianças são suscetíveis de apresentar necessidades especiais e, portanto, fazem parte do processo de inclusão escolar dado que os deficientes visuais representam apenas uma parcela desta população. Neste sentido Evans (2003, pp. 10 e 11) distingui três categorias ditas de risco para as crianças, as quais adotar-se-á neste projeto como padrão para compreender que um indivíduo tem necessidades especiais. Logo entende-se que pode existir:

- **Risco congênito.** Refere-se às crianças que vêm ao mundo com capacidades diferenciadas. Ao nascerem, possuem uma deficiência identificável: cegueira, surdez, problemas neurológicos e deficiência mental.

[59] Neste atendimento há um professor especializado que procura auxiliar e complementar o atendimento educacional realizado nas classes comuns. Além disso, tal atendimento pode ser realizado individualmente ou em pequenos grupos, para alunos que apresentem necessidades educacionais especiais semelhantes em horário diferente daquele em que frequentam a classe comum. Esse serviço se realiza em escola que deve possuir salas específicas e dotadas de equipamentos e recursos pedagógicos adequados às necessidades educacionais diferenciadas dos educandos em questão e pode estender-se a alunos de escolas próximas, nas quais ainda não existe esse tipo de atendimento.

[60] Este programa é indicado quando o número de alunos a serem atendidos, em qualquer das escolas ou região, não justifica a criação de uma sala de recursos e cujas necessidades específicas dos educandos podem ser atendidas através dos esforços conjugados do professor de classe regular e do ensino itinerante, bem como da própria família. Neste tipo de atendimento, o professor atende o aluno na escola em que este se encontra matriculado obedecendo a um planejamento elaborado de forma a satisfazer às necessidades individuais de cada aluno e do pessoal da escola.

[61] O objetivo deste tipo de assessoria é garantir acesso ao conteúdo programático desenvolvido na escola de ensino regular, assim como acesso a literatura, à pesquisa e à cultura por meio da utilização de equipamentos da moderna tecnologia e da impressão do livro em Braille. Além disso, presta-se orientação a pais e professores das escolas onde os alunos estão matriculados, organiza-se programas e cursos para formação continuada e de capacitação dos professores especializados da rede, colocando à disposição dos mesmos bibliografia atualizada, materiais de apoio e equipamentos para uso deles e de seus alunos.

> - **Risco biológico.** Refere-se às crianças que, ao nascerem, apresentam um problema físico que pode ser corrigido. Por exemplo, bebês com baixo peso ao nascer precisam de maiores cuidados para sobreviver e se desenvolver. Com apoio apropriado, eles podem se recuperar.
> - **Risco social.** Refere-se às crianças suscetíveis de desenvolver necessidades especiais porque o seu ambiente lhes causa lesões e/ou não contribui para que tenham um bom crescimento e desenvolvimento. Essas crianças vivem em situação de pobreza, são oriundas de minorias étnicas que não têm acesso aos serviços disponíveis para os demais cidadãos ou, ainda, estão sendo criadas em meio à guerra e à violência. (Evans, 2003, p. 10 e 11)

Observa-se ainda que um mesmo infante ou sujeito estar incluso em uma ou mais destas categorias. Por fim, lembra-se que quando se fala a respeito de educação e inclusão existem muitos outros aspectos que estão presentes, tais como algumas questões legais presentes na regulamentação deste atendimento, bem como documentos que orientam as práticas educacionais previstas em sala de aula e oferecem disposições sobre o conteúdo disciplinar a ser desenvolvido durante o processo formativo em nosso país. Sendo assim, iniciar-se-á uma discussão a respeito de algumas questões que norteiam a educação, o ensino da matemática e a inclusão.

2.1.3.1. Falando sobre Leis e outros Documentos Oficiais

Como já foi mencionado anteriormente, é a partir da Declaração Universal dos Direitos Humanos em 1948, que se começou a pensar em uma sociedade mais justa e igualitária, contundo este é um processo continuo que ainda hoje luta para se firmar em nossa sociedade e carece de iniciativas em diversas esferas. Desta maneira, procurando garantir o direito das pessoas com deficiência surgem uma diversidade de acordos em âmbito mundial, entre os quais destaca-se:

- A Declaração dos Direitos das pessoas Deficientes (ONU) em 1975;
- A Carta para a Década de 80 (ONU) em 1980;
- A Década das Nações Unidas para pessoa com deficiência entre 1983 e 1992;
- A Convenção de Direitos da Criança em 1988;
- A Conferência Mundial sobre Educação para todos (ONU) em 1990;
- As Normas sobre Equiparação de Oportunidades para Pessoas com Deficiência (ONU) e a Declaração de Manágua em 1993;
- A Declaração de Salamanca em 1994;

- A Convenção Interamericana para a Eliminação de Todas as Formas de Descriminação contra a Pessoa Portadora de Deficiência e a Declaração de Washington em 1999;
- As Declarações de Caracas e de Sapporo, e o Congresso Europeu de Pessoas com Deficiência, em 2002;
- O Ano Europeu das Pessoas com Deficiência em 2003;
- O Ano Iberoamericano da Pessoa com Deficiência em 2004.

Estes documentos estão em consonância com o movimento da escola inclusiva e buscam garantir, entre outros direitos a educação para todos. Destarte, eles tomam a diversidade como seu foco principal e buscam promover subsídios teóricos e práticos que possibilitem a inclusão em sua completude e, portanto, a educação inclusiva como realidade no processo de ensino e aprendizagem. Por meio destas iniciativas, também colocou-se em discussão as habilidades, os conhecimentos e competências que os educadores deveriam dominar para a inclusão de alunos com necessidades educacionais especiais, além de garantir uma boa educação que despertasse todas as suas aptidões e promovesse o seu desenvolvimento pleno. Tais discussões conduziram a uma série de tópicos que deveriam ser desenvolvidos, entre os quais estão: a capacidade de avaliar as necessidades especiais, de adaptar os conteúdos dos programas de estudo, de recorrer à ajuda da tecnologia, de individualizar os procedimentos pedagógicos e trabalhar em conjunto com especialistas e pais. Alinhado a estes princípios, entre os documentos mais proeminentes, ressalta-se a Declaração Universal dos Direitos Humanos, o ponto de partida para tudo isto, e a Declaração de Salamanca, a qual afirma que as escolas devem acolher todas as crianças, independentemente de suas condições pessoais, culturais ou sociais; e que é considerada um dos principais documentos mundiais que visam a inclusão social, ao lado da Convenção de Direitos da Criança e da Declaração sobre Educação para Todos. Por outro lado, mesmo que o Brasil seja signatário de todos estes acordos, para que as medidas estabelecidas por eles possam ter valor necessitam ser interpretadas na forma da lei. Dentro deste contexto, entende-se como dever do Estado a regulamentação de tais medidas bem como da normatização do funcionamento da instituição escolar, de modo a possibilitar o oferecimento de um ensino inclusivo. Desta maneira, as Instituições de Ensino, no Brasil, estão até certo ponto a serviço das decisões do Estado, o que percebe-se, por exemplo, por meio da identificação de uma série de fundamentos jurídicos e leis que auxiliam nas relações entre o Estado, a Sociedade e a Educação no que diz respeito à Escola e a igualdade de oportunidades para videntes e não videntes, dentre as muitas vigentes, entre as quais destaca-se: a Constituição

Federal de 1988, a Lei de Diretrizes e Bases (LDB), a NBR 9050 de 2004 e os Parâmetros Curriculares Nacionais. Por fim ressalta-se que, em nosso país, as leis, obedecem a uma hierarquia que, conforme descrito por Martin (2004), é possível esquematizar como na figura 7. Apresenta-se a seguir uma exposição de alguns dos documentos aqui referidos.

Figura 7 – Hierarquia das leis brasileiras

2.1.3.1.1. A Declaração Universal dos Direitos Humanos[62]

Esta declaração, como já mencionou-se, surgiu há aproximadamente 60 anos atrás como uma reação mundial às atrocidades testemunhadas durante a Segunda Guerra, representando assim, um ideal comum a ser atingido por todos os povos e todas as nações, com o objetivo de que cada indivíduo e cada órgão da sociedade se esforcem, através de vários meios — entre os quais figuram o ensino e a educação —, para promover o respeito e a importância dos direitos e liberdades estabelecidos neste documento. Desta maneira, a declaração estabelece que "todos os seres humanos nascem livres e iguais em dignidade e direitos", definindo, portanto o homem por sua

[62] A Declaração Universal dos Direitos Humanos está disponível em: < http://www.onu-brasil.org.br/ documentos_direitoshumanos.php >. Acesso em: 02/08/2010.

humanidade e não mais por sua classe social. Embora o texto da Declaração Universal não se apresente obrigatoriedade legal, serviu como base para os dois tratados que versam sobre direitos humanos da ONU, estes de caráter legislativo — o Tratado Internacional dos Direitos Civis e Políticos e o Tratado Internacional dos Direitos Econômicos, Sociais e Culturais —, além de ter influenciado diretamente a elaboração da constituição de diversos países, incluindo a brasileira, em 1988. Dada esta importância significativa, avalia-se como imprescindível apontar entre as diversas medidas estabelecidas neste texto, os seguintes pontos:

> **Artigo I**
>
> Todas as pessoas nascem livres e iguais em dignidade e direitos. São dotadas de razão e consciência e devem agir em relação umas às outras com espírito de fraternidade.
>
> **Artigo II**
>
> Toda pessoa tem capacidade para gozar os direitos e as liberdades estabelecidos nesta Declaração, sem distinção de qualquer espécie, seja de raça, cor, sexo, língua, religião, opinião política ou de outra natureza, origem nacional ou social, riqueza, nascimento, ou qualquer outra condição.
>
> **Artigo XVIII**
>
> Toda pessoa tem direito à liberdade de pensamento, consciência e religião; este direito inclui a liberdade de mudar de religião ou crença e a liberdade de manifestar essa religião ou crença, pelo ensino, pela prática, pelo culto e pela observância, isolada ou coletivamente, em público ou em particular.
>
> **Artigo XXVI**
>
> 1. Toda pessoa tem direito à instrução. A instrução será gratuita, pelo menos nos graus elementares e fundamentais. A instrução elementar será obrigatória. A instrução técnico-profissional será acessível a todos, bem como a instrução superior, esta baseada no mérito.
> 2. A instrução será orientada no sentido do pleno desenvolvimento da personalidade humana e do fortalecimento do respeito pelos direitos humanos e pelas liberdades fundamentais. A instrução promoverá a compreensão, a tolerância e a amizade entre todas as nações e grupos raciais ou religiosos, e coadjuvará as atividades das Nações Unidas em prol da manutenção da paz.
> 3. Os pais têm prioridade de direito na escolha do gênero de instrução que será ministrada a seus filhos.

2.1.3.1.2. A Convenção de Direitos da Criança[63]

Esta convenção foi adotada no ano de 1989 pela Assembleia Geral nas Nações Unidas e tem por objetivo, não apenas lembrar os princípios fundamentais das Nações

[63] A Convenção de Direitos da Criança está disponível em:< http://www.onu-brasil.org.br/doc_crianca.php >. Acesso em: 02/08/2010.

Unidas que já foram precisamente estabelecidos em outros tratados, mas sim reafirmar o fato de que durante a infância necessita-se de cuidados e atenções especiais, seja pelos cuidados que nossa família nos dirige ou mesmo sob o ponto de vista jurídico, dada a importância vital de se garantir um pleno desenvolvimento dos valores culturais, assim como todos os direitos da criança enquanto indivíduo. Deste modo, por meio das disposições tratadas nesta convenção, estabeleceu-se que toda criança tem direito a condições de vida adequadas ao seu desenvolvimento físico, mental, espiritual, moral e social, sendo responsabilidade dos pais assegurar tal direito, enquanto que ao Estado, cabe a obrigação de zelar para que esta responsabilidade seja assumida, além de garantir o acesso a educação escolar. Também discutiu-se o papel da educação, sobre o qual se frisa uma postura voltada a promoção do desenvolvimento da individualidade da criança — seus dons, aptidões e interesses. Neste sentido, a ação da educação deve estar orientada de modo a auxiliar na preparação do infante para a vida adulta, visto que por meio dela e de outros elementos da vida, formar-se-á nossa identidade. Sendo assim, procurou-se assegurar que a criança deficiente tivesse direito a uma atenção especial, que pudesse lhe garantir uma educação e formação de qualidade que lhe permitisse uma vida plena e digna, na qual este indivíduo pudesse atingir o maior grau de autonomia e integração social possível. Neste sentido o artigo 23 deste documento, reitera que

> 1. Os Estados Partes reconhecem à criança mental e fisicamente deficiente o direito a uma vida plena e decente em condições que garantam a sua dignidade, favoreçam a sua autonomia e facilitem a sua participação ativa na vida da comunidade.
>
> 2. Os Estados Partes reconhecem à criança deficiente o direito de beneficiar de cuidados especiais e encorajam e asseguram, na medida dos recursos disponíveis, a prestação à criança que reúna as condições requeridas e aqueles que a tenham a seu cargo de uma assistência correspondente ao pedido formulado e adaptada ao estado da criança e à situação dos pais ou daqueles que a tiverem a seu cargo.
>
> 3. Atendendo às necessidades particulares da criança deficiente, a assistência fornecida nos termos do n.º 2 será gratuita sempre que tal seja possível, atendendo aos recursos financeiros dos pais ou daqueles que tiverem a criança a seu cargo, e é concebida de maneira a que a criança deficiente tenha efetivo acesso à educação, à formação, aos cuidados de saúde, à reabilitação, à preparação para o emprego e a atividades recreativas, e beneficie desses serviços de forma a assegurar uma integração social tão completa quanto possível e o desenvolvimento pessoal, incluindo nos domínios cultural e espiritual.
>
> 4. Num espírito de cooperação internacional, os Estados Partes promovem a troca de informações pertinentes no domínio dos cuidados preventivos de saúde e do tratamento médico, psicológico e funcional das crianças deficientes, incluindo a difusão de informações respeitantes aos métodos de reabilitação e aos serviços de formação profissional, bem como o acesso a esses dados, com vista a permitir que os Estados Partes melhorem as suas capacidades e qualificações e alarguem a sua

> experiência nesses domínios. A este respeito atender-se-á de forma particular às necessidades dos países em desenvolvimento.

2.1.3.1.3. A Declaração sobre Educação para Todos[64]

Este documento foi preparado durante a Conferência Mundial sobre Educação para Todos, realizada na cidade de Jomtien (Tailândia) em 1990, e forneceu uma série de definições e abordagens no que se refere às necessidades básicas de aprendizagem. Desta forma esta declaração procurou estimular uma mobilização internacional que garantisse a todos a aquisição dos conhecimentos básicos necessários para o estabelecimento de uma sociedade na qual todos possam ter uma vida digna, dado que ela foi proclamada:

> **Relembrando** que a educação é um direito fundamental de todos, mulheres e homens, de todas as idades, no mundo inteiro;
>
> **Entendendo** que a educação pode contribuir para conquistar um mundo mais seguro, mais sadio, mais próspero e ambientalmente mais puro, que, ao mesmo tempo, favoreça o progresso social, econômico e cultural, a tolerância e a cooperação internacional;
>
> **Sabendo** que a educação, embora não seja condição suficiente, é de importância fundamental para o progresso pessoal e social;
>
> **Reconhecendo** que o conhecimento tradicional e o patrimônio cultural têm utilidade e valor próprios, assim como a capacidade de definir e promover o desenvolvimento;
>
> **Admitindo** que, em termos gerais, a educação que hoje é ministrada apresenta graves deficiências, que se faz necessário torná-la mais relevante e melhorar sua qualidade, e que ela deve estar universalmente disponível;
>
> **Reconhecendo** que uma educação básica adequada é fundamental para fortalecer os níveis superiores de educação e de ensino, a formação científica e tecnológica e, por conseguinte, para alcançar um desenvolvimento autônomo; e
>
> **Reconhecendo** a necessidade de proporcionar às gerações presentes e futuras uma visão abrangente de educação básica e um renovado compromisso a favor dela, para enfrentar a amplitude e a complexidade do desafio. [grifos no original]

Sendo assim, os seus objetivos vão muito além de apenas satisfazer as necessidades básicas de aprendizagem de crianças, jovens e adultos, na realidade ela visa ampliar os meios e o alcance da educação básica. Deste modo ela estabelece em seu artigo terceiro, quinto item que as

> necessidades básicas de aprendizagem das pessoas portadoras de deficiências requerem atenção especial. É preciso tomar medidas que garantam a igualdade de acesso à educação aos portadores de todo e qualquer tipo de deficiência, como parte integrante do sistema educativo.

---

[64] A Declaração sobre Educação para Todos está disponível em: < http://unesdoc.unesco.org/images/0008/ 000862/ 086291por.pdf >. Acesso em: 02/08/2010.

Por fim é importante apontar que, no Brasil, o chamado Plano Decenal de Educação Para Todos que foi elaborado para ser cumprido no entre os anos de 1993 e 2003, é resultado deste movimento, dado que suas medidas foram baseadas nas resoluções da Conferência Mundial sobre Educação para Todos.

2.1.3.1.4. A Declaração de Salamanca[65]

A Declaração de Salamanca é um documento elaborado durante a Conferência Mundial sobre Educação Especial, em Salamanca (Espanha) no ano de 1994 e representa o resultado final da tendência mundial que propôs o modelo da educação inclusiva. Esta declaração é considerada um documento inovador devido a sua proposta de inserir a educação especial dentro da estrutura educacional, bem como por ter ampliado o conceito de necessidades educacionais especiais, ao incluir nesta categoria qualquer indivíduo que não esteja conseguindo se beneficiar do aprendizado oferecido pela escola, independente do motivo. Desta maneira a declaração promoveu uma plataforma que afirma que todas as crianças deveriam aprender juntas, independentemente de quaisquer dificuldades ou diferenças que possam ter, o que é reconhecidamente o princípio sobre o qual a escola inclusiva esta fundamentada. De acordo com o seu próprio texto, esta declaração surge:

> **Reafirmando** o direito à educação de todos os indivíduos, tal como está inscrito na Declaração Universal dos Direitos do Homem de 1948, e renovando a garantia dada pela comunidade mundial na Conferência Mundial sobre Educação para Todos de 1990 de assegurar esse direito, independentemente das diferenças individuais,
>
> **Relembrando** as diversas declarações das Nações Unidas que culminaram, em 1993, nas Normas das Nações Unidas sobre a Igualdade de Oportunidades para as Pessoas com Deficiência, as quais exortam os Estados a assegurar que a educação das pessoas com deficiência faça parte integrante do sistema educativo,
>
> **Notando** com satisfação o envolvimento crescente dos governos, dos grupos de pressão, dos grupos comunitários e de pais, e, em particular, das organizações de pessoas com deficiência, na procura da promoção do acesso à educação para a maioria dos que apresentam necessidades especiais e que ainda não foram por ela abrangidos; e reconhecendo, como prova deste envolvimento, a participação ativa dos representantes de alto nível de numerosos governos, de agências especializadas e de organizações intergovernamentais nesta Conferência Mundial. [grifos no original]

Além disso, os delegados que estiveram presentes à Conferência Mundial sobre Necessidades Educativas Especiais, representando noventa e dois países e vinte e cinco

---

[65] A Declaração de Salamanca encontra-se disponível em: < http://unesdoc.unesco.org/images/0013/001393/139394por.pdf >. Acesso em: 02/08/2010.

organizações internacionais estabeleceram e reafirmaram diversos fatos que favoreceriam o processo de inclusão, entre os quais estão:

2. Acreditamos e proclamamos que:

- cada criança tem o direito fundamental à educação e deve ter a oportunidade de conseguir e manter um nível aceitável de aprendizagem,
- cada criança tem características, interesses, capacidades e necessidades de aprendizagem que lhe são próprias,
- os sistemas de educação devem ser planeados e os programas educativos implementados tendo em vista a vasta diversidade destas características e necessidades,
- as crianças e jovens com necessidades educativas especiais devem ter acesso às escolas regulares, que a elas se devem adequar através duma pedagogia centrada na criança, capaz de ir ao encontro destas necessidades,
- as escolas regulares, seguindo esta orientação inclusiva, constituem os meios capazes para combater as atitudes discriminatórias, criando comunidades abertas e solidárias, construindo uma sociedade inclusiva e atingindo a educação para todos; além disso, proporcionam uma educação adequada à maioria das crianças e promovem a eficiência, numa óptima relação custo-qualidade, de todo o sistema educativo.

26. O desenvolvimento de escolas inclusivas que atendem um número elevado de alunos, tanto nas áreas rurais como urbanas pressupõe: a articulação duma política forte e precisa no referente à inclusão, com uma dotação financeira adequada; uma campanha eficaz de informação do público destinada a combater os preconceitos negativos e a promover atitudes informadas e positivas; um programa extensivo de orientação e formação de pessoal; e a disponibilização dos serviços de apoio necessários. Para contribuir para o êxito das escolas inclusivas são precisas mudanças, além de em muitos outros, nos seguintes setores educativos: currículo, instalações, organização escolar, pedagogia, avaliação, pessoal, ética escolar e atividades extra-escolares.

28. Os currículos devem adaptar-se às necessidades da criança e não vice-versa. As escolas, portanto, terão de fornecer oportunidades curriculares que correspondam às crianças com capacidades e interesses distintos.

32. Para as crianças com necessidades educativas especiais devem garantir-se diferentes formas de apoio, desde uma ajuda mínima na classe regular até a programas de compensação educativa no âmbito da escola, estendendo-se, sempre que necessário, ao apoio prestado por professores especializados e por pessoal externo.

39. A educação dos alunos com necessidades especiais deve ser integrada nos programas de investigação e desenvolvimento dos institutos de pesquisa e dos centros de desenvolvimento curricular, prestando especial atenção, nesta área, à investigação-ação e focando estratégias inovadoras de ensino-aprendizagem. Os professores deverão participar ativamente tanto nas ações como na reflexão que tal investigação implique. Devem ainda lançar-se experiências piloto e estudos aprofundados, de maneira a apoiar a tomada de decisões e a orientar a ação futura, os quais poderão realizar-se, em vários países, numa base cooperativa.

56. Os jovens com necessidades educativas especiais precisam ser apoiados para que possam fazer uma transição eficaz da escola para a vida ativa, quando adultos. As escolas devem ajudá-los a tornarem-se ativos economicamente e proporcionar-lhes as competências necessárias na vida diária, oferecendo-lhes

> uma formação nas áreas que correspondem às expectativas e às exigências sociais e de comunicação da vida adulta, o que exige técnicas de formação adequadas, incluindo a experiência direta em situações reais, fora da escola. O currículo dos alunos com necessidades educativas especiais que se encontram nas classes terminais deve incluir programas específicos de transição, apoio à entrada no ensino superior, sempre que possível, e treino vocacional subsequente que os prepare para funcionar, depois de sair da escola, como membros independentes e ativos das respectivas comunidades. Estas atividades terão de efetuar-se com a participação empenhada de consultores vocacionais, agências de colocação, sindicatos, autoridades locais e dos vários serviços e organizações competentes.

2.1.3.1.5. A Constituição Brasileira de 1988

Quando refere-se ao termo constituição, remete-se à ideia de constituir, formar, ou mesmo organizar. E com razão, pois um País está formalmente organizado a partir de uma norma suprema, sobre a qual estão pautadas todas as demais regras: leis, decretos, regulamentos, portarias e outras, que não poderão contrariá-la, sob nenhuma hipótese. Também chamada de *Carta Magna* — nome que por si só traduz o significado da Constituição —, ela ainda é responsável pela organização e estabelecimento dos limites das atividades do Estado, do Governo, e dos Poderes — Legislativo, Executivo e Judiciário.

A atual Constituição encontra-se dividida em 10 títulos, que discorrem sobre os mais variados assuntos e oferecem uma base para todas as demais leis em nosso país, e um preâmbulo, que apenas introduz este texto, não tendo, portanto, força legal. As temáticas sobre as quais estão dispostos os títulos agrupam as decisões do estado em grandes grupos de interesse, contudo, os item que se referem aos direitos dos deficientes, seja no campo da educação ou não, encontram-se esparsos ao longo deste texto, desta maneira apresenta-se abaixo os artigos que tratam deste tema:

> Art. 3º Constituem objetivos fundamentais da República Federativa do Brasil:
>
> I – construir uma sociedade livre, justa e solidária;
>
> IV – promover o bem de todos, sem preconceitos de origem, raça, sexo, cor, idade e quaisquer outras formas de discriminação.

> Art. 7º São direitos dos trabalhadores urbanos e rurais, além de outros que visem à melhoria de sua condição social:
>
> XXXI – proibição de qualquer discriminação no tocante a salário e critérios de admissão do trabalhador portador de deficiência;

> Art. 23. É competência comum da União, dos Estados, do Distrito Federal e dos Municípios:
>
> II – cuidar da saúde e assistência pública, da proteção e garantia das pessoas portadoras de deficiência;

Art. 24. Compete à União, aos Estados e ao Distrito Federal legislar concorrentemente sobre:

> XIV - proteção e integração social das pessoas portadoras de deficiência;

Art. 37. A administração pública direta e indireta de qualquer dos Poderes da União, dos Estados, do Distrito Federal e dos Municípios obedecerá aos princípios de legalidade, impessoalidade, moralidade, publicidade e eficiência e, também, ao seguinte: (Redação dada pela Emenda Constitucional nº 19, de 1998)

> VIII – a lei reservará percentual dos cargos e empregos públicos para as pessoas portadoras de deficiência e definirá os critérios de sua admissão;

Art. 203. A assistência social será prestada a quem dela necessitar, independentemente de contribuição à seguridade social, e tem por objetivos:

> IV - a habilitação e reabilitação das pessoas portadoras de deficiência e a promoção de sua integração à vida comunitária;
>
> V - a garantia de um salário mínimo de benefício mensal à pessoa portadora de deficiência e ao idoso que comprovem não possuir meios de prover à própria manutenção ou de tê-la provida por sua família, conforme dispuser a lei.

Art. 208. O dever do Estado com a educação será efetivado mediante a garantia de:

> III - atendimento educacional especializado aos portadores de deficiência, preferencialmente na rede regular de ensino;

Art. 244. A lei disporá sobre a adaptação dos logradouros, dos edifícios de uso público e dos veículos de transporte coletivo atualmente existentes a fim de garantir acesso adequado às pessoas portadoras de deficiência, conforme o disposto no art. 227, § 2º.

Art. 227. É dever da família, da sociedade e do Estado assegurar à criança e ao adolescente, com absoluta prioridade, o direito à vida, à saúde, à alimentação, à educação, ao lazer, à profissionalização, à cultura, à dignidade, ao respeito, à liberdade e à convivência familiar e comunitária, além de colocá-los a salvo de toda forma de negligência, discriminação, exploração, violência, crueldade e opressão.

> § 1º - O Estado promoverá programas de assistência integral à saúde da criança e do adolescente, admitida a participação de entidades não governamentais e obedecendo os seguintes preceitos:
>
> > II - criação de programas de prevenção e atendimento especializado para os portadores de deficiência física, sensorial ou mental, bem como de integração social do adolescente portador de deficiência, mediante o treinamento para o trabalho e a convivência, e a facilitação do acesso aos bens e serviços coletivos, com a eliminação de preconceitos e obstáculos arquitetônicos.
>
> § 2º - A lei disporá sobre normas de construção dos logradouros e dos edifícios de uso público e de fabricação de veículos de transporte

> coletivo, a fim de garantir acesso adequado às pessoas portadoras de deficiência.

Contudo, é fundamental advertir que estas ressalvas existentes na Constituição, que outorgam direitos aos deficientes têm por objetivo igualar os díspares, ou seja, elas não pretendem assegurar privilégios, ou mesmo serem encaradas como ações caridosas, mas sim oferecer condições que garantam a estes cidadãos o direito de exercerem a sua cidadania. Na realidade se considerarmos as dificuldades não raras que este grupo encontra dentro de nossa sociedade, o "desequilíbrio" que estas leis promovem não garantem ainda uma plena igualdade a todos, em suma dentro da balança social os deficientes ainda tem de lutar muito para que seus direitos possam ser reconhecidos.

2.1.3.1.6. A Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB) e Outras

Em seu artigo 22, inciso XXIV, a Constituição Federal de 1988, estabelece como dever da União a criação de uma lei de diretrizes e Bases da Educação Nacional. Entende-se, portanto, que essa lei deverá ditar a direção (diretrizes) e fundamentos (bases), ou seja, oferecer a estrutura de sustentação dos princípios, ideais e valores que regulamentam o ensino no país, inclusive no que se refere à chamada educação especial. Apesar do que possa parecer uma lei como esta já existia desde o ano de 1961, sendo que, atualmente contempla-se sua terceira versão, contudo a Lei de Diretrizes e Bases (Lei 9394/96 ou, simplesmente, LDB) vigente está classificada entre as leis orgânicas e entre suas principais características encontra-se o fato de não ser excessivamente normativa, o que é um aspecto importante dentro do quadro educacional nacional, visto que confere certa liberdade ao sistema de ensino de nosso país. Desta maneira este texto, sob muitos aspectos se preocupa não apenas em privilegiar a educação escolarizada, mas em permitir certa flexibilidade que possibilite a inclusão da diversidade cultural de nosso país também em nossa educação. No tocante a educação especial ela é abordada em seu capítulo V, composto apenas por três artigos que procuram definir o que se entende por educação especial e a quem ela se destina (art. 58), os diversos aspectos e características referentes à educação destes alunos (art. 59 e 60): prestação de serviços educacionais, currículos, métodos, técnicas específicas. Apresenta-se, a seguir, este capítulo na integra.

> **Art. 58**. Entende-se por educação especial, para os efeitos desta Lei, a modalidade de educação escolar, oferecida preferencialmente na rede regular de ensino, para educandos portadores de necessidades especiais.

> § 1º Haverá, quando necessário, serviços de apoio especializado, na escola regular, para atender às peculiaridades da clientela de educação especial.
>
> § 2º O atendimento educacional será feito em classes, escolas ou serviços especializados, sempre que, em função das condições específicas dos alunos, não for possível a sua integração nas classes comuns de ensino regular.
>
> § 3º A oferta de educação especial, dever constitucional do Estado, tem início na faixa etária de zero a seis anos, durante a educação infantil.
>
> **Art. 59**. Os sistemas de ensino assegurarão aos educandos com necessidades especiais:
>
> I - currículos, métodos, técnicas, recursos educativos e organização específicos, para atender às suas necessidades;
>
> II - terminalidade específica para aqueles que não puderem atingir o nível exigido para a conclusão do ensino fundamental, em virtude de suas deficiências, e aceleração para concluir em menor tempo o programa escolar para os superdotados;
>
> III - professores com especialização adequada em nível médio ou superior, para atendimento especializado, bem como professores do ensino regular capacitados para a integração desses educandos nas classes comuns;
>
> IV - educação especial para o trabalho, visando a sua efetiva integração na vida em sociedade, inclusive condições adequadas para os que não revelarem capacidade de inserção no trabalho competitivo, mediante articulação com os órgãos oficiais afins, bem como para aqueles que apresentam uma habilidade superior nas áreas artística, intelectual ou psicomotora;
>
> V - acesso igualitário aos benefícios dos programas sociais suplementares disponíveis para o respectivo nível do ensino regular.
>
> **Art. 60**. Os órgãos normativos dos sistemas de ensino estabelecerão critérios de caracterização das instituições privadas sem fins lucrativos, especializadas e com atuação exclusiva em educação especial, para fins de apoio técnico e financeiro pelo Poder Público.
>
> **Parágrafo único**. O Poder Público adotará, como alternativa preferencial, a ampliação do atendimento aos educandos com necessidades especiais na própria rede pública regular de ensino, independentemente do apoio às instituições previstas neste artigo.

Todavia, ressalta-se que, além da LDB existem outras que procuram preservar os direitos educacionais dos deficientes, bem como, garantem a sua acessibilidade, entre estas encontram-se:

- A lei n.º 7.853 de 24 de outubro de 1989, que dispõem sobre o apoio às pessoas com deficiência e sobre a Coordenadoria Nacional para a Integração de Pessoa Portadora de Deficiência e dá outras providências. Segundo o artigo 1º desta lei:

> Ficam estabelecidas normas gerais que asseguram o pleno exercício dos direitos individuais e sociais das pessoas portadoras de deficiências, e sua efetiva integração social, nos termos desta Lei.

> § 1º - Na aplicação e interpretação desta Lei, serão considerados os valores básicos da igualdade de tratamento e oportunidade, da justiça social, do respeito à dignidade da pessoa humana, do bem-estar, e outros, indicados na Constituição ou justificados pelos princípios gerais de direito.
>
> § 2º - As normas desta Lei visam garantir às pessoas portadoras de deficiência as ações governamentais necessárias ao seu cumprimento e das demais disposições constitucionais e legais que lhes concernem, afastadas as discriminações e os preconceitos de qualquer espécie, e entendida a matéria como obrigação nacional a cargo do Poder Público e da sociedade.

Além disso, esta lei também trata de outros tópicos, entre eles a educação, como fica estabelecido em seu artigo 2º, parágrafo único, conforme exposto abaixo:

> Artigo 2º - Ao Poder Público e seus órgãos cabe assegurar às pessoas portadoras de deficiência o pleno exercício de seus direitos básicos, inclusive dos direitos à educação, à saúde, ao trabalho, ao lazer, à previdência social, ao amparo à infância e à maternidade, e de outros que, decorrentes da Constituição e das leis, propiciem seu bem-estar pessoal, social e econômico.
>
> Parágrafo único - Para o fim estabelecido no *caput* deste artigo, os órgãos e entidades da administração direta e indireta devem dispensar, no âmbito de sua competência e finalidade, aos assuntos objetos esta Lei, tratamento prioritário e adequado, tendente a viabilizar, sem prejuízo de outras, as seguintes medidas:
>
> I - na área da educação:
>
> a) a inclusão, no sistema educacional, da Educação Especial como modalidade educativa que abranja a educação precoce, a pré-escolar, as de 1º e 2º graus, a supletiva, a habilitação e reabilitação profissionais, com currículos, etapas e exigências de diplomação próprios;
>
> b) a inserção, no referido sistema educacional, das escolas especiais, privadas e públicas;
>
> c) a oferta, obrigatória e gratuita, da Educação Especial em estabelecimento público de ensino;
>
> d) o oferecimento obrigatório de programas de Educação Especial a nível pré-escolar, em unidades hospitalares e congêneres nas quais estejam internados, por prazo igual ou superior a 1 (um) ano, educandos portadores de deficiência;
>
> e) o acesso de alunos portadores de deficiência aos benefícios conferidos aos demais educandos, inclusive material escolar, merenda escolar e bolsas de estudo;
>
> f) a matrícula compulsória em cursos regulares de estabelecimentos públicos e particulares de pessoas portadoras de deficiência capazes de se integrarem no sistema regular de ensino;

- A lei n.º 8.069 de 13 de julho de 1990, que dispõe sobre o Estatuto da criança e do adolescente e dá outras providências. Da qual o capítulo IV, art. 53 é aquele que mais nos interessa visto que, de acordo como este:

> A criança e o adolescente têm direito à educação, visando o pleno desenvolvimento de sua pessoa, preparo para o exercício da cidadania e qualificação para o trabalho assegurando-lhes:

> I – igualdade de condições para o acesso e permanência na escola;
>
> III – atendimento educacional especializado aos portadores de deficiência, preferencialmente na rede regular de ensino.

- A lei n.º 10.098 de 23 de março de 1994, que estabelece normas gerais e critérios básicos para a promoção da acessibilidade das pessoas portadoras de deficiência ou com mobilidade reduzida, e dá outras providências;

- A lei n.º 10.845 de 5 de março de 2004, que institui o Programa de Complementação ao Atendimento Educacional Especializado às Pessoas Portadoras de Deficiência, e dá outras providências;

2.1.3.1.7. Normas Técnicas Brasileiras (NBRs)

Além dos documentos anteriormente citados também estão disponíveis normas brasileiras técnicas (NBRs) elaboradas pela Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT), que dispõem sobre diversos aspectos relacionados à acessibilidade de pessoas com algum tipo de deficiência a diversos ambiente, tais como edificações e meios de transporte, bem como a tópicos relativos ao mobiliário, espaços e equipamentos urbanos. Tais normas vêm sendo disponibilizadas na internet, através de uma parceria entre a ABNT e o Ministério Público Federal e estão disponíveis no site da Coordenadoria Nacional para Integração da Pessoa Portadora de Deficiência - CORDE, da Secretaria Especial dos Direitos Humanos da Presidência da República. As normas disponíveis são:

- **NBR 9050** – Acessibilidade a Edificações Mobiliário, Espaços e Equipamentos Urbanos;
- **NBR 13994** – Elevadores de Passageiros: Elevadores para Transportes de Pessoa Portadora de Deficiência;
- **NBR 14020** – Acessibilidade a Pessoa Portadora de Deficiência: Trem de Longo Percurso;
- **NBR 14021** – Acessibilidade a Pessoa Portadora de Deficiência: Trem Metropolitano;
- **NBR 14022** – Acessibilidade a Pessoa Portadora de Deficiência em Ônibus e Trólebus para Atendimento Urbano e Intermunicipal;
- **NBR 14273** – Acessibilidade a Pessoa Portadora de Deficiência no Transporte Aéreo Comercial.

Sendo assim, estas normas inserem-se no contexto discutido, pois estabelecem critérios para garantir a acessibilidade destas pessoas em diversos lugares, entre os quais a escola. Contudo, entre as normas referidas, aquela que dispõem sobre as adaptações arquitetônicas exigidas de modo a assegurar conforto, segurança e independência a todas as pessoas, apesar de suas restrições, é a NBR 9050, já referida anteriormente e sobre a qual tratar-se-á mais profundamente a seguir, dado sua relevância no contexto escolar.

2.1.3.1.7.1. A NBR 9050[66]

Esta norma foi criada em 1983 e teve a sua primeira revisão no ano de 1994 e ao longo dos anos vem contribuindo para a eliminação de barreiras arquitetônicas e de comunicação que tanto impedem a inclusão social de pessoas com alguns tipos de limitações, seja algum tipo de deficiência ou mesmo uma dificuldade de locomoção tal como ocorre com idosos, obesos ou gestantes, por exemplo. Dentro desta norma encontramos capítulos que discorrem sobre os mais variados assuntos referentes ao processo de integração social, como por exemplo podemos encontrar referencias a respeito sobre como sinalizar os ambientes e edificações de modo que haja integração da sinalização tátil, visual e sonora, de forma a atender simultaneamente as pessoas com deficiência visual e auditiva. De acordo com esta norma, são definidos alguns conceitos, entre os quais estão (pp. 2 e 3):

- **acessibilidade:** Possibilidade e condição de alcance, percepção e entendimento para a utilização com segurança e autonomia de edificações, espaço, mobiliário, equipamento urbano e elementos.
- **acessível:** Espaço, edificação, mobiliário, equipamento urbano ou elemento que possa ser alcançado, acionado, utilizado e vivenciado por qualquer pessoa, inclusive aquelas com mobilidade reduzida. O termo acessível implica tanto acessibilidade física como de comunicação.
- **adaptável:** Espaço, edificação, mobiliário, equipamento urbano ou elemento cujas características possam ser alteradas para que se torne acessível.
- **adaptado:** Espaço, edificação, mobiliário, equipamento urbano ou elemento cujas características originais foram alteradas posteriormente para serem acessíveis.
- **adequado:** Espaço, edificação, mobiliário, equipamento urbano ou elemento cujas características foram originalmente planejadas para serem acessíveis.

[66] Texto, na integra, da ABNT NBR 9050:2004 está disponível em: < http://www.mj.gov.br/ sedh/ct/ CORDE/dpdh/corde/ABNT/NBR9050-31052004.pdf >. Acesso em: 02/08/2010.

- **barreira arquitetônica, urbanística ou ambiental:** Qualquer elemento natural, instalado ou edificado que impeça a aproximação, transferência ou circulação no espaço, mobiliário ou equipamento urbano.

- **deficiência:** Redução, limitação ou inexistência das condições de percepção das características do ambiente ou de mobilidade e de utilização de edificações, espaço, mobiliário, equipamento urbano e elementos, em caráter temporário ou permanente.

- **linha-guia:** Qualquer elemento natural ou edificado que possa ser utilizado como guia de balizamento para pessoas com deficiência visual que utilizem bengala de rastreamento.

- **pessoa com mobilidade reduzida:** Aquela que, temporária ou permanentemente, tem limitada sua capacidade de relacionar-se com o meio e de utilizá-lo. Entende-se por pessoa com mobilidade reduzida, a pessoa com deficiência, idosa, obesa, gestante entre outros.

- **piso cromo-diferenciado:** Piso caracterizado pela utilização de cor contrastante em relação ás áreas adjacentes e destinado a constituir guia de balizamento ou complemento de informação visual ou tátil, perceptível por pessoas com deficiência visual.

- **piso tátil:** Piso caracterizado pela diferenciação de textura em relação ao piso adjacente, destinado a constituir alerta ou linha guia, perceptível por pessoas com deficiência visual.

Esta norma também oferece noções sobre as referências dimensionais a respeito do espaço necessário para o deslocamento de pessoas em pé, sob as mais variadas condições, entre elas quando a pessoa possui alguma deficiência visual e necessita de auxílios para se locomover, como uma bengala longa, como na figura 8, ou um cão guia, como na figura 9.

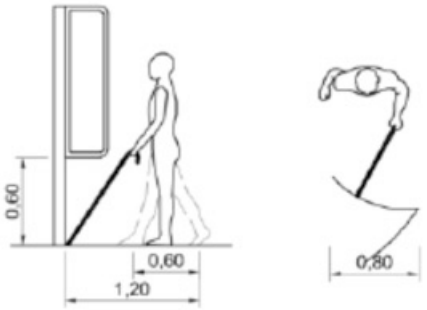


Figura 8 – Dimensões referenciais para deslocamento de pessoa em pé com bengala rastreadora, em vista frontal e superior, respectivamente.

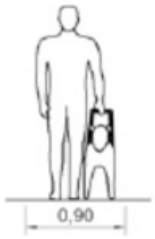


Figura 9 – Dimensões referenciais para deslocamento de pessoa em pé com cão-guia.

Dentro do que se refere a melhoria da acessibilidade dos deficientes visuais, também estão disponíveis diversas normas sob o modo correto de realizar e dispor sinalizações táteis, textos e figuras, confira abaixo algumas destas (pp. 25 a 28):

- As informações em Braille não dispensam a sinalização visual com caracteres ou figuras em relevo, exceto quando se tratar de folheto informativo.

- As informações em Braille devem estar posicionadas abaixo dos caracteres ou figuras em relevo.

- O arranjo de seis pontos e o espaçamento entre as celas Braille, [...], devem atender às seguintes condições:
    a) diâmetro do ponto na base: 2 mm;
    b) espaçamento vertical e horizontal entre pontos – medido a partir do centro de um ponto até o centro do próximo ponto: 2,7 mm;
    c) largura da cela Braille: 4,7 mm;
    d) altura da cela Braille:7,4 mm;
    e) separação horizontal entre as celas Braille: 6,6 mm;
    f) separação vertical entre as celas Braille: 10,8 mm;
    g) altura do ponto: 0,65 mm.

- Os textos, figuras e pictogramas em relevo são dirigidos às pessoas com baixa visão, para pessoas que ficaram cegas recentemente ou que ainda estão sendo alfabetizadas em Braille. Devem estar associados ao texto em Braille.

- As figuras em relevo devem atender às seguintes condições:
    a) contornos fortes e bem definidos;
    b) simplicidade nas formas e poucos detalhes;
    c) figura fechada, completa, com continuidade;
    d) estabilidade da forma;
    e) simetria.

- Os caracteres em relevo devem atender às seguintes condições [...]:
    a) tipos de fonte, conforme 5.5.4;
    b) caracteres grafados em maiúsculas;
    c) altura do relevo: 0,8 mm a 1,0 mm;
    d) altura dos símbolos: mínimo 150 mm;
    e) altura dos caracteres: 16 mm a 51 mm ;
    f) distância entre caracteres: 5 mm;
    g) distância entre linhas: 45 mm.

- A sinalização tátil vertical deve atender aos requisitos de espaçamento, proporção e altura do texto, acabamento e contraste, conforme 5.6. Os símbolos em relevo devem ser instalados entre 1,40 m e 1,60 m do piso. A sinalização vertical em Braille ou texto em relevo deve ser instalada de maneira que a parte inferior da cela Braille ou do símbolo ou do texto esteja a

> uma altura entre 0,90 m e 1,10 m do piso. A sinalização vertical deve ter a respectiva correspondência com o piso tátil.

Ainda há normas para a sinalização tátil em portas, corrimãos, degraus e pisos (direcional e alerta), disposição a respeito de mapas táteis e alarmes sonoros. Por fim, faz-se importante, ainda, mencionar o símbolo internacional de pessoas com deficiência visual que é utilizado para indicar a existência de mobiliário e serviços para pessoas com deficiência visual, além disso, a representação deste símbolo segue normas rígidas, como por exemplo, o fato da figura estar sempre voltada para a direita e as proporções do pictograma. Observe abaixo na figura 10, as possíveis representações deste símbolo, assim como as suas proporções.

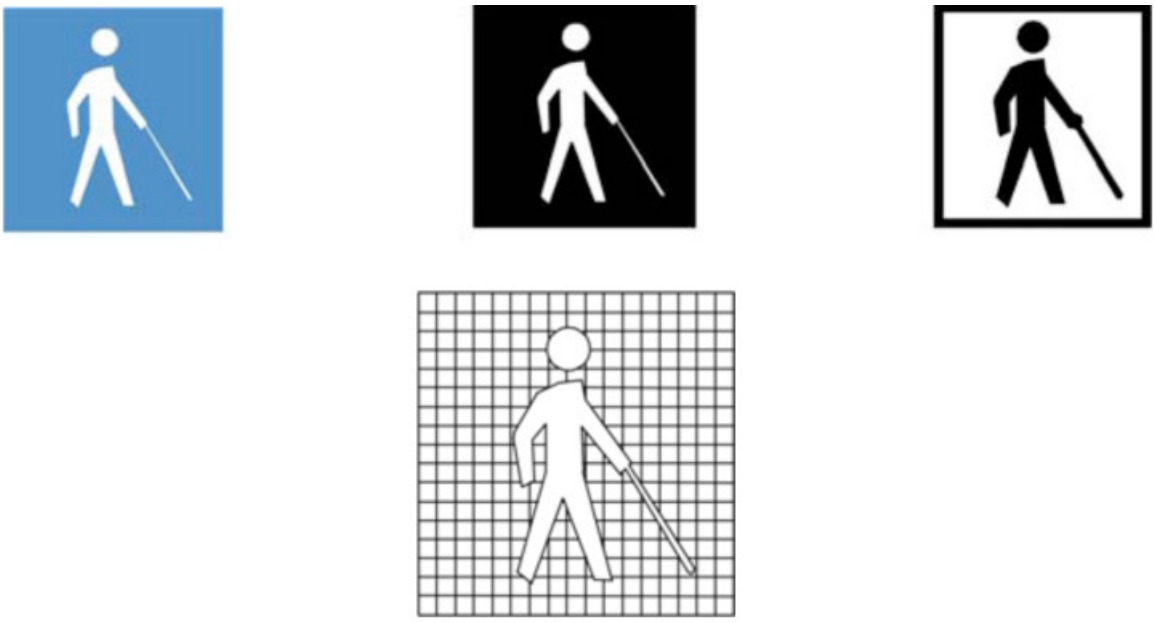


Figura 10 – Acima as três representações possíveis do símbolo internacional de pessoas com deficiência visual, e abaixo as proporções que este emblema deve acompanhar.

2.1.3.1.8. Os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCNs)

Os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCNs) são conjuntos de textos agrupados segundo “estágios” escolares e subdivididos em áreas de conhecimento, que oferecem princípios ditos norteadores, visto que têm por objetivo auxiliar as escolas de nosso país na elaboração de seus currículos. Entretanto, o papel destes está fortemente ligado a um caráter referencial, e não impositivo, ou seja, o que está previsto nos textos dos PCNs não possui a uma força legislativa, nem tem de ser seguidos rigorosamente, representam mais uma sugestão do governo sobre os conteúdos mínimos que devem ser abordados em cada nível escolar. Disto decorre que estes textos, além de garantir uma unidade em

relação ao conteúdo ministrado nas instituições escolares do Brasil, não desrespeitam a autonomia e as diversidades regionais, ao possibilitar uma flexibilidade curricular. Neste sentido, os PCNs apresentam-se como uma proposta inovadora que procura promover uma reforma na educação brasileira em seus diversos níveis, pois oferece uma abordagem voltada para os professores, na qual se propõem uma educação comprometida com valores e princípios que possam auxiliar na formação de cidadãos, além dos costumeiros conteúdos a serem abordados em sala de aula. Também, fica claro ao examinar estes documentos que os seus autores assumiram um compromisso com a concepção construtivista de ensino, contudo o caráter sintético das exposições e discussões pode dificultar a percepção das consequências desta abordagem. Sendo assim, torna-se importante estudar estas implicações dentro do texto dirigido a matemática e, desta forma, descobrir que tipo de educação matemática, e mais especificamente geométrica, o governo almeja ofertar. Além disso, dentro desta discussão deve-se considerar também os Parâmetros Curriculares Nacionais: Adaptações Curriculares – Estratégias para a Educação de Alunos com Necessidades Educacionais Especiais; visto que é por meio deste documento que o Estado oferece as orientações, que julga necessárias, relacionadas ao ensino de alunos com necessidades especiais, entre eles os deficientes visuais. Porém, tais aspectos serão tratados ao longo do tópico seguinte.

2.1.3.2. Perspectivas de Ensino da Matemática

A elaboração de um plano de ensino considerado adequado a um indivíduo deficiente visual deve conter certos aspectos próprios do educando, como a idade em que se manifestou o problema visual, a forma de manifestação, a etiologia, o tipo e grau de visão residual e as oportunidades para aprender, que conforme mencionado anteriormente, são fatores que caracterizam a limitação visual de um indivíduo. Em paralelo, há que se considerar, conforme apontado pelo MEC (2005), outros aspectos que estão vinculados ao contexto educacional e familiar, como a cultura e os valores que permeiam estes meios e a estrutura físico-afetiva existente para assistir o desenvolvimento deste indivíduo.

A análise detalhada de tais características possibilita a identificação de quais são as necessidades educacionais especiais do educando com limitações visuais visto que se torna possível compreender, por exemplo, sobre quais sentidos a criança poderá se

apoiar para adquirir conhecimentos e formar imagens mentais[67], se ela está preparada para utilizar auxílios ópticos e/ou outros recursos educacionais especiais, como a escrita braile (ou texto ampliado) e outros objetos que auxiliem no desenvolvimento de suas percepções sinestésicas, além de possibilitar avaliar qual é a sua reação perante a deficiência e se ela necessita de apoio para aceitar a sua condição. De acordo com Lora (2000), enquanto não houver aceitação por parte do deficiente será quase impossível o trabalho dos educadores e outros profissionais especializados. Além disso, conforme já comentou-se, independentemente da qualidade da formação que um deficiente visual venha a receber, sempre haverá algumas limitações próprias de sua deficiência[68], contudo considerar tais restrições constitui papel fundamental do professor de matemática durante a elaboração de suas aulas, visto que caberá a ele encontrar meios de atenuar seus impactos nas situações de ensino aprendizagem. Um exemplo é estar atento ao fato de que o deficiente visual tem menor controle sobre o ambiente que o cerca, deste modo torna-se essencial manter os objetos disposto na sala de aula da maneira como foram memorizados por este indivíduo, e até mesmo lembrar que ele pode não conseguir compreender explicações do tipo: “como vocês podem ver aqui...”. No tocante às dificuldades de compreensão e de desenvolvimento de raciocínio lógico do Ensino da Matemática as dificuldades destes estudantes e daqueles que não apresentam nenhuma deficiência acabam por convergir para os mesmos pontos. Segundo Brasil (1998b), um dos grandes problemas do ensino desta ciência é a ausência de relações entre aquilo que se aprende na escola e o que o estudante vivencia. É importante lembrar que ensinar Matemática, é mais do que desenvolver teoria e resolver exercícios que servirão de base para exames, ou outras instrumentações (HADJI, 2001). Neste sentido observando as linhas gerais do desenvolvimento apontadas por Piaget (1971), Vygotsky (1993) e Freud[69], bem como tudo aquilo que foi discutido a respeito do desenvolvimento do

---

[67] Entende-se por imagens ou representações mentais a formação de uma “linguagem inconsciente” que procura unificar as diversas informações recebidas pelo ser humano, seja por meio da visão, audição ou qualquer outro sentido a fim formar na mente, do indivíduo receptor, um todo que traduza essas informações. Desta maneira em um deficiente visual este processo pode ser formado a partir de resíduos visuais, memórias visuais e/ou pela interação de todos os outros sentidos preservados. Neste sentido, observa-se que as imagens mentais de videntes e não videntes podem diferir devido as vias perceptivas que estão envolvidas, contudo estas representações, quando concebidas pelos deficientes visuais, podem conter alguns aspectos que são percebidos pela visão, visto que também podem ser compreendidos por outras vias, como por exemplo propriedades referentes a forma e textura. Cabe ainda ressaltar que, de acordo com Lowenfeld (1963, apud LORA, 2000), pessoas que perdem a visão antes dos cinco anos, não são capazes de reter imagens visuais.

[68] Ver página 50.

[69] FREUD, Sigmund. **Obras Completas de Sigmund Freud**, volumes XIII e XIX. Disponível em: < http://www.geocities.com/cigarrofazmalasaude >. Acesso em: 12/11/2008.

deficiente visual, pode-se concluir que a criança cega ou com baixa visão, desde que receba os devidos estímulos, passará por um processo de desenvolvimento muito semelhante aquele pelo qual passam imagens as crianças livres de limitações visuais. Além disso, Vygostky (1993) defende que para compreender a maneira como uma criança com alguma deficiência sensorial se desenvolve, deve-se ter em conta que tal desenvolvimento não ocorre como nas outras crianças mas assim através de caminhos alternativos: a criança deficiente possui uma realidade diferenciada e é a partir da sua maneira de perceber e interagir com mundo e dos instrumentos que lhe são proporcionados que este indivíduo irá criar outros meios de atingir novos níveis de desenvolvimento dentro de suas potencialidades. E justamente sob este aspecto aliado ao fato de que a aprendizagem de conceitos matemáticos é, em geral, facilitada pelo uso de objetos concretos — o que possibilita incorporar a vivência à situação de ensino-aprendizagem — é que se encontra na utilização de sólidos geométricos por exemplo, mesmo desde a educação infantil, um facilitador da aprendizagem da Geometria plana e axiomática no Ensino Fundamental. Além disso, o estudo do ensino da geometria revelou que durante o processo de aprendizagem deste conteúdo matemático o aluno encontra conexões entre o que vivencia geometricamente e a aprendizagem dos números, como por exemplo, o fato de um quadrado ser uma figura que tem 4 lados[70]; de fato Brasil (1998a), Brasil (1999), Brasil (2002b) e Brasil (2002c) propõem que ensino da geometria desenvolva no aluno a compreensão acerca do mundo em que vive, aprendendo a descrevê-lo, representá-lo e a se localizar nele, bem como produza no aluno a capacidade de observar, perceber semelhanças e diferenças, identificar regularidades, compreender conceitos métricos, e permitir o estabelecimento de conexões entre a Matemática e outros campos do conhecimento como Artes, Geografia e Física, além de conexões com outras áreas do conhecimento matemático como a Álgebra e Aritmética.

2.1.3.2.1. Adequações Materiais

O deficiente visual necessita de um atendimento que considere sua situação frente à recepção, organização e produção de informações na área curricular de matemática: trabalhar esta área curricular com estes alunos requer que eles estejam em contato direto com o que está sendo ensinado. Para tanto é preciso projetar materiais articulados com a prática do professor e o desenvolvimento de saberes e competências destes educandos

[70] Nesta vertente, optou-se por realizar uma investigação acerca do modo como o deficiente visual forma o conceito de numero, do que resultou, posteriormente, o artigo: *Deficiência Visual: suas Implicações sobre o Desenvolvimento do Indivíduo e a Aquisição da Noção de Número*, que encontra-se em fase de publicação e esta disponível no Apêndice A.

(DIAS de SÁ, 2003). Desta maneira, tais adaptações, geralmente, pautam-se sobre os seguintes aspectos:

- **Economia**: considera-se o custo-benefício dos materiais como uma característica essencial para o uso em sala de aula: materiais muito onerosos, mesmo que altamente benéficos, geralmente possuem um alcance limitado visto que não estão disponíveis a todas as camadas sociais.
- **Pertinência**: este princípio se reporta a significação do material no que se refere aos conteúdos e a acessibilidade curricular, como também a sua fidedignidade de representação, ou seja, este critério julga se o material proposto traduz o conteúdo específico que se deseja abordar em sala de aula.
- **Funcionalidade**: os materiais têm a ver com condições de exploração, manuseio e com as vivências cotidianas dos alunos, assim é essencial que os materiais produzidos se prestem a uma diversidade de funções sejam elas ligadas a produtividade (melhorar o desempenho do aluno, seja ela social ou intelectual), a integração de conteúdos e/ou social do indivíduo ou mesmo ao desenvolvimento da individualidade e autonomia do deficiente.
- **Resistência e Durabilidade**: este princípio tem por fundamento a possibilidade de manuseio e de exploração tátil, o que está intimamente ligado ao tipo e a qualidade da matéria-prima utilizada na confecção do recurso didático elaborado.
- **Experiência Concreta**: todos os educandos que apresentam limitações visuais têm direito ao acesso a materiais que considerem e propiciem uma diversidade de experiências diferenciadas e que permitam ao deficiente compreender como se estrutura o mundo que o rodeia, o que geralmente ocorre quando este combina as diversas informações que recebe de todos os seus sentidos disponíveis. Desta maneira tais objetos e/ou recursos, no exato momento de sua elaboração e/ou adequação, devem levar em conta uma série de fatores, como por exemplo: os contrastes presentes (táteis e/ou visuais), a sua dimensão final e o tipo de exploração que propiciam — observa-se que materiais com informações excessivas podem atrapalhar o deficiente ao invés de auxiliá-lo. Tais materiais, portanto, tem por finalidade propiciar ao deficiente visual uma ampliação de suas experiências sensoriais.

Deste modo, as adequações devem ser realizadas de tal forma que proporcionem a máxima aproximação possível entre o âmbito visual e o de quem não vê. Assim, ao

adequar-se por exemplo, um livro deve-se levar em consideração o tipo de material a ser adotado, bem como a codificação tátil escolhida, pois deve-se tentar proporcionar a melhor adequação possível tanto do texto escrito como das figuras, visto que as ilustrações, muitas vezes, agrupam diferentes e importantes informações por meio de representações gráficas (bidimensionais ou tridimensionais) que ampliam e compreensão do contexto trabalhado, proporcionam um aprendizado mais rico e uma leitura mais informativa, facilitando, destarte, a compreensão dos conteúdos propostos. Contudo, faz-se necessário a definição dos códigos de escrita tátil que podem ser utilizados para a transcrição de texto quando necessário[71]. Entre tais códigos o mais famoso e utilizado é o Braile: um sistema de leitura e escrita que tem como base a codificação das letras, números ou símbolos (matemáticos, químicos, físicos e notas musicais) por meio da combinação de seis pontos que são dispostos em duas filas verticais de três pontos cada uma (o que denomina-se cela) e que, combinados de acordo com o número e a posição, geraram sessenta e três símbolos. Outro exemplo que apresenta-se nesta pesquisa é a escrita Moon, que consiste de método baseado em um padrão alfabético alternativo composto por 14 caracteres em relevo que são utilizados em vários ângulos.

Ressalta-se, por fim, que a percepção por parte do professor (especialista ou não) de que o aluno deficiente visual possui uma necessidade diferenciada dos outros alunos não implica afirmar que apenas os alunos deficientes devam se utilizar destes materiais adaptados, contundo no caso dos educandos visualmente limitados, a utilização de material concreto é um dos únicos meios pelos quais o deficiente visual pode tomar consciência das coisas que os cercam, logo em seu caso o seu uso é quase que indispensável.

2.1.3.2.1.1. O Braile

Entre os séculos XVIII e XIX o oficial francês Charles Barbier, ao tomar conhecimento sobre a possibilidade de utilizar o tato para a leitura — fruto dos esforços de Haüy no Instituto Jovens Cegos de Paris — desenvolveu uma codificação tátil para uso militar que denominou signografia (ou escrita noturna) e que tinha por base doze sinais, compreendendo linhas e pontos salientes, representando sílabas na língua

[71] Ressalta-se aqui que quando o aluno possuir resquícios visuais que lhe possibilitem a leitura, recorre-se, normalmente, a fontes em tamanho ampliado. Contudo as fontes ampliadas são utilizadas até um tamanho máximo padronizado (mínimo de 16 e máximo de 32 pontos), acima do qual recomenda-se que o deficiente faça uso do braile como principal recurso de leitura e escrita. Para mais informações sobre adequações de textos para baixa visão ver: UNIÃO EUROPÉIA. Ministério da Educação/Departamento de Educação de Lisboa. **Compreender a Baixa Visão**. Lisboa: Ministério da Educação, 2002, pp. 44-50.

francesa. Entretanto, o projeto não teve futuro e Barbier acabou por apresentar o seu sistema de leitura tátil ao Instituto Real de Jovens Cegos de Paris, contudo a estrutura deste sistema revelou algumas incompatibilidades para o uso dos deficientes visuais, visto que ele era fonético, ou seja, registrava sons e não letras, além do fato de empregar um número excessivo de símbolos. Contudo, apesar dos reveses e falhas presentes neste sistema, o então Instituto Real dos Jovens Cegos de Paris optou por introduzir este sistema como um método auxiliar para o ensino de deficientes visuais. Anos depois, a signografia, serviu de base para que Louis Braille desenvolvesse o sistema Braille. Contudo o sistema originalmente criado por Braille foi sofrendo ao longo dos anos modificações e normatizações, tendo por principio a sua utilização em diferentes contextos culturais e práticos. No Brasil o método começou a ser adotado por volta de 1854, e de acordo com Brasil (2006a, p. 10), teve reconhecimento por parte da UNESCO por volta do ano de 1950, quando este mesmo órgão

> reconhecendo a importância do Braille para os cegos de todo o mundo, e considerando o fato de que a unificação do Sistema Braille em determinadas áreas lingüísticas possibilitaria maior intercâmbio literário e desenvolvimento das técnicas e equipamentos para o uso dos deficientes visuais, iniciou […] uma série de conferências sobre o “Sistema Braille no Mundo” […]. Assim, a UNESCO, convocando especialistas em Braille de diversas zonas lingüísticas, especialistas na educação de cegos e dirigentes de imprensas braille, realizou, em 1950, uma conferência internacional sobre a unificação do Braille, celebrada em Paris e na qual ficou estabelecida, […] insistentemente a realização de consultas entre braillistas das diferentes partes do mundo que possuam o mesmo idioma para formular e adotar um sistema uniforme de braille abreviado para cada língua e que, com o mesmo objetivo, se faça um intercâmbio de opiniões entre braillistas que possuam idiomas do mesmo grupo lingüístico. [...]”.

Neste sentido, em âmbito nacional, entre as mediadas mais recentes que visam tal processo de regulamentação aponta-se em 1999 a formação, pela Secretaria de Educação Especial do Ministério da Educação, de uma comissão para normatizar a escrita deste sistema: a Comissão Brasileira do Braille, que tem por objetivo propor normas voltadas para a unificação do uso da grafia, além de diretrizes para o ensino e difusão do sistema em todas as suas modalidades de aplicação; e em 2000, a assinatura do Protocolo de Colaboração Brasil/Portugal nas Áreas de Uso e Modalidades de Aplicação do Sistema Braille, da qual resultou a publicação da Grafia Braille para a Língua Portuguesa (2002) e da Grafia Braille para a Informática (2005). (BRASIL, 2006a)

Quanto a escrita deste sistema ela é realizada com o auxílio de um artefato denominado reglete — espécie de régua especial composta por duas linhas nas quais se encontram uma série de retângulos com seis furos cada, que corresponde às celas braile —, ou com o uso de uma máquina especial composta por apenas 7 teclas — seis para os

pontos da cela e uma para espaçamento — e que emite um sinal sonoro para indicar o final da folha ou utilizando recursos computacionais. Com a reglete a escrita é realizada da direita para a esquerda e com os símbolos invertidos utilizando a punção — geralmente confeccionada no formato de uma pera possui uma ponteira de aço que se destina à marcação de pontos em relevo — e a punção apagador — também com formato de pêra e que se difere da anterior por possuir uma ponteira protegida para a retirada dos pontos em excesso —, por outro lado a escrita utilizando a máquina possui algumas vantagens significativas como, por exemplo, o fato dos símbolos já saírem prontos para a leitura. Entretanto, apesar da facilidade oferecida pela máquina ela possui um custo elevado, e por isso muitas vezes a reglete é a opção que resta. Existem, ainda regletes de bolso e de mesa: o primeiro modelo é formado por duas placas de metal que prendem a folha e possibilitam a escrita, enquanto no outro modelo a reglete desliza sobre uma prancheta onde está o papel.

Figura 11 – Materiais usados para a escrita braile (da esquerda para direita): reglete de bolso, punção e punção apagador, máquina perkins e reglete de mesa.

Salienta-se, também, que o braile é subdividido em graus: o grau 1 é a forma mais simples, em que se escreve letra por letra, enquanto que o grau 2 é compostos por abreviações que são empregadas, por exemplo, para conjunções, preposições e pronomes mais comumente usados. Além disso, existem normas e regulamentações referentes ao uso, ensino e produção do sistema braile no Brasil no que se refere a simbologia Matemática. A diagramação desse tipo de texto, exige procedimentos criteriosos para a localização rápida e precisa de determinados trechos da matéria, como tabelas, gráficos e seqüências de exercícios, bem como adaptações referentes ao

conteúdo. Entre as principais regras no que diz respeito a transcrição e emprego do Código Matemático Unificado para Língua Portuguesa (CMU), destaca-se[72]:

- Os símbolos matemáticos se escrevem, geralmente, de forma contínua, isto é, sem celas vazias intermediárias. Há situações, entretanto, em que por questões de clareza, se faz necessário deixar uma cela ou meia cela em branco antes e depois de determinados símbolos. Tais exceções são apontadas no próprio Código.

- Em Matemática e em outras ciências, recomenda-se não utilizar estenografia (abreviatura), a fim de se evitarem possíveis dificuldades na leitura.

- As entidades geométricas (vetor, ângulo, arco, polígono, etc.) se transcreverão com os símbolos braile que lhes são atribuídos no Código, seguidos das letras que as determinam, independentemente da posição ocupada em tinta.

- Os parênteses auxiliares, sem correspondentes no sistema comum, constituem um recurso específico do Sistema Braille para unificar termos que na escrita comum se encontram ligados por circunstâncias que impossibilitam sua transcrição para o braile da forma como se apresentam. Isto ocorre, por exemplo, com:
  - Os diferentes tamanhos de índices e expoentes,
  - As frações;
  - Os radicandos;
  - Os segmentos, ângulos, arcos, etc., que cobrem vários termos.

- As figuras geométricas e outras que ilustram e complementam um texto, quando possível, devem ser copiadas em relevo na mesma página ou em página contígua a este. Algumas figuras requererão modificações que as tornem acessíveis à percepção tátil. As mais frequentes são[73]:
  - Ampliação de escala;
  - Eliminação do que seja supérfluo;
  - Divisão da figura em partes (quando isto for possível);
  - Substituição da figura por outras representações.

---

[72] Para mais informações consultar: BRASIL. Secretaria de Educação Especial. **Normas Técnicas para a Produção de Textos em Braille**. Brasília: MEC/SEESP, 2002. Disponível em: < http://200.156.28.7/Nucleus/media/common/ Downloads_Normas%20Braille.doc >. Acesso em: 02/08/2010.

[73] Quando as figuras forem indispensáveis e não se puderem representar em relevo, poderão ser substituídas por descrições adequadas, criteriosamente redigidas.

- No processo de transcrição, por vezes, é indispensável à inserção de expressões ou sentenças esclarecedoras para o leitor cego. Estas explicações podem constituir nota(s) de transcrição, como referido anteriormente. Há casos, porém, em que as explicações podem ser colocadas entre parênteses em meio ao texto de forma eficaz, como no seguinte exemplo: “Em um tubo em forma de u (em escrita comum) vertem-se água e álcool em partes iguais.”

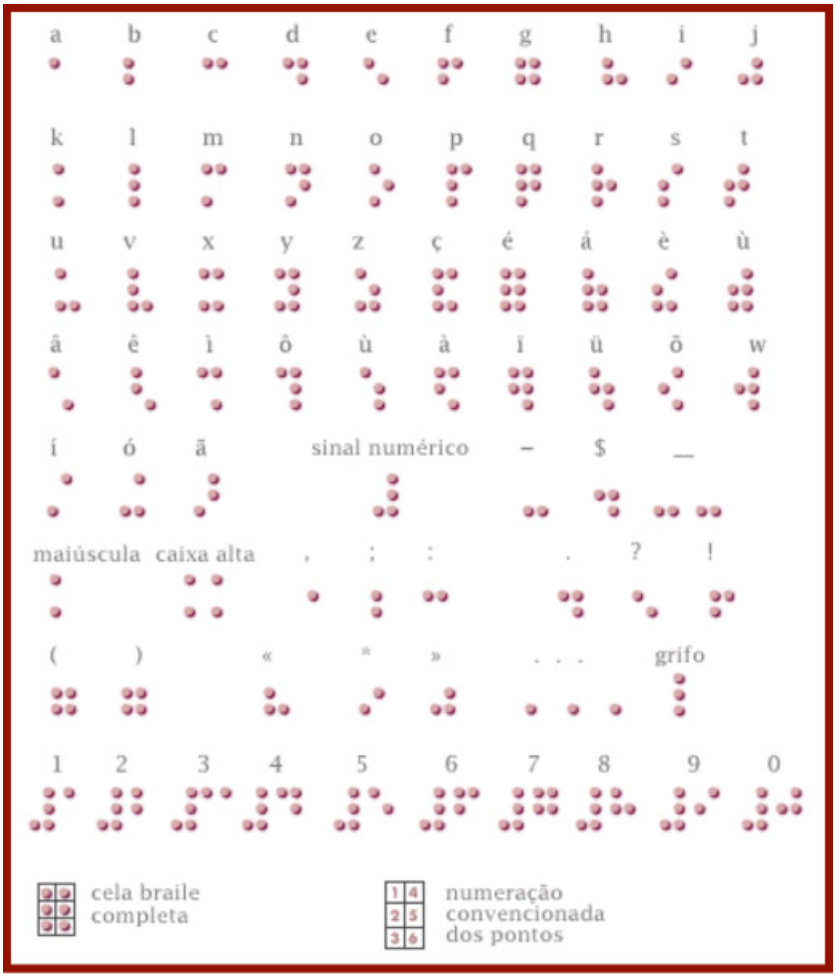


Figura 12 – Alguns Caracteres do Alfabeto Braile

2.1.3.2.1.2. O Moon

Este sistema foi desenvolvido por William Moon, um cidadão inglês que perdeu sua visão quando tinha 21 anos, após contrair escalartina, e que após este fato decidiu tornar-se professor de crianças cegas. Moon, após algum tempo, observou que alguns de seus alunos possuíam dificuldades em aprender utilizando os recursos disponíveis na época, fato que o inspirou a desenvolver seu sistema de escrita em 1843, mas que só veio a ser

publicado em 1845. Entre os principais benefícios de seu sistema de escrita, alguns especialistas apontam:

- O aprendizado do Moon confere, a grande maioria dos educandos, confiança em sua percepção tátil o que contribui para um posterior aprendizado do braile.
- Os caracteres que compõem a linguagem Moon são mais similares ao alfabeto comum do que os pontos braile a medida que são compostos de símbolos amplos e abertos. Tal fato torna-se importante, pois esta proximidade com o alfabeto latino romano pode facilitar a memorização da linguagem. Além disso, a forma como os caracteres são concebidos[74] torna-os mais fáceis de serem decifrados por pessoas que tenham um senso motor pobre[75] ou limitações motoras, pois exige um sentido tátil bem menos aguçado do que o braile. Além disso, como seus os caracteres também possuem algumas características visuais marcantes que podem ser aliadas a percepção tátil, por vezes, encontra-se menor resistências em que pessoas com resquícios visuais, muitas vezes ínfimos, em aprender o Moon do que se encontra com o braile.

Entretanto mesmo possuindo tais benefícios este sistema possui seus problemas, entre os quais se destaca:

- A escrita Moon é pouco conhecida, especialmente fora do Reino Unido.
- As produções em Moon são extensas e pesadas, além das escolhas serem bem limitadas.
- Não há um dispositivo mecânico portátil que facilite a escrita Moon tal como encontra-se no sistema Braile, como por exemplo a máquina Perkins. Desta maneira, a escrita neste sistema requer que seus caracteres sejam desenhados em papel e depois passem por maquinas próprias que possam imprimi-lo. O mais comum é que sejam impressos usam métodos termofólios em papel alemão, contudo as máquinas requeridas são caras.

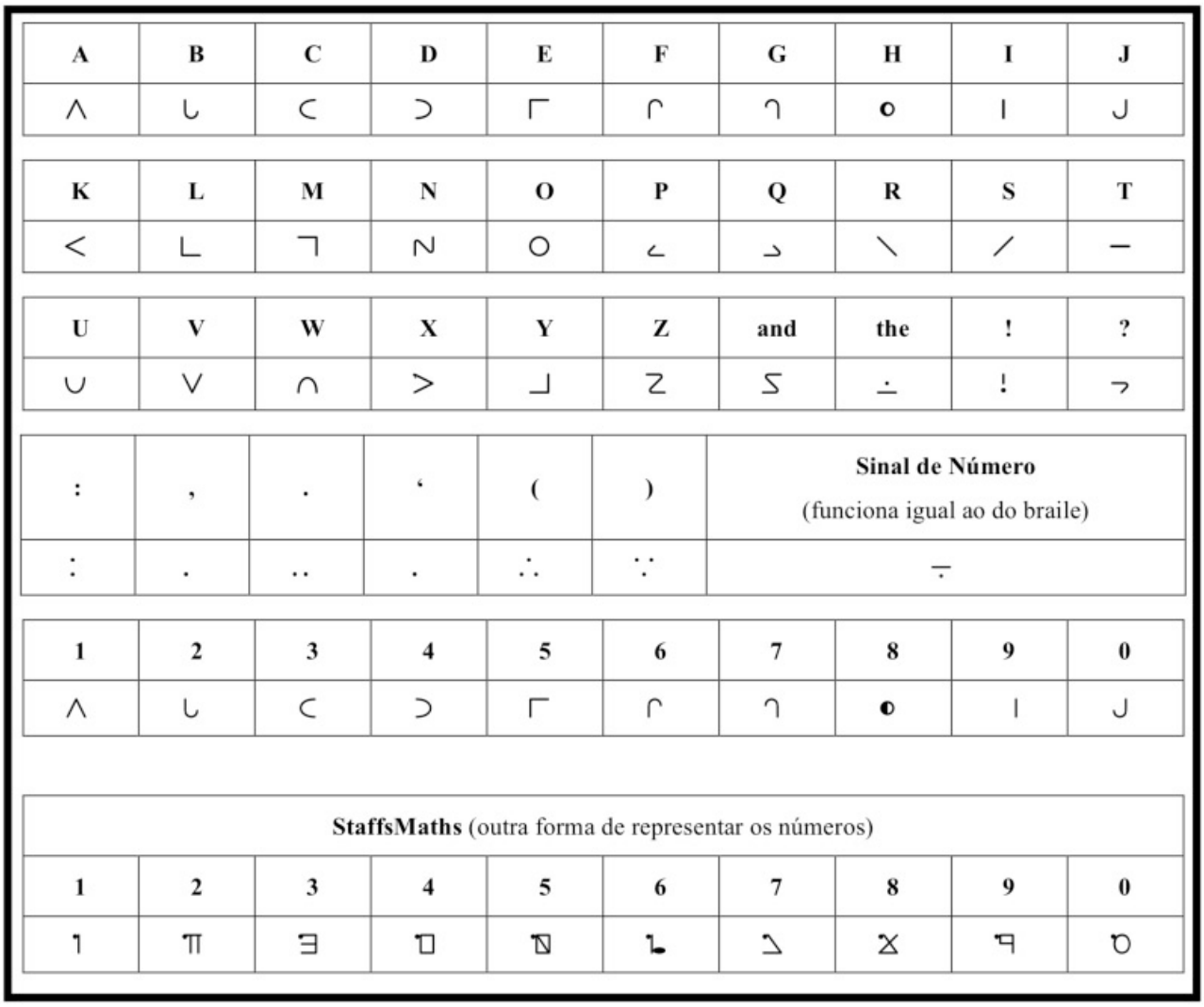
---

[74] Estes caracteres são obtidos por uma combinação de três elementos centrais: curvas levantadas, ângulos e linhas.

[75] Neste grupo por vezes são incluídas pessoas com que perderam a visão já na idade adulta e que, normalmente, não tiveram tempo de desenvolver adequadamente sua percepção tátil, ou mesmo diabéticos que podem ter a sensibilidade de seus dedos reduzida pela doença.

- Quando um deficiente utiliza o braile para escrever na tela de seu computador é possível utilizar recursos adicionais, como um software capaz de ler o que está na tela para que ele possa acompanhar o que está fazendo. Contudo não existe nada semelhante para o sistema Moon.
- Alguns deficientes podem se confundir usando os mesmos caracteres em diferentes rotações.

Por fim destaca-se, dado o caráter matemático desta pesquisa, que há duas maneiras distintas de representar os números usando o Moon. Isso ocorre porque originalmente optou-se por exibi-lo de maneira análoga aquela utilizada com o braile, ou seja, um sinal especial de que indicaria um numeral seguido das letras de A a J. Assim, por exemplo, o A é o número 1, o C é o 3 e AC seria 13. Porém alguns leitores do Moon, especialmente aqueles que podem ter mais dificuldades de aprendizagem encontraram dificuldades em utilizar este tipo de representação, para isso desenvolveu-se a StaffsMaths, que utiliza um conjunto diferente de símbolos para os números.



A	B	C	D	E	F	G	H	I	J

K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T

U	V	W	X	Y	Z	and	the	!	?

:	,	.	‘	(	)	Sinal de Número (funciona igual ao do braile)

1	2	3	4	5	6	7	8	9	0

StaffsMaths (outra forma de representar os números)									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	0

Figura 13 – Alguns Caracteres do Alfabeto Moon

2.1.3.2.2. O Ensino da Geometria

Introduzir o ensino da geometria pode proporcionar nos alunos uma melhor compreensão dos aspectos espaciais do mundo físico, além de desenvolver sua intuição e raciocínio espaciais. Logo, a sua importância é ainda maior para indivíduos com limitações visuais. Sendo assim, desde a Pré-Escola pode-se iniciar tal estudo, entretanto para Barbosa (2003, p.6), “a natureza do trabalho a ser aí desenvolvido deve basear-se numa Geometria intuitiva e natural que promova a observação e a exploração das formas presentes no espaço físico imediato de ação e interação das crianças” e não através de uma abordagem formal, pois antes que seja possível tal desenvolvimento educacional, as crianças necessitam vivenciar inúmeras experiências e situações, seja com o corpo ou com objetos, para que lhes seja permitido visualizar, à sua maneira, tais objetos e, somente depois compará-los, contá-los, classificá-los e, até mesmo, desenhá-los. Deste modo é dobrando, recortando, moldando, deformando, montando ou desmontando

objetos do mundo que o cercam que a criança deficiente visual começará o estudo da geometria e, simultaneamente, o desenvolvimento do seu senso espacial. Um exemplo deste tipo de exploração é desmontar e montar caixas de formas diversas, pois assim o educando é levado a conceber o que é uma planificação e descobre a diferença entre sólidos geométricos e figuras planas, bem como adquire noções de direção (em baixo, em cima, direita e esquerda). Outras sugestões de material seriam o geoplano e o tangram, que com adequações, podem ser utilizados tanto por alunos não videntes como por videntes.

Durante os primeiros anos de sua educação não há necessidade de nomear os sólidos geométricos, contudo, à medida que a criança vai se familiarizando com os sólidos ela pode ir classificando-os em categorias como, por exemplo, aqueles que rolam e os que não rolam ou aqueles que têm pontinha (vértice) e os que não têm, além de ir associando-os com os objetos de seu uso diário, para que assim possa estabelecer estruturas para nomeá-los. Contudo, deve-se lembrar que de início, para o deficiente visual, a sua percepção resumi-se aquilo que ele pode sentir em sua mão por meio do toque, o qual muitas vezes não é capaz compreender a total complexidade das formas, como por exemplo a linha de contorno de um objeto. Assim, deve-se estimular o sentido do tato de diversas formas: ao conhecer texturas, temperaturas, superfícies que se movimente ou vibrem e diferentes consistências, iniciar-se-á o desenvolvimento de uma consciência tátil, a qual, com o tempo, irá se refinar de modo que o deficiente pode aprender os tamanhos e pesos relativos dos objetos. Logo é essencial que o deficiente visual aprenda a manusear e explorar artefatos de maneira organizada e sistemática, para que possa determinar sua forma e traços característicos, bem como, seja capaz de realizar comparações entre diferentes objetos. Nesta ótica o aluno é um sujeito ativo na construção do conhecimento geométrico, o que de fato ocorre visto que o ensino e a aprendizagem deste campo da matemática, simultaneamente, envolvem tanto a intuição (aquilo que se percebe seja por meio da experiência prévia ou pela exploração livre de regras) como o raciocínio lógico (pautado pelo formalismo) por meio dos quais, paulatinamente, vai se firmando uma linguagem geométrica na qual figuras e propriedades interagem de maneira a dar significado a abstrações de diferentes níveis, as quais podem, a medida que o educando se desenvolve, adquirir novos significados, bem como conduzir a diferentes interpretações. Neste sentido pode-se recorrer ao modelo ou teoria de Van Hiele do pensamento geométrico, o qual oferece alguns esclarecimentos acerca deste processo de ensino e aprendizagem desta disciplina. Segundo esta teoria o pensamento geométrico dos alunos passa por uma série de níveis sucessivos que

expressam uma compreensão e utilização diferenciadas dos conceitos geométricos. Contudo a teoria dos Van Hiele, desde sua criação passou por uma série de reformulações de modo a levar em conta aspectos esquecidos pelo casal de educadores holandeses Pierre Van Hiele e Dina Van Hiele Geldof criadores do modelo; um exemplo é o fato de que eles pensavam as salas de aulas como lugares nas quais há uma homogeneidade no aprendizado, ou seja, não levavam em consideração que os alunos tem diferentes tempos de aprendizagem e que um aluno pode demorar mais do que outro para passar de um nível para outro. Apresenta-se, a seguir, uma descrição de cada um destes níveis de pensamento:

- **Nível 1 – Visualização ou Reconhecimento**: os educandos reconhecem figuras com base em seu formato, comparando-as com um modelo ou um objeto conhecido[76]. As propriedades de uma figura não são percebidas. Neste nível, os alunos tomam decisões baseadas na percepção e não com no raciocínio lógico.
- **Nível 2 – Analise**: as figuras são vistas como conjuntos de propriedades que são descobertos por meio da experimentação, os quais os estudantes são capazes de reconhecer e nomear, porém sem estabelecer relações entre essas propriedades. Desta maneira acabam, normalmente, formulando definições com informações excessivas, uma vez que não capazes de discernir quais propriedades são necessárias e quais são suficientes para descrever um objeto ou figura.
- **Nível 3 – Abstração ou Dedução Informal**: os alunos passam a perceber as relações existentes entre propriedades de diferentes figuras, podem criar definições simples e dar argumentos que justificam informalmente seu raciocínio. Além disso, implicações lógicas e inclusões de classe, tais como algumas praças tem formato retangular e outras se parecem com círculos são percebidos; entretanto a dedução formal, não é compreendida, mesmo que os estudantes sejam capazes de copiar demonstrações simples.
- **Nível 4 – Dedução Formal**: os educandos podem construir demonstrações, bem como compreender o papel das definições, axiomas e teoremas. Além disso, passam a reconhecer o significado das condições necessárias e suficientes.

[76] Observa-se que o aluno deficiente visual, primeiro reconhece as partes que compõem um determinado objeto para depois compor o todo em sua mente, geralmente, até mais ou menos o 5º ano do ensino fundamental estes alunos procuram um detalhe característico do objeto como referência para discriminá-lo, assim quanto mais complexo o objeto, mais demorado pode ser a identificação deste detalhe. Com o passar dos anos o deficiente visual passa a se ater a mais detalhes que o auxiliam a compreender a forma e os traços singulares de um objeto.

- **Nível 5 – Rigor**: compreende-se demonstrações abstratas, a utilização de prova indireta e por contrapositiva, bem como a existência de sistemas não euclidianos sobre os quais pode-se opinar sobre sua consistência e equivalência.

Observa-se que os três primeiros níveis vão desde o início do processo escolar até aproximadamente o final do 3º ano do Ensino Médio, sendo também os níveis que tem recebido maior atenção por parte dos pesquisadores. Para os Van Hiele a passagem de um nível para outro está mais ligada aos conteúdos e métodos empregados do que a idade do educando, neste sentido o modelo distingue cinco fases sequenciais de ensino que, segundo seus autores, favorecem a aprendizagem. São elas:

- **Fase 1 – Informação**: o professor identifica aquilo que os alunos já sabem sobre um tema e estabelece um cronograma de trabalho. Caso os alunos demonstrem conhecimento suficiente sobre o tema passa-se para o tópico seguinte.
- **Fase 2 – Orientação Dirigida**: Os estudantes, sob a supervisão do professor, exploram os objetos de ensino em tarefas estruturadas de maneira a possibilitar um estudo que leve a compreensão de conceitos específicos (relações matemáticas, resultados, entre outras). Atividades tais como dobras, medição, ou a construção, são uma opção.
- **Fase 3 – Explicitação**: Os alunos descrevem o que aprenderam sobre o assunto em suas próprias palavras. Podem ocorrem debates entre os alunos e/ou alunos e professor, que deve passar refinar o vocabulário da classe sobre o assunto.
- **Fase 4 – Orientação Livre**: aqui são aplicadas as relações que os educandos estão aprendendo por meio da resolução de problemas e da investigação de questões/tarefas abertas, ou seja, que não dependam de algoritmos ou definições. Assim, neste período é essencial que o aluno ganhe experiência e desenvolva uma forma individual de resolver as atividades propostas, procurando um caminho para encontrar seus objetivos. Deste modo, diversas relações entre os objetos de estudo tornam-se evidentes; esta fase marca o inicio da transição de um nível para o outro.
- **Fase 5 – Integração**: os estudantes resumem e integram o que aprenderam, desenvolvendo uma nova rede de objetos e relações. Pode haver trocas de experiências entre os alunos que devem expressar-se de maneira clara e consistente, enquanto que o papel do professor é de auxiliador neste processo fornecendo experiências e observações globais.

Um aluno pode ter de percorrer algumas das cinco fases mais de uma vez com um tema particular até que se sinta apto, bem como há a possibilidade de ensinar a um aluno uma habilidade acima de seu nível real, todavia o que ocorre em muitas nesta última situação é que o conteúdo foi reduzido para um nível inferior aquele que pertencia originalmente não sendo compreendido em sua totalidade. Cabe ainda destacar que, de acordo com Campos, Candido e Silva (2007, p. 2) esta teoria, em sua forma atual, contém outros elementos que auxiliam na compreensão do ensino e aprendizagem da Geometria, entre os quais tem-se:

> **Sequencialidade**: o aluno deve dominar os conhecimentos e estratégias de um nível de raciocínio para avançar para o nível seguinte.
>
> **Linguagem**: há palavras próprias de cada nível; por isso, o professor deve preocupar-se com a maneira de expressar suas instruções, que são fundamentais para o aluno avançar de um nível a outro.
>
> **Localidade**: é possível estar em níveis diferentes com relação a diferentes campos da Geometria.
>
> **Continuidade**: apesar de Van Hiele ter descrito os níveis como escadas de um degrau, como se houvesse saltos bruscos entre um e outro nível, segundo Jaime [2][77], Atualmente, tem mais força e produz melhores resultados nas análises do comportamento dos estudantes a consideração da continuidade na aquisição dos níveis [...] Acreditamos que o passar de nível não se produz de forma brusca, e sim que há um período de transição. [grifos nossos]

2.1.3.2.3. A Geometria no Ensino Fundamental

Durante este nível de ensino os Parâmetros Curriculares Nacionais de Matemática (PCN) (1998b) recomendam, no que diz respeito ao ensino da Geometria, uma abordagem de conceitos na perspectiva da resolução de problemas, dado que ao resolver um problema o aluno acaba por elaborar procedimentos de resolução (realizando simulações, fazendo tentativas, formulando hipóteses) e comparar seus resultados com os de outros companheiros de modo que possa, assim, validar os seus procedimentos. No que se refere às demonstrações matemáticas, sugere-se que durante o 3º ciclo se promova o desenvolvimento da argumentação, ou seja, discursivas espontâneas que são regidas mais pelas leis de coerência da língua materna do que pelas leis da lógica formal — que, por sua vez, sustentam a demonstração —, de modo que o aluno reconheça a importância das demonstrações em Matemática, compreendendo as provas de alguns teoremas. Entretanto espera-se que tal abordagem incite os alunos a produzirem e buscarem justificativas sempre melhores às suas afirmações, o que deveria culminar, durante o quarto ciclo, em uma abordagem que valorize a importância das demonstrações

[77] JAIME, Adela. **Aportaciones a la Interpretación y aplicación del modelo de Van Hiele**. Valencia: Tese de doutorado, Universidade de Valencia, 1993.

em Matemática e a compreensão das provas de alguns teoremas. Desta maneira será importante que o professor auxilie o aluno a dar significado aos Axiomas (ou Postulados) e Teoremas estudados em sala de aula, o que corresponde aos níveis 3 e 4 do modelo Van Hiele.

Na organização das respostas educativas deve-se criar oportunidades para que os alunos explorem os mesmos conteúdos que seus colegas videntes. Naturalmente que precisa-se determinar as modificações que são necessárias introduzir no sentido de criar oportunidades para que a aprendizagem se realize, mesmo que de maneiras diferenciadas. O dimensionamento dos ajustes não pode constituir uma barreira no processo de decodificação do tema abordado, ao contrário, ao levar em consideração as necessidades específicas dos estudantes oportuniza-se o crescimento tanto do professor quanto do aluno. O desenvolvimento destes recursos didáticos deve valer-se de relevos estabelecidos por diferentes tipos de texturas, bons contrastes, contornos bem definidos e codificação adequada (por exemplo, escrita tátil e texto ampliado) objetivando conferir sentido a imaginação, a experiência, a construção abstrata e aos conhecimentos matemáticos envolvidos neste processo de significação por meio do material concreto. Outro ponto importante se refere a aprendizagem da grafia matemática braile, não apenas por parte do aluno, mas também do professor visto que o conhecimento deste código por parte do professor permitirá o estabelecimento de um canal de comunicação mais próximo com o aluno cego, além de possibilitar compreender algumas das dificuldades do estudante, as quais, as vezes, decorrem das diferenças entre o código braile e a linguagem comumente utilizada em sala de aula, um exemplo recorrente é a escrita que envolve frações.

Assim, ao aliar estas perspectivas e metodologias, o trabalho do educador Matemático, no desenvolvimento do pensamento geométrico do educando deficiente visual, contribui para ampliar sua percepção, raciocínio e linguagem geométricos, aspectos necessários para se estabelecer a relação entre o real e o formal. Além disso, do ponto de vista histórico, o ensino de Geometria está marcado por um formalismo que privilegia o método axiomático, devido ao fato de que, neste modelo, os conceitos e propriedades da Geometria são apresentados pela primeira vez sob uma perspectiva que leva em conta o rigor do pensamento matemático, contudo sendo a Geometria um campo rico torna-se possível aliar tal perspectiva com investigações matemáticas tão presentes nas situações-problema — pelas quais os alunos costumam se interessar naturalmente. Nesta acepção, tal ensino perpassa diferentes aspectos do conhecimento geométrico

como alguns aspectos históricos, utilizados para contextualizar o desenvolvimento deste campo matemático e aspectos epistemológicos que tratam de sua construção teórica e estruturação lógica. Também há que se considerar o percurso metodológico almejado com a apresentação, elaboração e planejamento de atividades de forma a contribuir efetivamente com o ensino e a aprendizagem desse tema levando em consideração não apenas os conhecimentos prévios dos educandos, mas provendo condições a eles para transporem as fronteiras do conhecimento informal e atingir enfim o conhecimento matemático formal. Logo, nesse tipo de abordagem, deve-se integrar o educando ao processo de construção de tais leis. Aqui a criatividade apresenta-se como um elemento indispensável para superar os desafios que surgirão; por exemplo, pode-se explorar a noção de plano euclidiano utilizando um conjunto de folha de papel de diferentes tamanhos para representar diferentes pedaços do plano, os quais podem ser sobrepostos de modo a mostrar que o plano pode ser ampliado infinitamente. Além disso, utilizando uma folha e dobrando-a, produz-se um vinco que leva ao conceito de reta e segmento de reta; fazendo duas dobras na folha de maneira que estas se interceptem, obtêm-se a ideia de retas concorrentes e a noção de ponto.

Outra abordagem pode ser utilizada tomando como princípio um “novo olhar” sobre os sólidos já conhecidos pelos alunos durante o Ensino Infantil: aqui a exploração das faces dos sólidos pode auxiliá-los a chegar aos conceitos de polígonos e circunferência, além de possibilitar o reconhecimento do que é um quadrado, um triângulo, entre outras figuras planas pela contagem das arestas dos sólidos que formam as faces, entretanto tais conceitos devem ser formalizados posteriormente. Além disso, pode-se aproveitar este momento para iniciar o aluno no desenho que, de início deve ser livre, visando observar como o aluno reconhece a forma. Caso os desenhos não se aproximem do esperado pode-se cobrir o seu contorno com barbante, o que oferece uma oportunidade para discutir com o aluno sobre a sua percepção e ajudá-lo a refiná-la. Conforme o avanço do aluno, aos poucos, pode-se introduzir os materiais destinados ao desenho geométrico, como a régua e o compasso adaptado. Observa-se, portanto, que a aprendizagem de qualquer conceito matemático fica facilitada para o indivíduo com limitações visuais, assim como para qualquer pessoa, quando esta envolve objetos palpáveis que possibilitam aliar a vivência com as situações de ensino e aprendizagem. O que entra em consonância com uma concepção piagetiana, na qual o sujeito através de um movimento de ação-conhecimento-ação conhece aquilo com que interage (percebe), para que depois possa abstraí-lo.

O mesmo fundamento pode ser utilizado para o ensino de qualquer conteúdo. Além do uso de materiais concretos pode-se explorar o próprio corpo do aluno, que aliado a técnicas de orientação e mobilidade atinge a esfera da percepção espacial e sua ligação com a geometria. Um exemplo seria a abordagem do conceito de ângulo — que pode ser entendido como a abertura entre o braço e o antebraço, onde os pontos de referência para formar o ângulo são braço, cotovelo e antebraço — ou o conceito de intersecção entre uma reta e um plano quando relaciona-se um pé contido no piso (plano) e a respectiva perna (reta). (BRANDÃO, 2006)

Quanto as atividades de desenho geométrico, de acordo com Bahia (2004), é necessário, primeiramente, compreender como o aluno limitado visualmente deve manipular os instrumentos necessários para efetuar tal tarefa. Para o uso da régua e do esquadro será necessário treino e prática, pois o manejo de tais materiais irá envolver apenas uma das mãos[78], pois a outra deve ser utilizada para realizar o traçado com o lápis (ou carretilha), por exemplo. Quanto ao uso do compasso este envolve ambas as mãos, que devem ser posicionadas junto as pontas do compasso pois, enquanto uma mão firma a ponta seca no papel evitando que ela deslize a outra pode acompanhar o traçado, outra opção seria treinar o deficiente no controle da força a aplicar no punho, pois ele pode também fixar o compasso pela parte superior e deste ponto controlar o seu giro. Segundo Bahia (2004) para ajudar a fixar a régua e marcar os pontos de encontro dos traços pode-se utilizar alfinetes de mapa. É claro que o auxílio de um vidente pode ser necessário para realizar os desenhos de inicio ou caso utilize-se alguma superfície que não deixe os traços em relevo. Contudo se a superfície utilizada para realizar o desenho permitir um traço que possa ser sentido por meio do tato, como, por exemplo, o EVA onde os traços “ganham” certa profundidade, o educando, após algum treino, pode adquirir maior autonomia, pois ele pode percorrer os traços e determinar seus pontos de intersecção. Castro (2009) oferece outras sugestões para a adaptação de materiais para desenho geométricos como, por exemplo, o uso de uma prancheta comum cuja superfície é revestida com feltro, tornando-se um aliado para os deficientes obterem autonomia em seus trabalhos de desenho geométrico; além disso a autora também sugere que, caso o aluno não disponha de material adaptado próprio para desenho geométrico, como o compasso e a régua adaptados, pode-se fazer uso de um compasso comum (ele deve apenas ter uma abertura bem rígida). Quanto à régua, para adaptá-la, pode-se utilizar

[78] Segundo Bahia (2004, p.21) o deficiente visual deve treinar “fixar a régua com os dedos mínimo e polegar, e movimentar o esquadro com os outros três dedos”, o que, mesmo sendo difícil, lhe permite traçar perpendiculares.

cola plástica para criar pontos em relevo sobre os números e que servem de guia ao deficiente, sugere-se ainda que a cada cinco centímetros sejam dispostos dois “pingos verticais” e, a cada dez centímetros três “pingos verticais”, uma vez que tal marcação facilita que o deficiente se situe durante o procedimento de medição. Evidencia-se, por fim, que a atividade de desenhar, em geometria, encerra em si um papel fundamental, sobretudo para o deficiente visual, no que se refere a conceituação dos objetos, na construção da significação e no desenvolvimento da capacidade semiótica, auxiliando, por assim dizer, no incremento de certo realismo nas representações gráficas destes alunos, que por meio das formas geométricas podem encontrar meios de representar aquilo que seus olhos não alcançam, mas que pode ser percebido por meio de todos os seus outros sentidos.

Figura 14 – Material adaptado para desenho geométrico (réguas e compasso)[79]

2.2. A Pesquisa Empírica: Compreender o Outro, o Mundo e a Si mesmo

“O que importa na vida não é o ponto de partida, mas a caminhada.
Caminhando e semeando, no fim terás o que colher".

Cora Coralina

A deficiência visual sempre suscitou curiosidades, mitos e preconceitos e a medida que a sociedade foi “acolhendo” os deficientes, maior foi a abertura para que se pensasse sobre como estas pessoas privadas de um sentido tão valorizado em nosso meio social

[79] Existem outras variações de adequações destes instrumentos, como por exemplo réguas confeccionadas em acrílico que valorizam também o contraste entre os materiais e trazem a legenda em braile e ampliado possibilitando que tanto cegos como pessoas com baixa visão utilizem o mesmo artefato; existem também compassos que em uma de suas extremidades não possuem uma carretilha mas sim uma “ponta lisa” que descreve um traçado em relevo ao invés de um pontilhado. É imprescindível lembrar que existem diferentes maneiras de adequar um mesmo material.

se apercebiam do mundo que as rodeava. Neste sentido, observa-se que John Locke em seu *Ensaio acerca do Entendimento Humano*, ao propor uma teoria fundamentada na percepção e no conhecimento e que tenta compreender como se forma o intelecto, perpassa a cegueira ao filosofar sobre o entendimento e a percepção humana. Esta perspectiva surge em alguns pontos de sua obra, sobretudo ao discutir o papel dos sentidos no processo de cognição como, por exemplo, quando o autor filosofa sobre como uma pessoa cega, após recuperar a visão, se comportaria ao se deparar com o mundo visualmente. Para isto Locke vale-se de um problema enviado, segundo ele, pelo Sr. Molineux, que propõem supor-se que

> um homem já adulto é cego de nascimento, e que a ele foi ensinado a distinguir por meio do tato a diferença que existe entre um cubo e uma esfera do mesmo metal, e aproximadamente do mesmo tamanho, de tal maneira que, tocando uma e outra figura, possa dizer qual é o cubo e qual é a esfera. Imagine agora que o cubo e a esfera se encontram sobre uma mesa e que o homem cego recobrou sua visão. A questão é se, antes de tocá-los, poderia diferenciar, por meio da vista a esfera e o cubo. [... Locke é] da opinião que o cego não poderia dizer com certeza, à primeira vista, qual é a esfera e qual é o cubo ao ver apenas, embora, pudesse diferenciá-los sem equivocar-se e com toda segurança pelo tato por causa das formas que ele percebe por esta via. Parece-me ser oportuno oferecer este problema ao leitor para que pense o quanto ele se deve a experiência, a educação e aos conhecimentos adquiridos [...].[80](Locke, 1986, p.56)

Este mesmo do problema do cego que recuperou a visão foi amplamente debatido durante os anos que se sucederam por diversos intelectuais servindo de base para muitas reflexões acerca de como percebe-se o mundo. Todavia, de acordo com Valente (2008, p. 4) observa-se que o interesse destes

> filósofos não era compreender os aspectos particulares de cegueira, mas sim saber como uma pessoa, antes cega, se comportaria ao se defrontar com um mundo perceptivo visual.
>
> Foi Denis Diderot que, no ano de 1749, também interessado pela teoria do conhecimento, resolveu fixar seu estudo especificamente no universo da cegueira. Segundo Weygand: “Com Diderot, passamos de uma experiência em forma de espetáculo, onde o cego era tratado como um objeto de estudo, para um diálogo onde este se torna um sujeito que discute de igual para igual com o filósofo” (WEYGAND, p.80).

Sobre este assunto o próprio Diderot (1979, p.64), afirma que procurou-se

> restituir a vista a cegos de nascença; mas se se olhasse o fato mais de perto, verificar-se-ia, creio, que se pode realmente aproveitar outro tanto para filosofia questionando um cego de bom senso. Saber-se-ia como as coisas se passam nele, poder-se-ia compará-las com a maneira pela qual elas se passam em nós, tirar-se-ia talvez desta comparação a solução das dificuldades que tornam a teoria da visão e dos sentidos tão confusa e tão incerta;

---

[80] Trecho traduzido do texto em espanhol do livro: LOCKE, John. **Ensayo sobre el entendimiento humano**. México: Fondo de Cultura Económica, 1986.

Assim, pode-se colocar Diderot, no que se refere a pesquisa diretamente com deficientes visuais, entre os primeiros autores modernos a adotar uma postura diferenciada em relação ao deficiente visual, visto que, ao relatar suas experiências, mesmo que indiretamente, demonstra que apesar das limitações visuais, as faculdades cognitivas destes indivíduos se mantêm inalteradas. Enquanto pensador Diderot assume certos aspectos do pensamento de Locke, sobretudo no que se refere ao papel da percepção na constituição do intelecto: antes de processar intelectualmente algo deve-se, primeiramente, percebê-lo através dos cinco sentidos, para depois o elaborar subjetivamente, o que torna complexa e diversa a tomada de consciência do mundo e daquilo que o constitui, processo esse que demanda, muitas vezes, de tempo para consolidar-se. Além disso, este autor compreende que o processo de abstração é uma tradução de alguma coisa; contempla, também a imaginação como fator constituinte do intelecto humano, fato incomum em sua época onde raciocinar significava calcular. Estes pontos do pensamento de Diderot são imprescindíveis pois auxiliam a compreender a natureza de suas indagações com os cegos e de suas interpretações bem como o tempo em que estão inseridos. Entre suas pesquisas com os cegos aponta-se dois textos: a *Carta sobre os Cegos para o uso dos que Vêem* (1749) e uma *Adição a Carta Precedente* (escrita dois ou três anos antes da morte de Diderot), nas quais ele relata de maneira rica e detalhada a forma como estes sujeitos, por meio de seus sentidos inalterados, tomam consciência do mundo que os rodeia, bem como interagem com ele. Na primeira destas obras, o autor relata uma entrevista com um cego de nascença da cidade de Puilsaux, enquanto na segunda o alvo principal de seus comentários são uma certa Srta. Mélanie de Salignac, cega, que segundo suas palavras é, de “todas as pessoas que foram privadas da vista quase ao nascer, a mais surpreendente que jamais existiu e que existirá” (Diderot, 1979, p.91).

Neste sentido os relatos de Diderot fornecem elementos diversificados sobre a cognição do deficiente visual, observa-se, por exemplo, que para ele (1979, p. 41)

> se a imaginação de um cego não é mais do que a faculdade de recordar e combinar sensações de pontos palpáveis, e a de um homem que vê, a faculdade de recordar e combinar pontos visíveis ou coloridos, segue-se que o cego de nascença percebe as coisas de uma forma muito mais abstrata que nós; e que, nas questões de pura especulação, está talvez menos sujeito a enganar-se; pois a abstração consiste apenas em separar pelo pensamento as qualidades sensíveis dos corpos, ou uma das outras, ou do corpo mesmo que lhes serve de base; e o erro nasce da separação malfeita, ou feita fora de propósito: malfeita, nas questões metafísicas; e feita fora de propósito, nas questões físico-matemáticas. Um meio quase seguro de enganar-se em metafísica é não simplificar bastante os objetos de que nos ocupamos; e um segredo infalível para chegar em físico-matemática a resultados defeituosos é supô-los menos compostos do que o são.

Além disso, as obras de Diderot contém informações sobre uma série de materiais e metodologias, da época, destinados aos processos de ensino e aprendizagem do indivíduo visualmente limitado. No que se refere ao ensino e aprendizagem da matemática ele faz referência a Saunderson, um cego, que criou uma máquina para cálculos aritméticos semelhante a um ábaco, bem como

> deixou algumas outras máquinas que lhe facilitavam o estudo da geometria […]. Que algum geômetra tente nos informar para que lhe serviam quatro pedaços de madeira, sólidos, da forma de paralelepípedos retangulares, cada qual com doze polegadas de comprimento sobre cinco e meia de largura, e com um pouco mais de meia polegada de espessura, cujas duas grandes superfícies opostas eram divididas em pequenos quadrados […] perfurados apenas em alguns pontos […]. Cada superfície representava nove pequenas tabelas aritméticas de dez números cada uma, e cada um desses dez números compunha-se de dez algarismos. (Diderot, 1979, p.43)

Em outro ponto, ao relatar um de seus muitos diálogos com Mélanie de Salignac, no que alude a geometria ele relata com certo espanto que para esta senhorita cega

> a geometria era a verdadeira ciência dos cegos porque exigia forte aplicação e porque não havia necessidade de nenhum auxílio para aperfeiçoar-se nela. O geômetra, acrescentava, passa quase a vida toda com os olhos fechados. [...]
>
> [...] Eu lhe dizia um dia: “Senhorita, figurai um cubo. — Eu o vejo. — Imaginai no centro do cubo um ponto. — Está feito. — Deste ponto, tirai linhas retas aos ângulos; pois bem, assim tereis dividido o cubo. — Em seis pirâmides iguais, adicionou por si mesma, cada uma com as mesmas faces, com as bases do cubo e a metade de sua altura. — Isso é verdade; mas onde vedes isso? — Em minha cabeça, como vós”.
>
> Confesso que nunca concebi nitidamente como ela figurava na cabeça sem colorir. Este cubo ter-se-ia formado pela memória das sensações do tato? Seu cérebro tornara-se uma espécie de mão, debaixo da qual as substâncias se realizavam? Estabelecera-se com o tempo uma espécie de correspondência entre dois sentidos diversos? Por que não existe esse comércio em mim, e nada vejo em minha cabeça sem colorir? O que é a imaginação de um cego? Este fenômeno não é tão fácil de explicar como se poderia crer. (Diderot, 1979, p. 97)

De fato compreender o processo da aprendizagem constitui uma tarefa assaz desafiadora, visto a diversidade de fatores envolvidos, contudo o que pode-se concluir até o momento com base nos elementos já levantados, inclusive as pesquisas de Diderot, é que as relações de ensino e aprendizagem na disciplina Matemática ficam fragilizadas quando não se tem recursos didáticos adequados, bem como uma disposição para aprender, entretanto quanto tais subsídios existem os resultados obtidos mostram-se fascinantes. Assim, recordando os pensamentos de Diderot, resta ainda nesta pesquisa, apesar do amplo referencial teórico levantado, levar em consideração a perspectiva do próprio deficiente quanto as suas percepções e vivências ao se deparar com a geometria. Neste sentido, a pesquisa empírica desenvolvida e que aqui relata-se objetiva reconhecer que tipos de representações os alunos constroem a partir dos relacionamentos que

estabelecem com esta área do conhecimento matemático, dado que, como vem sendo discutidos ao longo de todo esta pesquisa, este processo de cognição perpassa por características subjetivas do sujeito, ao mesmo tempo em que é fruto de fatores exteriores ao indivíduo. Sob esta perspectiva recorrer-se-á a teoria das Representações Sociais de maneira a compreender qual o papel de cada um destes atores dentro da formação destas significações, a partir do momento em que se considera que tanto aluno como professor ao compartilhar o espaço escolar compartilham um mesmo meio social: a Escola.

2.2.1. Quadro Teórico

Durante os últimos anos tem crescido o número de trabalhos que tem recorrido à teoria das representações sociais (TRS) para tentar compreender, ou mesmo explicar, os mais variados fenômenos, inclusive no campo educativo, uma vez que de acordo com Moscovici (2003) e Jodelet (1993), as representações sociais são as formas pelas quais o senso comum expressa seus pensamentos. Mais especificamente Jodelet (1993, p.36) afirma que a noção de representação social é “uma forma de conhecimento, socialmente elaborado, apresentando uma visão prática e concorrente à construção de uma realidade, comum a um conjunto social”. Reconhece-se assim que a TRS, enquanto sistemas de interpretação auxilia o estudo da relação indivíduo-sociedade, ao refletir sobre a maneira que os diferentes sujeitos ou grupos interagem com a sociedade para construir não apenas o seu conhecimento, mas toda a diversidade de relações humanas que compõem aquilo que denominamos realidade, mas tendo por fundamento que nenhum destes pólos — indivíduo, sociedade — prevaleça sobre o outro. Ou seja, ela possibilita a observação sobre como a nossa relação com o mundo e com os outros orienta e organiza as condutas e comunicações sociais, bem como intervêm em processos como difusão e assimilação de conhecimentos, o desenvolvimento individual e coletivo, a definição das identidades pessoais e sociais, a expressão de grupos e as transformações sociais.

Segundo Arruda (2002) e Alvez-Mazzotti (2008), historicamente, o conceito de representações sociais surge, como o concebe-se atualmente, durante a década de 60 como fruto dos trabalhos de Serge Moscovici, que em 1961 no trabalho “La Psicanalyse: Son image et son public” ao investigar como a teoria psicanalítica era concebida popularmente na França, e como este conhecimento modificou-se conforme os sujeitos pesquisados dele foram se apropriando, retoma o conceito de representações coletivas

empregado por Durkheim em suas obras, mas empregando mudanças significativas, as quais o próprio Moscovici (2003, p.49) esclarece ao afirmar que

> se, no sentido clássico, as representações coletivas se constituem em um instrumento explanatório e se referem a uma classe geral de ideias e crenças (ciência, mito, religião, etc.), para nós, são fenômenos que necessitam ser descritos e explicados. São fenômenos específicos que estão relacionados com um modo particular de compreender e de se comunicar — um modo que cria tanto a realidade como o senso comum. É para enfatizar essa distinção que eu uso o termo “social” em vez de “coletivo”.

De acordo com Alvez-Mazzotti (2008), para Moscovici existem dois processos básicos que dão origem as representações, os quais ele vem a denominar:

- **Objetivação:** é a passagem de conceitos e ideias para esquemas ou imagens concretas, os quais, pela generalidade de seu emprego, se transformam em supostos reflexos do real;
- **Ancoragem:** pode ser compreendida como a constituição de uma rede de significações em torno do objeto, relacionando-o a valores e práticas sociais.

Estes processos, juntamente com a fala do autor acima auxiliam a compreensão do que Moscovici entende por representação social, uma vez que pode-se constatar que para ele elas nascem de transformações variadas que modificam os conteúdos que são captados da realidade. Logo para Moscovici a representação social é a elaboração de um objeto pela comunidade, e, destarte não existe nada na representação que não esteja na realidade, exceto a representação em si. (SÊGA, 2000; ARRUDA, 2002; MOSCOVICI, 2003)

Nota-se que, ao comparar a definição dada por Jodelet no início desta discussão com a apresentada por Moscovici pode-se observar certa continuidade de ideias. De fato, Jodelet foi responsável por continuar o trabalho de Moscovici e aprofundar seus estudos. Para a autora (1993) existem três características que são peculiares à noção de representação social, as quais ela denomina vitalidade, transversalidade e complexidade. Nesta perspectiva, a autora chama a atenção para o fato da noção de representação social ter passado por um processo de revitalização, desde o período em que foi proposto por Durkheim até quando foi retomada por Moscovici, e que foi fruto da mobilização de pesquisas e da produção de bibliografias. Para ela há ainda que se considerar que, anteriormente ao reaparecimento deste conceito, havia a dominância do modelo behavorista em relação aos fenômenos mentais e suas especificidades; entretanto com o declínio do behavorismo em favor das novas “revoluções” dos anos 70/80, passa-se a considerar os estados psicológicos internos dos sujeitos, correspondentes a uma

construção cognitiva, ativa, com a intervenção de fatores individuais e sociais que recebem um papel criador no processo de elaboração da conduta, abre-se espaço para a discussão da Psicologia Social (ou Psicossociologia), sobre a qual Moscovici contribui com a sua teoria das representações sociais ao afirmar a insuficiência de conceitos, a limitação de objetos e paradigmas. Ai reside à **vitalidade**, na medida em que Moscovici autoriza interpretações múltiplas desta noção, e, discussões no âmbito teórico. Articulada a dimensão da vitalidade, a **transversalidade** situa as representações sociais na interface da Psicologia, do social e de todas as ciências humanas. Isto é evidenciado na Sociologia, na Antropologia e na História, por exemplo, onde ela é empregada em estudos de diversos campos como o da ideologia, nos sistemas simbólicos e nas atitudes sociais que refletem mentalidades. É preciso dizer que as representações sociais devem ser estudadas articulando elementos afetivos, mentais e sociais, se integrando a cognição, à linguagem e a comunicação. Aí se demonstra a **complexidade**, como a terceira dimensão apontada pela autora: a pluralidade de questões, a riqueza e a variedade dos estudos e trabalho sobre a noção de representação social exigem articular psicologia, e sociologia, e não fazer evoluir reducionismos exclusivos. Isto quer dizer que, não se pode eliminar da noção de representação social, referências aos múltiplos processos individuais, interindividuais, intergrupos e ideologias que trazem ressonância em diferentes esferas do todo que é o indivíduo, respeitando, assim, a complexidade dos fenômenos.

Desta maneira os estudos empíricos que estão inseridos na área educacional e que remetem a tal teoria se referem, geralmente, a discursos sobre a escola, às relações pedagógicas e o processo de aquisição de conhecimentos. Neste sentido, o interesse central em se valer das representações sociais está em compreender fatos da educação, na medida em que esta teoria orienta-se em analisar como os fatores propriamente sociais agem sobre o indivíduo e seu processo formativo. Assim, pode-se indicar, de maneira simplificada, que os estudos nesse campo podem referir-se, mais especificamente a:

- Discursos sobre a instituição escolar;
- Discursos da escola sobre ela mesma;
- Discursos de agentes da instituição;
- A fala de pais sobre a escola;

- Protótipos dos alunos e a ação pedagógica – é neste domínio que se encontram categorias, seja do professor ou dos escolares, a se referir aos educando e a questões a eles ligadas ou ao próprio corpo docente, bem como aos diferentes conteúdos curriculares desenvolvidos no ambiente escolar. Um exemplo deste tópico seria observar o que os professores consideram como um bom ou mau aluno.

2.2.2. Plano de Pesquisa

2.2.2.1. Objetivo

Pretende-se estabelecer quais são as representações que alunos do Segundo Ciclo do Ensino Fundamental, constroem a respeito da matemática e da geometria, considerando os conceitos que permeiam, influenciam e configuram o seu cotidiano e a sua realidade, mas sem desprezar os processos subjetivos e cognitivos presentes ao longo desta organização do intelecto e da realidade, bem como o papel e a contribuição que se atribui as adequações materiais. Neste sentido almeja-se compreender algumas das vias presentes durante a construção de conhecimento geométrico, como por exemplo, a formulação de hipóteses e o desenvolvimento de estratégias para a solução de um problema, a partir do acesso às adaptações materiais existentes. Mais do que isso, espera-se observar como aprender geometria constitui-se como um instrumental para o deficiente visual, proporcionando-lhe meios para se comunicar e interpretar o mundo.

2.2.2.2. Problema

Como problema central desta pesquisa a ser respondido aponta-se a identificação e interpretação das significações — de natureza individual e social — que os deficientes visuais conferem ao campo do conhecimento matemático denominado geometria.

2.2.3. Corpus e Lócus da Pesquisa

A pesquisa, inicialmente estava prevista para se desenvolver na região da Freguesia do Ó (SP), contudo levando-se em consideração o livre acesso a instituição de ensino a ser pesquisada, sucedeu-se por fim em uma escola situada na zona sul da cidade de São Paulo tendo como público alunos do 2º ciclo do Ensino Fundamental. Neste sentido estabeleceu-se um caminho metodológico para o estudo, de modo a articular o local de pesquisa com o problema e os objetivos estabelecidos.

Quanto a instituição escolhida ela existe a aproximadamente 80 anos e não se limita a oferecer apenas atendimento educacional especializado ao deficiente visual. Assim, presta-se atendimento a bebês, crianças e adultos cegos e de baixa visão. Para os adultos são oferecidos serviços nas áreas de Informática, Leitura e Escrita Braille, Orientação e Mobilidade. Com os bebês é realizado um trabalho de Estimulação Precoce, enquanto que no caso das crianças que chegam a instituição, estas são encaminhadas para uma triagem pedagógica, onde é feita uma ficha completa da sua vida desde a gestação. Em seguida elas são encaminhadas para o atendimento escolar, sendo, deste modo, matriculadas na Escola de Ensino Fundamental. Tal atendimento pode ser dividido em duas etapas: Período Preparatório e Ensino Fundamental. Para tanto os alunos são agrupados levando-se em consideração:

a) Idade

b) Desenvolvimento das habilidades básicas

c) Competência /Série

d) As classes de Período Preparatório a 5° ano tem no máximo 12 (doze) alunos.

e) As classes de 6º a 9º anos tem no máximo 15 (Quinze) alunos.

Faz-se necessário destacar os objetivos das classes de cada uma destas etapas, que no caso do Período Preparatório é levar a criança até a Prontidão para a Alfabetização, utilizando farto e variado material psicopedagógico com a finalidade de suprir as necessidades advindas da deficiência visual com o fim específico de oferecer condições adequadas para o desenvolvimento de habilidades básicas que são pré-requisitos para o processo ensino-aprendizagem, enquanto que durante o Ensino fundamental temos como metas a preparação e promoção do deficiente visual para a sua integração na sociedade, por intermédio de um processo educacional que seja capaz de desenvolver integralmente a sua personalidade e suas potencialidades, bem como orientá-lo. Além disso, destaca-se objetivos específicos desta instituição de ensino:

1. Educar, habilitar e dar assistência ao deficiente visual e baixa visão.

2. Desenvolver programas de Orientação e Mobilidade, visando a independência do deficiente visual.

3. Integrar a informação e a orientação profissional no ensino geral, explorando aptidões, desenvolvendo habilidades, no sentido prático e orientando o educando na escolha entre oportunidade de trabalho e estudos posteriores.

4. Levar o deficiente visual a conhecer suas capacidades e suas limitações.

Os quais convergem para fins mais amplos da educação, estabelecidos pela Lei 9394/96. Cabe ainda registrar a instituição tem cunho religioso e é interpretada como uma instituição de Ensino Especial. No que se refere aos professores desta instituição escolar deve-se ressaltar que em sua grande maioria eles já deram ou dão aulas em outras instituições escolares que pertencem à rede regular de ensino.

O corpus foi composto por três escolares de 12 anos ou mais[81], deficientes visuais, todos alunos de um docente mesmo, formado e licenciado em matemática e responsável por lecionar esta disciplina há quase 20 anos nesta instituição.

2.2.4. Procedimento para Coleta e Análise dos Dados

Para a coleta de dados optou-se por uma pesquisa qualitativa baseada em uma entrevista semiestruturada, com base em perguntas não diretivas de maneira a não influenciar os sujeitos entrevistados em suas possíveis respostas. A utilização de uma pesquisa qualitativa aqui se justifica, pois compreende-se que, este tipo de pesquisa consegue captar, nos sujeitos entrevistados, de maneira mais ampla e detalhada a sua compreensão dos fatos do seu cotidiano, bem como os significados que eles dão aos diversos fenômenos com os quais convivem. Deste modo, os métodos qualitativos, ao trabalhar com descrições, comparações e interpretações, constituem um tipo de pesquisa que permite uma maior interatividade atos entre pesquisador e entrevistado, e, portanto, adéqua-se melhor a captar as percepções das pessoas na globalidade de seus contextos de vida; perspectiva essa que alia bem a entrevista semiestruturada aqui dotada, pois neste tipo de entrevista estabelece-se um plano ou roteiro fundamentado sobre o(s) objetivo(s) da pesquisa e que é complementado com interrogativas adicionais que o pesquisador/entrevistador elabora amparando-se nas informações fornecidas pelo participante durante a própria entrevista de forma a elucidar questões ou pontos que necessitem ser melhor explanados ou mesmo recompostos, além de permitir que se dê atenção a experiência subjetiva de cada entrevistado com perguntas dirigidas especificamente sobre a vivência de cada um, sem contudo fugir dos objetivos traçados.

[81] A escolha desse grupo etário deve-se a fato de que é justamente nesta fase que os estudantes entram nas operações formais (pensando em termos de fases piagetianas). Entende-se, portanto, que ocorre o desenvolvimento do raciocínio abstrato e torna-se possível ao sujeito raciocinar sobre proposições que ele considera mera hipóteses, além de ser capaz de inferir a respeito de possíveis consequências de ações ou fatos. Espera-se assim que os educandos forneçam informações mais completas em suas entrevista, visto que necessita-se que sejam formuladas respostas sobre proposições que exigem certo nível de reflexão e ponderação, como as contribuições da matemática para a vida do educando e em seu processo formativo.

Elaborou-se, portanto, um roteiro centrado em duas questões: 1) as relações e significações que os alunos estabelecem com a matemática e com a geometria; 2) o papel dos recursos de ensino e do educador no aprendizado do deficiente. Contudo, antes de realizar-se a pesquisa o roteiro elaborado foi submetido a um processo validativo, no qual realizou-se entrevistas testes com educandos de outra região, de modo a não influenciar nos resultados da pesquisa.

Estas entrevistas, tanto as teste como as da própria pesquisa, tiveram duração média de 20 minutos. Ressalta-se aqui que foram feitas perguntas pontuais que procuraram remeter a situações peculiares a cada educando de modo a clarificar quais são as representações evidenciadas em suas respostas e observar, assim, certos padrões sociais.

Quanto a análise efetuada, esta seguiu os seguintes procedimentos:

- Seleção e escolha dos documentos a serem analisados e que permitiram o julgamento dos dados obtidos, bem como o levantamento dos fundamentos que norteiam esta pesquisa – Análise Documental.
- Efetivação das entrevistas em pertinência aos objetivos do estudo.
- Interpretação dos dados obtidos em cotejamento com o marco teórico e os objetivos do estudo.
- Confronto dos dados obtidos com a pesquisa teórica.

Para o estudo e análise das respostas obtidas realizou-se uma análise de conteúdo, conforme descrita por Bardin (1977), procurando, assim, compreender como os indivíduos entrevistados estabelecem relações simbólicas e afetivas com o nosso objeto de estudo — a geometria — observando, assim, como eles percebem a realidade.

2.2.5. Limitações da Pesquisa

Entre as limitações desta pesquisa aponta-se o tamanho reduzido da amostra composta por alunos provenientes da mesma instituição de ensino e o fato de contar-se somente com a imagem de um educador que é, o único professor de matemática com o qual estes educandos tiveram contato durante seu percurso escolar no 2º Ciclo do Ensino Fundamental. Tais entraves repercutem nos resultados de tal maneira que as conclusões obtidas, por meio da pesquisa empírica, não podem ser generalizadas para outras configurações de atendimento educacional especializado — dado que a pesquisa se

desenvolveu em uma Escola Especial o que deixa de fora o atendimento prestado nas escolas da rede regular — nem para outras instituições de ensino semelhantes.

2.2.6. Interpretação dos Dados Obtidos[82]

As entrevistas com os estudantes se iniciaram com a seguinte questão: "*(Fale sobre seus estudos em matemática)*". A partir deste ponto os alunos passaram a fazer considerações próprias que em geral tinham por referencia inicial os aspectos mais próximos de seu cotidiano, visto que, em geral, as falas apresentadas continham elementos de suas vivencias atuais na escola, contudo de modo geral foram bem semelhantes a esta: "*Bem essa história de fazer conta sempre meche com a gente, porque não é só fazer a conta tem vezes que a gente tem que pensar sobre a situação em que aquilo aparece [...] olha eu tenho dificuldades, mas as vezes essas contas estimulam porque a gente usa pra tudo em nossa vida, por isso acho que aprender matemática é importante.*" [Estudante 2]

Nota-se que no discurso apresentado a matemática é vista como um conjunto de contas, fato este recorrente na fala dos outros dois estudantes. Tal fato impeliu o seguinte questionamento para os alunos: "*(Fale sobre o como você se sente nas aulas de matemática. Isso tem alguma relação com o que você aprende?)*". Neste ponto faz-se necessário apresentar os três discursos obtidos:

1. "*Sabe em relação a matemática eu me sinto uma negação, [...] mas isso é por que eu não me aplico [...]. Pra mim a matemática é só uma amontoado de contas, mas nas aulas a gente vê outras coisas também, sabe... a vezes... parece só umas maneiras diferentes de ver essas contas. (Como assim, você pode me explicar?) [...] olha depende muito... por exemplo tem umas contas com formas como uns triângulos ou quadrados, ou aparece uns gráficos, nessas aulas eu me sinto melhor a gente meio que pode ver essas coisas tomando uma cara, uma forma,*

[82] Para a transcrição das entrevistas adotar-se-á o seguinte padrão:

- " ", as entrevistas são apresentadas entre aspas duplas e estão em texto itálico para diferi-las do texto comum.
- ..., indica pausa na fala do entrevistado por algum motivo qualquer;
- [...], indica a supressão de parte do fala do entrevistado;
- ( ), tudo que estiver entre parênteses são falas ou questionamentos do entrevistador.

mas eu não sei explicar isso muito bem... (Mas você falou de triângulo e quadrado, isso é matemática?) A gente vê na aula de matemática então deve ser..., é geometria... né?..., as vez nem parece que é matemática [...] (Mas você acha que é importante estudar geometria?) Ah, por exemplo, você vai trabalhar em uma fábrica de papel, hoje nem tanto porque é tudo digital, mas antigamente você tinha que saber... que contar... quantos metros cúbicos de uma coisa você precisa [...] quem entende muito dessas coisas é meu professor de violão [...] 50 metros cúbicos era a forma[83] *do violão... meio que da para imaginar, mas é engraçado que muitas coisas com diferentes formatos podem ter este tamanho, [...] a gente precisa de mais detalhes para saber se é um violão ou não tipo... o contorno... a forma dele, sabe... [...] mas pra fazer o violão parece precisar ter também 12 metro de madeira, mas eu não sei explicar muito bem essas coisas [...] (Mas saber geometria te ajuda em alguma coisa?) É como eu te disse ajuda a fazer o violão meu professor de violão que tem 92 anos entende bem [...] (Mas só ajuda a fazer violão?) Não, ..., não sei direito como dizer... ah da para saber a diferença entre uma bola e um círculo, porque a bola a gente pode pegar na mão o circulo é mais fino como uma pizza [...] (E desenhar em geometria dá?) Ah é meio difícil depende do jeito e se você usa algumas coisas que nem um compasso para fazer círculo [...] (É importante usar algum tipo de material para ensinar?) Ah! Eu acho porque meio que ajuda que nem esse cubarítmo, ..., esse soroban que ajuda nas contas... (Mas em geometria?) É importante porque ajuda você a saber o que é um quadrado, um triângulo, [...] sabe acaba ajudando a aprender, ajuda bastante... mas não sei explicar muito bem porque de matemática eu não manjo nada (Você acha que a professora ajuda na hora de aprender?) [...] Acho sim, mas o aluno que é preguiçoso não adianta que não aprende rapaz, mas ela sempre explica de algum jeito para agente aprender, sabe usa o sorobã, um gráfico. Isso sempre ajuda*". [Estudante 1]

2. "[...] *Olha eu vou dizer o seguinte que a matemática é legal tudo, mas eu tenho um pouco de dificuldade, mas eu tô superando devagarzinho. Eu me sinto bem em relação a matemática, nas aulas que a gente tem. (Mas para você o que é matemática?) Matemática, por exemplo é quando você vai encher o seu cofrinho: pega uma moeda de um real lá, você põem, vai lá um real a mais, assim você vai contando, contando e contando, no final do ano você junta tudo e sabe quanto tem,*

[83] Molde, recipiente.

dai você pode comprar algo dependendo do valor. (Só conta?) Não matemática não é só conta, por exemplo, quando você vai... fazer uma receita, contar quantas coisas que você tem ali, comprar um presente... [...] tem geometria também, que meche com o multiplano, fazer aqueles gráficos, [...] ano passado a gente aprendeu gráfico de setor, de barra [...] (Mas você acha que é importante estudar geometria?) Faz bem para o nosso futuro (Como assim?) Olha, se você trabalhar com algum gráfico com alguma coisa você tem que saber geometria, é um jeito de explicar as coisas (Que tipo de coisas?) umas que tem relação entre elas... olha como mostrar como nascem pessoas no mundo com o passar do tempo (Mas geometria estuda alguma outra coisa?) Não só gráfico, geometria tá no diâmetro do círculo, no lado do triângulo, isso serve para você medir o tamanho das coisas, mas também se você sabe que um objeto é esférico dá para imaginar a forma que ele tem, o jeito que ele é [...] sabe entra matemática aí[84]*, mas geometria meio que parece fazer parte da matemática (Como assim?) Sabe nessa parte de reconhecer as formas, as vezes parece que entra mais que matemática, meio que parece que tá e não tá (Geometria é diferente de Matemática?) Sim, mas andam juntas (Por quê?) Acho que as duas ajudam a entender as coisas, tem matemáticas nas contas de geometria, mas também tem as formas na geometria como o quadrado e o círculo [...]. (E na hora de aprender você acha que é importante usar algum tipo de material?) Como assim o que é material? Me esclareça? (O que você acha que é material?) O multiplano, um compasso... (E você acha que essas coisas ajudam) Tem hora que tem que usar como, por exemplo se você vai fazer um círculo no caderno, não é que ajuda você tem que usar porque senão não dá certo; vai também que a gente vai montar um par ordenado, fazer no multiplano antes ajuda, ou se você vai mediar alguma coisa tem que usar uma régua [....] olha isso ajuda porque... você já trabalhou com o compasso? (Já.) Então você usa o compasso para desenhar ou medir uma coisa que tem ali, ou uma régua, assim você usa para saber tanto a medida quanto tamanho ou a forma da figura dada [...] acho que ajuda a associar. (Mas para você, o que mais contribui para aprender matemática?) Para mim é associando, por exemplo a fórmula do Δ, a professora fez uma frase que a gente associou com a fórmula, assim fica mais fácil de lembrar, [...] a mesma coisa para o "x" na equação de 2º grau [...] a gente associa entendeu [...] dá para usar materiais, efeitos sonoros, o que você tiver tudo isso ajuda a associar... e a aprender que é o que é importante [...]. (Você acha que*

[84] Aqui o aluno faz referência a geometria

estas associações e materiais contribuem de que forma?) Olha eu acho que eles me ajudam a ver o que a professora explica pode ser geometria ou outra coisa, [...] o gráfico tem, por exemplo, linhas que podem ser feitas com carretilha ou com o que tiver para fazer uns pontilhados pequenos, dai com o nosso dedo aqui dá para sentir, já que a gente vê com as mãos [...] uma das coisas mais legais que eu aprendi em matemática foi trabalhar com gráfico [...] é uma outra forma de ver as explicações". [Estudante 2]

3. "*Olha... eu vou mais ou menos... eu não sou muito bom, geralmente eu fico entre 5 ou 6, por aí, acho que é mais por causa da matéria. (Mas ser bom em Matemática tem relação com a nota que você tira?) Não,... eu só consigo algumas contas [...], mas depende de como eu entendo a matéria e se tem sentido pra mim. (Você considera importante aprender matemática?) Ah,... é porque é uma coisa que você vai usar toda hora na vida, tipo banco para pagar contas, banda que você tem que marcar os tempos, então... tudo usa matemática (E geometria?) É que você usa a régua não é? (O que é geometria para você?) Geometria é um outro estilo de matemática, porque você usa régua para medir as coisas [...] e tem umas outras coisas que eu não lembro direito... tem uma coisa de desenhar umas formas também sabe... quadrado, bloco, sabe tipo um tijolo [...] acho que serve para desenhar as coisas... como diz mesmo... reproduzir um objeto! Mas não sei se serve para qualquer objeto [...] mas eu acho meio inútil saber geometria [...] não acho que essa parte ajuda muito na minha vida, sabe perceber esses objetos eu enxergo um pouco então eu consigo ver eles [...], a geometria tem explicação e tudo, mas não lembro agora... acho que não consigo explicar melhor. (E na hora de aprender você acha que é importante usar algum material?) Tem tanto os livros quanto.... a professora explicando, [...], caderno, máquina, ..., mas eu sou mais no lápis... o pessoal gosta também de outros recursos mas como eu vejo um pouco ajuda também, sabe acho que estes materiais podem ajudar a entender as explicações da professora, mas eu mesmo não uso sorobã. (Para ensinar geometria a professora usa algum outro material?) Usa régua, aquele outro negocinho para fazer círculo... compasso, ... tem o multiplano, a gente as vezes faz umas encenações da matéria tipo segurar umas retas [...]. (Você acha útil esse tipo de recurso nas aula?) Sim, porque você vai aprendendo mais rápido do que sem eles... Ah! E a aula fica mais legal, ajuda a entende o que a gente vê nas aulas de matemática [...] (E para sua vida?) [...] só sei que vou precisar da matemática em*

música ou para trabalhar tipo em loja: calcular 5% de tanto [...] vai usar matemática em qualquer lugar que a gente for é como eu disse [...]". [Estudante 3]

Observando as diferentes representações produzidas pelos alunos percebe-se sua maneira de pensar. Nota-se que eles opõem a percepção de que a matemática não passa de um aglomerado de contas com outros elementos próprios do pensamento matemático, que dentro da linguagem adotada por Brasil (1998b, p.29), podem ser agrupados entre os diferentes conteúdos que devem estar presentes no currículo de matemática para o ensino fundamental que são

> o estudo dos números e das operações (no campo da Aritmética e da Álgebra), o estudo do espaço e das formas (no campo da Geometria) […,] o estudo das grandezas e das medidas (que permite interligações entre os campos da Aritmética, da Álgebra, e da Geometria e de outros campos do conhecimento) […e o estudo dos diferentes conteúdos que permitem] ao cidadão tratar as informações que recebe cotidianamente, aprendendo a lidar com dados estatísticos, tabelas e gráficos, a raciocinar utilizando idéias relativas à probabilidade e à combinatória.

Os educandos, também, acabam por manifestar seu apreço por algum conteúdo desta disciplina, geralmente, concentrando-se naqueles referentes aos números e operações, sobretudo por sua utilidade na sua vida diária, contudo um olhar mais atento revela que indiretamente os alunos utilizam a matemática como um instrumento para compreender a sua realidade, assim a geometria e as interpretações gráficas ganham maior visibilidade. Neste sentido, observa-se, ainda que os alunos tem dúvidas quanto ao que é exatamente a geometria, ligando-a sempre a representações que envolvam imagens, como formas geométricas e gráficos, mas sempre remetendo ao estudo do espaço e das figuras que podem ocupá-lo, mesmo possuindo apenas conhecimentos de geometria descritiva. Ressalta-se que as associações que dizem respeito a gráficos são sempre nebulosas como, por exemplo, "[...] *gráficos e geometria… hum, parece ter relação são jeitos de fazer matemática… um jeito de representar alguma, mas não sei dizer se são a mesma coisa… talvez …, acho que se ajudam, sabe estão meio que juntas*" [Estudante 1]. O que evidencia novamente a falta de compreensão sobre o que exatamente trata a geometria e, além disso, para que servem os gráficos, um fato que pode auxiliar explicar este tipo de dúvida é a falta de conhecimento sobre outras formas de se fazer a geometria, como por exemplo, através de uma abordagem mais algébrica presente na geometria analítica, o que contribuiria para observar também outro tipo de uso para os gráficos. Outro aspecto a ser levantado e que constitui, conforme Brasil (1998, p.48) um dos objetivos do Ensino Fundamental é observar como os alunos

estabelecem “conexões entre temas matemáticos de diferentes campos e entre esses temas e conhecimentos de outras áreas curriculares”. Logo, com base nas respostas obtidas, sabe-se que os educandos conseguem estabelecer tais relações, mesmo que de maneira rudimentar. Assim, entre os diferentes campos da matemática, estas relações surgem somente quando estão relacionadas a números, mesmo que esses passem a significar formas e gráficos, afinal essas são apenas “*umas maneiras diferentes de ver essas contas*” [Estudante 1]. Por outro lado, quando questionados sobre as relações entre a matemática e as outras disciplinas, eles afirmam que ela tem ligações com aquelas disciplinas em que aparecerem dados numéricos ou algumas contas em outras aulas ou mesmo “*os gráficos que tem em física, porque como a gente viu em matemática dá para fazer no multiplano e entender de um jeito mais fácil”* [Estudante 2]. Contudo tal reflexão não forneceu elementos que demonstrassem se os alunos estabelecem as relações entre matemática e as ciências humanas, assim nas falas obtidas não surge nenhum elemento que demonstre um caráter transdisciplinar da geometria como, por exemplo, relações com as artes[85] e a geografia, como é defendido por alguns autores. Neste sentido encontra-se nos relatos dos alunos possíveis e vagos indicativos deste tipo de percepção, como por exemplo, no seguinte excerto de um dos relatos: “*geometria tá no diâmetro do círculo, no lado do triângulo, isso serve para você medir o tamanho o das coisas, mas também se você sabe que um objeto é esférico dá para imaginar a forma que ele tem [...] sabe entra matemática aí, mas geometria meio que parece fazer parte da matemática (Como assim?) Sabe nessa parte de reconhecer as formas, as vezes parece que entra mais que matemática, meio que parece que tá e não tá*” [Estudante 2]. Nesta linha de pensamento, as respostas obtidas acabam por apontar para aspectos metodológicos que possivelmente orientaram o ensino de matemática destes alunos, como o tipo de transposição didática que ocorreu durante estas aulas, ou mesmo aspectos ligados ao meio escolar, que por meio das outras disciplinas, que não foi capaz de fornecer elementos para que estes alunos conseguissem estabelecer tais relações.

Nos pontos referentes ao uso de material adequado para o ensino da matemática o posicionamentos dos estudantes é objetivo: este tipo de recurso auxilia na atribuição de significado e na construção das representações matemáticas (como as geométricas), bem como facilita na aprendizagem. Tal posicionamento evidencia, ainda, que os estudantes acreditam que o professor tem participação ativa nos processos de ensino e de

[85] Apesar do Estudante 3 ter feito referência a música, o uso da matemática surge, neste caso, simplesmente para marcar o compasso, valendo-se da noção de medida, não há portanto nenhuma referência, por exemplo, quanto ao seu emprego na harmonia. Além disso, durante a entrevista o aluno parecia meio confuso em suas justificativas quanto ao uso da matemática na música.

aprendizagem da matemática, tanto no que se refere a motivação para aprendê-la quanto na qualidade do ensino ofertado, o que geralmente aparece relacionado ao tipo de explicação utilizada e ao uso ou não de recursos apropriados. Quanto a isso um dos estudantes[86], relata que: "*A professora ajuda... é o jeito de explicar, sabe.., as vezes ela usa outras coisas que ajudam [...] mas o aluno que é preguiçoso não adianta que não aprende rapaz, mas ela sempre explica de algum jeito para a gente aprender, sabe usa o sorobã, um gráfico. Isso sempre ajuda"* [Estudante 1]. Nota-se que este tipo de pensamento está estritamente relacionado ao contrato didático estabelecido em sala de aula, pois diferente de contratos comuns, este não possui todas as suas regras explicitadas, mas está pautado sobre atitudes sociais e culturas do educador e dos educandos e de fatores diversos como, por exemplo, o processo de avaliação, as escolhas pedagógicas e os objetivos do curso. Além disso, os educandos, em seus discursos, sempre elogiam o educador responsável pela disciplina de matemática, percebe-se, assim, que o entrelaçamento dos aspectos afetuosos e cognitivos parece ter maior possibilidade de promover melhores resultados para o professor em sala de aula, tanto em momentos em que se mostra necessário controlar a sala quanto naqueles em que se deseja difundir conceitos, além de evitar que os alunos desenvolvam sentimentos negativos, tanto em seu relacionamento com ele (educador) quanto com a disciplina que leciona. Neste sentido quando questionado a docente esta afirma que: "*Estou lecionando matemática há quase 19 anos, para mim os meus alunos são como quaisquer outros, só lhes faltam o sentido da visão, como os outros estão preservados, busquei técnicas de transformar as explicações em trabalho, telas, gráficos, entre outros recurso, mas buscando sempre formas de evidenciar alguns conceitos por meio de texturas diferentes, em que os alunos pudessem "ver" com as mãos, tendo a percepção do mundo que está a sua volta [...]. Estamos vivendo a inclusão, hoje não temos apenas alunos deficientes visuais, temos alunos com outros comprometimentos, que nos obriga a buscar constantemente maneiras, métodos de ensino diferente para cada aluno, adaptando a Matemática para cada caso, por exemplo utilizamos para os cálculos: cubarítimo, soroban, cálculos desenvolvidos na escrita braile e cursiva; mas temos em mente que muitas dessas atividades tem que ser adaptadas dentro das possibilidades de cada aluno. [...] Como educadora não posso esquecer que todos tem direito a aprender*". É provavelmente esta postura diferenciada da professora que imprimi nos alunos a dedicação em tentar a matemática.

[86] Os outros alunos se posicionaram de maneira semelhante.

Logo, da análise das entrevistas, pode-se concluir que, de modo geral, para os educandos parece clara a importância da Matemática (incluindo a geometria) para a sociedade contemporânea, pois mesmo que de maneira singela eles compreendem seu papel em descrever e interpretar a realidade fornecendo elementos para modelar e resolver problemas. Contudo, os alunos mostram dificuldade em compreender exatamente qual o alcance da matemática enquanto ciência, bem como os diferentes campos que compõem esta área do conhecimento. Aqui o grande desafio apresentado ao professor é desenvolver no aluno as habilidades inerentes aos aspectos aritméticos, algébricos e geométricos presentes no conteúdo matemático, contudo para a maioria dos alunos, a matemática traduz-se como um amontoado de contas que deixa de lado momentos mais criativos como o desenvolvimento de estratégias para a resolução de problemas, mesmo que em alguns momentos possa assumir outras configurações como os gráficos e figuras geométricas. Portanto, tendo em vista as consequências que esse desfalque pode acarretar para a participação e inclusão destes educandos na sociedade, à análise desta relação professor-aluno-saber, permitiu a compreensão das atitudes e dos comportamentos dos indivíduos que dela participam, favorecendo inclusive a percepção da concepção de ensino de matemática que fundamenta a prática do professor. Por fim, apresenta-se como reflexão final desta investigação de campo, que de certo modo tentou categorizar como os estudantes de um determinado ambiente social (uma escola) compreendem o ensino e aprendizagem da matemática, tendo em vista, sobretudo, a aquisição do conhecimentos geométricos, que o processo de significação deste aprendizado, bem como as representações que estes alunos formam parecem estar relacionados ao tipo de cultura em que um indivíduo esta inserido e com as pessoas com as quais ele convive. Além disso, ao recolher estes relatos, percebeu-se a necessidade de possibilitar ao aluno caminhar entre as diversas representações matemáticas, de modo que se aproprie significativamente da geometria, o que pode ser facilitado por meio do uso de recursos didáticos.

3. Considerações Finais sobre os Resultados

Subjacente ao embate teórico, político e histórico sintetizado longo deste estudo, deparou-se com diferentes representações e caracterizações acerca da educação e do deficiente visual, bem como diversas interações entre estes. Contudo, tal embate levou em consideração, ainda, o papel da matemática enquanto elemento formativo presente neste processo educacional, sobretudo no que se refere ao aprendizado geométrico e suas contribuições efetivas para o desenvolvimento pleno do indivíduo com limitações

visuais. Neste sentido, a pesquisa demonstrou que para compreender e explicar a maneira como a deficiência visual pode afetar o desenvolvimento de um indivíduo deve-se considerar a integração entre os aspectos avaliados pela medicina e pela sociedade, pois enquanto a primeira considera a incapacidade como um problema do sujeito, cujas causas estão relacionadas a uma doença, trauma ou problema de saúde, que necessita da assistência médica prestada por profissionais qualificados, cujos cuidados almejam a cura ou a adaptação do indivíduo; a segunda avalia a questão, como uma demanda instituída pela sociedade: aqui a deficiência não é um atributo, mas sim um conjunto de necessidades, geralmente criadas pelo ambiente social que não está preparado para atender a todos. Dentro da abordagem social estão inseridos diversos meios sociais com os quais o indivíduo deficiente visual interage: o trabalho, a família e a escola, são exemplos. Além disso, é essencial que a criança cega ou de baixa visão aprenda a viver neste diferentes ambientes, mesmo que o processo preparatório possa parecer árduo e complexo. Assim sendo, é responsabilidade da sociedade prover auxílios que ajudem a capacitar o indivíduo limitado visualmente, para que este possa integrar-se ao universo social no qual está inserido. Contudo, dentro do contexto histórico, os indivíduos com comprometimentos visuais, bem como todos aqueles que apresentassem algum tipo de "anormalidade[87]", permaneceram excluídos — quando não se tentava eliminá-los — durante muito tempo. Na realidade, foi apenas com o fim da 2ª Guerra Mundial, que surgiram, em todo o mundo, movimentos que se mobilizaram em prol destas pessoas, fato este decorrente, sobretudo, do aumento do número de pessoas "mutiladas", inclusive da visão, pela guerra, e que por isso não poderiam ficar desamparadas. Desta maneira a sociedade passou a procurar meios de integrar estes cidadãos. Portanto, visando promover este processo de inclusão do deficiente, a sociedade ao longo dos anos começou a instituir e elaborar diversos documentos, tanto em âmbito mundial, como a Declaração Universal dos Direitos Humanos, como nacional, como a criação de leis dentro das Constituições de cada país. Como consequência obtém-se que, para investir nessa cultura que defende a diversidade há de se influenciar os diferentes meios sociais, entretanto como abranger tamanha heterogeneidade se aprende-se a pensar em muitos e diversificados lugares? A resposta está no investimento direto na escola visto ser esse o local eleito para formar o cidadão de forma intencional e sistemática. Além disso, ao analisar-se a educação escolar, constata-se que ela possui uma autonomia parcial, onde existe uma via de troca, como na figura 15, na qual Sociedade e Escola interagem de

[87] Durante a história são comuns casos de perseguição a pessoas que possuíssem algum aspecto incomum, foi assim com os deficientes desde a antiguidade, assim como com os judeus e ciganos durante o nazismo. Note que o conceito de anormalidade pode variar.

modo a atenderem mutuamente seus interesses e, que desta maneira, acabam por se configurar como elementos simultaneamente atuantes dentro do processo de formação de cada indivíduo. Logo, levando-se em conta estes fatores torna-se possível afirmar que, ao estabelecer medidas na Escola, espera-se que, a longo prazo, tais medidas possam influir na Sociedade como um todo.

Figura 15 – Relação Sociedade-Escola.

Pode-se sintetizar, assim, que a Educação, enquanto um Direito Humano, é um produto típico de um momento de transição paradigmática, tanto quanto as teorias inclusivas que, a sua maneira, surgem como movimentos que põem em questão a legitimidade das normas que regulam a realidade vigente, propondo, deste modo, novos olhares — provindos das lutas dos movimentos sociais, da criatividade e dos questionamentos no seio da ciência — como ferramentas para analisar diferentes ângulos da realidade. Entretanto sua contribuição é inegável dentro da perspectiva do desenvolvimento da humanidade, uma vez que procura contemplar a todos com igualdade sem, contudo, perder de vista a subjetividade de cada um propondo assim uma realidade mais democrática e igualitária provinda deste embate entre o pessoal e social, a diferença e a igualdade, os quais não são excludentes mas essencialmente complementares. Lembra-se, ainda que a educação inclusiva, como toda produção cultural, também está sujeita a modificação e complementação com o passar do tempo e o avanço do conhecimento, mas que desde já oferece um bom instrumental teórico para a percepção do ser humano na sua complexidade e abre portas na caminhada para a busca da equidade e do respeito a diversidade, ao aliar-se a uma busca por sua efetivação enquanto prática escolar vigente. Contudo, tal prática, quando volta-se especificamente ao indivíduo visualmente comprometido, deve considerar que este necessita de uma formação diferenciada que possa fornecer os requisitos para a sua

efetiva inclusão e que, consequentemente, possa promover o seu desenvolvimento completo e sua independência. Deste modo, a educação do deficiente visual, dentro deste contexto inclusivo, deve abranger programas e conteúdos diferenciados, além do apoio do professor (educador), visto o papel deste como intermediador entre o aluno e todo o conjunto de metodologias diferenciadas de ensino, equipamentos especiais, adaptações e/ou adições curriculares. Cabe, portanto, ao educador penetrar no universo de seu aluno e, a partir daí, construir uma prática pedagógica condizente com seu período de desenvolvimento e suas necessidades diferenciadas: ao perceber o mundo a partir das representações do educando pode-se perceber, descobrir e sentir o meio em que se está inserido, não somente com a visão (ou seus resquícios), mas a partir de uma percepção ampla que alia todos os sentidos seja a audição, para explorar e identificar os sons do ambiente (vozes de pessoas, ruídos de animais e de máquinas); o tato, para experimentar as diversas superfícies e texturas (suave e áspera, lisa e enrugada, frio e quente); o olfato, para se aventurar em meio aos mais diferentes odores (flores, perfumes, o cheiro dos alimentos); e/ou o paladar, para desvendar o mundo dos sabores (o azedo, o amargo, o doce, o salgado) e suas diferentes consistências (líquido, sólido, pastoso, granulado). Além do mais, é preciso uma educação que não se limite ao ensino de conteúdos é essencial que o deficiente visual possa desenvolver e adquirir um

> sentimento, um senso prático daquilo que vale a pena ser empreendido, daquilo que é belo, do que é moralmente correto. A não ser assim, ele se assemelhará, com seus conhecimentos profissionais, mais a um cão ensinado do que a uma criatura harmoniosamente desenvolvida. Deve aprender a compreender as motivações dos homens, suas quimeras e suas angústias para determinar com exatidão seu lugar exato em relação a seus próximos e à comunidade. (EINSTEN, 1981, p. 16)

Princípios estes que devem ser comuns em qualquer tipo de educação, independentemente da presença ou não de algum tipo de necessidade educacional especial, ora, em

> princípio, a educação de uma criança cega [...] não difere da educação de uma criança normal. [...] Crianças cegas [...] são capazes de realizar um completo desenvolvimento humano, isto é, de ter uma vida ativa. A completa unicidade deste tipo de educação aponta para a substituição de um caminho de condições por outro. Novamente eu repito: *os princípios e os mecanismos psicológicos da educação são os mesmos aqui como para uma criança normal*.[88] (Vygotsky, 1993, p. 112) [grifos no original]

[88] Trecho traduzido do texto em inglês do livro: VYGOTSKY, Lev Semenovich. **The Collected Works of L. S. Vygostsky:** The Fundamental of Defectology (volume 2). Tradução e introdução Jane E. Knox e Carol B. Stevens. New York: Plenum Press, 1993.

Destarte, a educação matemática do deficiente visual, deve se processar por meio de programas diferenciados que possam explorar os sentidos que lhe resta, criando, assim, alternativas que minimizem as limitações que a deficiência visual acarreta aos alunos, sem que isto implique em uma diferenciação no conteúdo programático trabalhado com aqueles estudantes que veem plenamente. Compete, desta maneira, ao educador delinear uma intervenção didática que considere este quadro e que consiga levar todos os educandos a interpretar, ponderar, compreender e intuir sobre os diferentes fatos matemáticos. Assim, faz-se necessário ter em mente que a compreensão dos conceitos geométricos, em suas diferentes apresentações, depende do entendimento de subconstruções, tais como: a percepção bi e tridimensional, a interpretação axiomática, o desenho; os quais são construtos que vão se situam ao longo de toda a formação escolar e devem estar vinculados a uma visão matemática que considere os aspectos socioeconômicos, históricos e culturais presentes no saber geométrico. Portanto, conforme apontado por Bahia (1994, p. 21), é fundamental durante o ensino da geometria, e mais especificamente do desenho geométrico, explicar “ao aluno o princípio matemático em que está firmada a solução do problema proposto forçando o seu raciocínio, de modo a poder encontrar, sozinho em alguns casos, o caminho, com os conhecimentos já adquiridos”, para que assim ele seja capaz de compreender e explorar a diversidade de saberes matemáticos presentes nos traçados utilizados para compor as atividades de desenho geométrico e observar como o raciocínio matemático presente na geometria pode auxiliá-lo a compreender o mundo que o rodeia.

Assim, a matemática, e mais especialmente a geometria, surge como um conjunto de elementos para transformar e compreender a realidade. Destarte, o conhecimento geométrico nasce de uma interpretação do indivíduo — enquanto sujeito singular — da realidade em que esta inserido, que contudo, varia de acordo com sua percepção, seja ela sensorial (por meio dos cinco sentido) ou cognitiva (a qual esta em um constante processo de transformação, como por exemplo a reorganização da geometria euclidiana em axiomas realizada por Hilbert no século XIX ou a construção de modelos de geometria não euclidiana), mas que sempre perpassa por um processo de conceituação que procura validar aquilo que se percebe de modo a firmá-la dentro de um conjunto cultural e científico mais amplo e aceito socialmente. Logo esta representação que se concebe compreende as experiências subjetivas de cada individuo ao mesmo tempo em que engloba uma perspectiva social — neste sentido observa-se, por exemplo, que o modelo geométrico contemporâneo difere daquele originalmente aceito na Grécia antiga. Constata-se, ainda, que a geometria, assim como a ciência matemática, expressa-se

singularmente visto que alia conhecimento teórico obtido por meio do raciocínio dedutivo (expresso nos axiomas e teoremas) a entes abstratos, como números, figuras geométricas, funções, entre tantos outros; possibilitando descobrir suas propriedades e as diferentes relações que estabelecem entre si e que podem ser utilizadas para interpretar fatos e objetos da realidade. Assim aprender a pensar geometricamente possibilita, no sentido mais amplo, o desenvolvimento da percepção, compreensão, criatividade, representação (desenho, imagem, significados) e raciocínio-lógico; fato este presente no discurso de educando e educador quando da investigação de campo quando pode-se estabelecer quais são as representações sobre a geometria que são produzidas por estudantes com deficiência visual e os docentes que lecionam matemática. Neste sentido afirma-se que a Teoria das Representações Sociais estabelece uma linha de pesquisa, que quando voltada para a questão do indivíduo possibilita observar questões pertinentes à identidade social, estereótipos, padrões de pensamento, entre tantos outros pontos tão presentes nas relações humanas cotidianas. Desta maneira, quando bem desenvolvida, a pesquisa em representações sociais possibilita uma compreensão a respeito de questões subjacente às relações do objeto pesquisado. Considera-se, ainda que quando empregada em relação a campos do conhecimento, seja por quaisquer causas, tais representações caracterizam o pensamento social de um determinado grupos sobre eles. Desta forma foi possível averiguar que as pessoas tendem a excluir certas informações, as quais consideram menos importantes e a apegar-se a outras, que geralmente, por estarem mais próximas ao seu contexto social aparentam ser mais importantes. Desta maneira, aponta-se que os indivíduos, ao se fundamentarem sobre tais informações externas, são influenciados pelo meio social, contundo ao mesmo tempo estes fundamentos não estão livres de opiniões subjetivas, justamente porque tais opiniões é que auxiliam na seleção das informações exteriores, o que permita a visualização dos dois eixos principais do campo de estudos das representações sociais, nos quais conforme apontado por Spink (1993, p. 301), tem-se "no primeiro eixo, as representações constituem formas de conhecimento prático orientadas para a compreensão do mundo e para a comunicação [..., enquanto que no segundo] elas emergem como elaborações (construções de caráter expressivo) de sujeitos sociais a respeito de objetos socialmente valorizados".

Além disso, no que concerne a aplicação da teoria das representações sociais no campo educacional, quando relacionada ao ensino de educandos com necessidades educacionais especiais, ou seja, aqueles classificados como de risco conforme classificação apresentada anteriormente, observa-se que a adoção de tal referencial

teórico contribui significativamente para a compreensão de fenômenos bastante relevantes, como a questão da identidade, bem como permite a verificação do problema de investigação em seu no próprio âmbito criador, ao observá-lo em meio a dinâmica social que o modifica. Entretanto, na perspectiva apontada por (Jodelet, 1993), a adoção da teoria das representações sociais permite uma liberdade de investigação que possibilita resultados e proposições mais flexíveis, uma vez que não tem a pretensão de decompor o objeto de investigação.

Constata-se, ainda, como resultado, desta pesquisa que se deve incentivar a aprendizagem de conceitos geométricos, bem como os estímulos para o desenho geométrico, visto que, mesmo indiretamente, os alunos percebem a relevância deste conhecimento na significação das suas representações acerca do ambiente que o rodeia. Assim, o objetivo deste estudo ao enfatizar as potencialidades do aprendizado da geometria prova que, apesar dos entraves e limitações, o aluno deficiente visual tem plenas possibilidades de ter acesso a Matemática e mais especificamente ao conhecimento geométrico. É, portanto, tarefa essencial do professor de matemática despertar a alegria de conhecer a Geometria, bem como prover meios para que seus alunos com limitações visuais tenham as mesmas oportunidades daqueles que não as tem, afinal conforme Fenandéz (1991, p.52), não “aprendemos de qualquer um, aprendemos daquele a quem outorgamos confiança e direito de ensinar”, destarte reside neste vinculo estabelecido entre nossas necessidades e anseios o verdadeiro valor de todo o conhecimento.

4. Referencias Bibliográficas

ALVEZ-MAZZOTTI, Alda J. **Representações Sociais**: Aspectos Teóricos e Aplicações à Educação. São Paulo: Revista Múltiplas Leituras, v.1, n. 1, jan/jun, 2008. Disponível em: < http://www.metodista.br/ppc/multiplas-leituras/multiplas-leituras-01/representacoes-sociais-aspectos-teoricos-e-aplicacoes-a-educacao#id2 >. Acesso em: 02/08/2010.

ARRUDA, Ângela. **Teoria das Representações Sociais e Teorias de Gênero**. Cadernos de Pesquisa, São Paulo, n. 117, novembro/2002. Disponível em: <

http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0100-15742002000300007 >. Acesso em: 02/08/2010.

ASSEMBLÉIA GERAL DAS NAÇÕES UNIDAS. **Declaração Universal dos Direitos Humanos**. Paris: [s.n.], 1948. Disponível em: http://portal.mj.gov.br/sedh/ct/legis_intern/ddh_bib_inter_universal.htm. Acesso em: 02/08/2010.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **Acessibilidade a edificações, mobiliário, espaços e equipamentos urbanos:** Norma brasileira ABNT NBR 9050:2004. Disponível em: < http://www.mj.gov.br/sedh/ct/CORDE/dpdh/corde/ABNT/NBR9050-31052004.pdf >. Acesso em: 02/08/2010.

ASSUMPÇÃO JUNIOR, Francisco B. (Coord.); TARDIVO, Leila S. de La Plata C. (Coord.). **Psicologia do excepcional**: deficiência física, mental e sensorial. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2008.

BARBOSA, Paula M. **O Estudo da Geometria**. Revista do Instituto Benjamin Constant. Rio de Janeiro: Instituto Benjamim Constant, 2003.

BARDIN, Laurence. **Análise de Conteúdo**. Tradução: Luís Antero Reto e Augusto Pinheiro. Lisboa: Edições 70, 1977.

BAUMEL, Roseli Cecília R. de C. (org.) [et al.]. **Educação Especial**: do querer ao fazer. São Paulo: Avercamp, 2003.

BENEVIDES, Maria Victoria de M. **DEMOCRACIA E DIREITOS HUMANOS –** Reflexões para os jovens. [S. l.: s. n., 2008], p.4. Disponível em: < http://www.redhbrasil.net/documentos/bilbioteca_on_line/modulo4/mod_4_victoria.pdf >. Acesso em: 02/08/2010.

BENEVIDES, Maria Victoria de M. **Educação em Direitos Humanos**: de que se trata?. Palestra de abertura do Seminário de Educação em Direitos Humanos, São Paulo, 18/02/2000. Disponível em: < http://www.hottopos.com/convenit6/victoria.htm >. Acesso em: 02/08/2010.

BÍBLIA Sagrada; traduzida da Vulgata e anotada pelo padre Matos Soares. —23 ed. —. São Paulo: Edições Paulinas, 1967.

BORBA, Marcelo de C.; ARAÚJO, Jussara de L. (orgs.). **Pesquisa qualitativa em educação matemática**. Belo Horizonte: Autêntica, 2004.

BOYER, Carl B. **História da Matemática**. 2ª edição. Tradução: Elza F. Gomide. São Paulo: Edgard Blücher, 1996.

BRANDÃO, Carlos R. **O que é educação**. — 43ª reimpr. da 1ª ed. de 1981 —. São Paulo: Brasiliense, 2004. – (Coleção Primeiros Passos)

BRANDÃO, Jorge C. **Desenho Geométrico e Deficiência Visual**. In: Revista Benjamim Constant, abril de 2008. [Rio de Janeiro]: Instituto Benjamim Constant, 2008. Disponível em Disponível em: < http://200.156.28.7/Nucleus/media/common/Nossos_Meios_RBC_RevAbr2008_Artigo_3.doc >. Acesso em: 02/08/2010.

BRANDÃO, Jorge C. **Geumetria = Eu + Geometria**. In: Revista do Instituto Benjamin Constant, N° 28 (agosto de 2004). Rio de Janeiro: Instituto Benjamim Constant, 2004. Disponível em: **<** http://200.156.28.7/Nucleus/media/common/Nossos_Meios_RBC_RevAgo2004_Artigo3.rtf >. Acesso em: 02/08/2010.

BRANDÃO, Jorge C. **Matemática e Deficiência Visual**. São Paulo: Scortecci, 2006.

BRASIL. **A construção do conceito de número e o pré-soroban** — elaboração: FERNANDES, Cleonice Terezinha... [et al.] —. Brasília: Ministério da Educação, Secretaria de Educação Especial, 2006a.

BRASIL. Comitê Nacional de Educação em Direitos Humanos, coordenação de Herbert Borges Paes de Barros e Simone Ambros Pereira; colaboração de Luciana dos Reis Mendes Amorim [et al.]. **Plano Nacional de Educação em Direitos Humanos**. — Brasília: Secretaria Especial dos Direitos Humanos; Ministério da Educação, 2003a.

BRASIL. **Constituição da República Federativa do Brasil: 1988** – texto constitucional de 1988 com as alterações adotadas pelas Emendas Constitucionais de n. 1, de 1992, a

40, de 2003 e pelas Ementas Constitucionais de Revisão de n. 1 a 6, de 1994. — 21 ed. —. Brasília: Câmara dos Deputados, Coordenação de Publicações, 2003b.

BRASIL. **Desenvolvendo competências para o atendimento às necessidades educacionais de alunos cegos e de alunos com baixa visão**. Coordenação geral: SEESP/MEC; organização: Maria Salete Fábio Aranha. Brasília: Ministério da Educação, Secretaria de Educação Especial, 2005.

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Especial. **Estenografia Braille para a Língua Portuguesa** — elaboração: Cerqueira, Jonir Bechara... [et al.]. Secretaria de Educação Especial. Brasília: SEESP, 2006b.

BRASIL. Secretaria de Educação Especial. **Normas Técnicas para a Produção de Textos em Braille**. Brasília: MEC/SEESP, 2002a. Disponível em: http://200.156.28.7/Nucleus/media/common/Downloads_Normas%20Braille.doc. Acesso em: 02/08/2010.

BRASIL. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros Curriculares Nacionais:** Adaptações Curriculares. Brasília: MEC /SEF/SEESP, 1998a.

BRASIL. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros Curriculares Nacionais: Matemática**. Brasília: MEC/ SEF, 1998b.

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Fundamental. **Proposta Curricular para a educação de jovens e adultos: segundo segmento do ensino fundamental:** 5ª a 8ª série: introdução. Secretaria de Educação Fundamental, 2002b. — v.3 —. Disponível em: < www.diaadiaeducacao.pr.gov.br/portal/porta/semana/ proposta_pedagógica_curricular/EJA.pdf >. Acesso em: 02/08/2010.

BRASIL. Ministério da Educação e do Desporto. **Parâmetros Curriculares Nacionais**: Ensino Médio: Parte III — Ciências da Natureza, Matemática e suas Tecnologias. Secretaria de Educação Média e Tecnológica, [1999]. Disponível em: <http://www.fnde.gov.br/home/index.jsp?arquivo=/pcn/pcn.html>. Acesso em: 02/08/2010.

BRASIL. Ministério da Educação e do Desporto. **Parâmetros Curriculares Nacionais+**: Ensino Médio: Orientações Educacionais Complementares aos Parâmetros Curriculares Nacionais. Secretaria de Educação Média e Tecnológica, [2002c]. Disponível em: < http://portal.mec.gov.br/seb/index.php?option=content&task=view&id=265&Itemid=255 >. Acesso em: 08/02/2010.

BRUNO, Marilda Morais G. **Educação Infantil**: dificuldades de comunicação: deficiência visual. — 4ª ed. —. Brasília: MEC, Secretaria de Educação Especial, 2006.

CAMARGO, Eder Pires de; NARDI, Roberto. **O emprego de linguagens acessíveis para alunos com deficiência visual em aulas de Óptica**. *Rev. bras. educ. espec.* [online]. 2008, vol.14, n.3, pp. 405-426. ISSN 1413-6538.

CAMPOS, Elisa P.; CANDIDO, Claudia C.; SILVA, Joyce P. da. **Ensino de translações e rotações com base na teoria de Van Hiele**. III Simpósio de Iniciação Científica e Pós-Graduação IME-USP, 2007. Disponível em: < http://www.ime.usp.br/~cpq/main/arquivos/4congresso/38%20Elisa%20Padinha%20Campos_N.pdf >. Acesso em: 02/08/2010.

CARRARA, Kester et al: A Contribuição da Psicanálise à Educação, Shirahige, Elena E.; Higa, Marília M. **Introdução à Psicologia da Educação: Seis Abordagens**. São Paulo: Avercamp, 2004.

CASTRO, Solange. **Ver a Matemática com outros olhos**: confecção de materiais didáticos destinados aos alunos com Deficiência Visual. São Paulo: [s.n], 2009.

CHIAPETTI, Rosevani. **Inclusão Digital a Invisuais**. Pato Branco: Trabalho Acadêmico (apresentado à disciplina de Prática de Pesquisa Em Psicologia II, do Curso de Psicologia III, da Faculdade de Pato Branco – FADEP), 2007.

CONDE, Antônio J. M. **Definindo a Cegueira e a Visão Subnormal**. Disponível em: < http://www.asac.org.br/index2.php?option=com_content&do_pdf=1&id=21>. Acesso em: 02/08/2010.

DARLLARI, Dalmo de A. Um breve histórico dos direitos humanos. In: CARVALHO, José Sérgio (org.). **Educação, Cidadania e Direitos Humanos**. Petrópolis: Vozes, 2004.

DE MASI, Ivete. **Programa Nacional de Apoio à Educação de Deficientes Visuais**: Formação de Professores – Deficiência Visual, Educação e Reabilitação. [S.l: s.n], 2002.

DESAI, H.H.M. e Alteri. **Planning Basic Rehabilitation for the Visually Handicapped in Developing Countries**. W.C.W.B., 1979, Paris.

DIAS, Tárcia Regina da S.; FRANCO, João R. **A Pessoa Cega no Processo Histórico: um Breve Percurso**. In: Revista Benjamim Constant, abril de 2005. [Rio de Janeiro]: Instituto Benjamim Constant, 2005. Disponível em: < http://200.156.28.7/Nucleus/media/common/Nossos_Meios_RBC_RevAbr2005_Artigo%201.doc >. Acesso em: 02/08/2010.

DIDEROT, Denis. **Textos Escolhidos**. traduções e notas de Marilena de Souza Chauí, J. Guinsburg. São Paulo: Abril Cultural, 1979.

DUK, Cynthia. **Educar na diversidade**: material de formação docente. — 3. ed. —. Brasília: [MEC, SEESP], 2006.

DRUCK, Suely (Org). **Matemática: ensino médio**. Brasília: Ministério da Educação, secretaria de Educação Básica, 2004. — (Coleção Explorando o ensino, vol. 3).

EINSTEN, Albert. **Como Vejo o Mundo**; tradução de H. P. de Andrade. Rio de Janeiro: Nova Fronteira, 1981.

EINSTEN, Albert. **Pensamento Político e Últimas Conclusões**. Seleção e Prefácio de Mário Schenberg. São Paulo: Brasiliense, 1983.

EVES, Howard. **Introdução à história da matemática**. Tradução: Hygino H. Domingues. Campinas: Editora da UNICAMP, 2004

FARRELL, Michael. **Deficiências sensoriais e incapacidades físicas**: guia do professor; tradução Maria Adriana Veríssimo Veronese. Porto Alegre: Artmed, 2008.

FERNANDÉZ, Alicia. **A inteligência aprisionada**. Porto Alegre: Artes Médicas, 1991.

FERREIRA, Paulo F.; LEMOS, Francisco M. **Instituto Benjamin Constant uma História Centenária**. Disponível em: < http://200.156.28.7/Nucleus/media/common/ >. Acesso em: 02/08/2010.

FREUD, Sigmund. **Obras Completas de Sigmund Freud**, volumes XIII e XIX. Disponível em: < http://www.geocities.com/cigarrofazmalasaude/ >. Acesso em: 02/08/2010.

FOUZ, Fernando. **Test Geométrico aplicando el Modelo de Van Hiele**. Revista SIGMA Nº 28, maio, 2006, pp. 33-57.

FUNDAÇÂO DORINA NOWILL PARA CEGOS. **Deficiência Visual**. Texto disponível em: < www.fundacaodorina.org.br/fundacao/deficiencia.asp >. Acesso em: 02/08/2010.

GIL, Marta (Coord.). **Educação Inclusiva:** O que o professor tem a ver com isso?; texto de apresentação do Prof. Hubert Alquéres. São Paulo: Imprensa Oficial do Brasil: Ashoka Brasil, 2005.

GUICHARD, Jean P. **História da Matemática no ensino da Matemática.** Disponível em: <http://www.mat.uc.pt/~jaimecs/mhist.html>. Acesso em: 02/08/2010 – (adaptação do artigo de Guichard).

HAIDT, Regina C. C. 2ª ed. **Curso de Didática Geral**. São Paulo: Ática, 1995.

HADJI, Charles. **Avaliação Desmistificada**; tradução Patrícia C. Ramos. Porto Alegre: Artmed, 2001.

HALLIDAY, Carol. **Crescimento, Aprendizagem e Desenvolvimento da Criança Visualmente Incapacitada do Nascimento à Idade Escolar**; tradução Ana A. da Silva, Jurema L. Venturini, Teresinha F. de Oliveira Rossi. São Paulo: Fundação para o Livro do Cego no Brasil, 1975.

HEIMERS, Wilhelm. **Como devo Educar meu Filho Cego?** – Um guia para a educação de crianças cegas e de visão prejudicada; tradução Huberto Schoenfeldt. São Paulo: Ministério da Educação e Cultura, 1970.

JODELET, Denise. **Les Représentations Sociales**. Paris: Presses Universitaries de France, 1993.

LIMA, Elon L. [et al]. **A Matemática do Ensino Médio**, vol. 2. [S.I.]: Sociedade Brasileira de Matemática, 1997.

LOCKE, John. **Ensayo sobre el entendimiento humano**. México: Fondo de Cultura Económica, 1986.

LORA, Tomázia Dirce P. **O Professor Especializado no Ensino de Deficientes Visuais** – Um Estudo Centrado em seus Papéis e Competências. São Paulo: Tese de Doutoramento, FEUSP, 2000.

MAHONEY, Abigail A. [et AL]. **Psicologia & Educação**. São Paulo: Educ, 2003.

MARTIN, Célio Luiz M. **Guia Jurídico do Mantenedor Educacional**. — 1ª ed. —. São Paulo: Érica, 2004.

MORAIS, Ieda Maria da S. **Sorobã**: suas Implicações e Possibilidades na Construção do Número e no Processo Operatório do Aluno com Deficiência Visual. Brasília: Tese de Mestrado, Faculdade de Educação da Universidade de Brasília, 2008.

MOREIRA, Marco A. **Ensino e aprendizagem**: enfoques teóricos. São Paulo: Editora Moraes, 1985.

MOREIRA, Marco A. **Pesquisa em ensino**: aspectos metodológicos e referenciais teóricos à luz do Vê epistemológico de Gowin. São Paulo: EPU, 1990.

MOSCOVICI. Serge. **Representações sociais:** investigações em psicologia social. Petrópolis, RJ: Vozes, 2003.

MOTTA, Carlos E. M. **Projeto Drummath** – Uma Perspectiva Walloniana no Ensino da Matemática pra o Deficiente Visual através de Sons e Ritmos. In: Revista Benjamim Constant, abril de 2004. [Rio de Janeiro]: Instituto Benjamim Constant, 2004. Disponível

em Disponível em: < http://200.156.28.7/Nucleus/media/common/Nossos_Meios_RBC_RevAbr2004_Artigo_2.rtf >. Acesso em: 02/08/2010.

MOTTA, Lívia Maria V. de M. **Deficiência Visual:** Raízes Históricas e Linguagem do Preconceito. Disponível em: < www.bengalalegal.com >. Acesso em: 02/08/2010.

NUNES, Terezinha [et al.]. **Introdução à Educação matemática**: os números e as operações numéricas. São Paulo: Proem, 2001.

OLIVEIRA, João V. G. de. **Guiado por cegos**. In: Revista Benjamim Constant, abril de 2001. [Rio de Janeiro]: Instituto Benjamim Constant, 2001. Disponível em: < http://200.156.28.7/Nucleus/media/common/Nossos_Meios_RBC_RevAbr2001_Artigo1.rtf >. Acesso em: 02/08/2010.

ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS. **Declaração Universal dos Direitos Humanos**. Disponível em: < http://www.onu-brasil.org.br/documentos_direitoshumanos.php >. Acesso em: 02/08/2010.

ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS. **Convenção de Direitos da Criança**. < http://www.onu-brasil.org.br/doc_crianca.php >. Acesso em: 02/08/2010.

ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE. **Classificação Estatística Internacional de Doenças e Problemas Relacionados à Saúde**. — 10 ed —. São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo, 2000.

ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE. **Classificação Internacional de Funcionalidade, Incapacidade e Saúde – CIF**; tradução Amélia Leitão. Lisboa: 2004. Disponível em: < http://www.fsp.usp.br/~cbcd/CIF/manual.pdf >. Acesso em: 02/08/2010.

PAIS, Luis C. **Transposição Didática**. In: Educação Matemática Uma Introdução. Silvia Machado (Org.). São Paulo: EDUC, 1999

PEREIRA, Laïs de T. K. **O desenho infantil e a construção da significação:** um estudo de caso. Disponível em: < http://portal.unesco.org/culture/en/files/29712/11376608891 lais-krucken-pereira.pdf/lais-krucken-pereira.pdf >. Acesso em: 02/08/2010.

PIAGET, Jean. **A Formação do Símbolo na Criança. Imitação, jogo e sonho, imagem e representação**. Trad. Alvaro Cabral. Rio de Janeiro: Zahar, 1971.

PINHEIRO, Marcelo L. P. **EDIVOX – Editor de Textos para Deficientes Visuais**. Rio de Janeiro: Monografia, Universidade Federal do Rio de Janeiro — IM / UFRJ, 2004.

PORTO, Bernard C. **WEBVOX - Um navegador para a World Wide Web destinado a Deficientes Visuais**. Rio de Janeiro: Tese de Mestrado, IM/NCE/UFRJ, 2001.

ROCHA, Margarette M.; ALMEIDA, Maria A. de. **Ensino itinerante para deficientes visuais: um estudo exploratório**. In: Revista Brasileira de Educação Especial, Marília, v. 14, nº. 2, agosto 2008. Disponível em: < http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1413-65382008000200005&lng=es&nrm=ISO >. Acesso em: 02/08/2010.

RODRIGUES, Maria R. C. **Estimulação precoce**: A contribuição da psicomotricidade na intervenção fisioterápica como prevenção de atrasos motores na criança cega congênita nos dois primeiros anos de vida. In: Revista Benjamim Constant, abril de 2002. [Rio de Janeiro]: Instituto Benjamim Constant, 2002. Disponível em: < http://200.156.28.7/Nucleus/media/common/Nossos_Meios_RBC_RevAbr2002_Artigo_2.rtf >. Acesso em: 02/08/2010.

RODRÍGUEZ, Angel G. (Coord). **Diseño y evaluación de una propuesta curricular de aprendizaje de la geometría en enseñanza secundaria basada en el modelo de razonamiento de Van Hiele**. Madrid: Centro de Publicaciones del Ministerio de Educación y Ciencia, 1994.

SANTA CATARINA (Estado). Fundação Catarinense de Educação Especial Diretoria de Ensino, Pesquisa e Extensão. Gerência de Capacitação, Extensão e Articulação. Centro de Apoio Pedagógico e Atendimento ás Pessoas Deficientes Visuais. **Normativas Técnicas do Centro de Apoio Pedagógico para Atendimento as Pessoas Deficientes Visuais (CAP)**. São José: Estado de Santa Catarina, 2007.

SARANDI. Prefeitura do Município de Sarandi. **Proposta Curricular do Município de Sarandi de Educação Especial – Norteadores Teóricos**. Sarandi, 2004. Disponível em:

< http://www.sarandi.pr.gov.br/educacao/educacao%202008/proposta%20pedagogica/docproposta/Ensino%20Especial.pdf#page=76 >. Acesso em: 02/08/2010.

SÃO PAULO (Estado). Secretaria de Educação. Coordenadoria de Estudos e Normas Pedagógicas. **O deficiente visual na classe comum**. São Paulo: SE/CENP, 1987.

SÊGA, Rafael A. **O Conceito de Representação Social nas Obras de Denise Jodelet e Serge Moscovici**. Porto Alegre: [S.n.], 2000. Disponível em: < www.seer.ufrgs.br/index.php/anos90/article/download/6719/4026 >. Acesso em: 02/08/2010.

SILVA, Maria Alice C. M. da. **Escola, Inclusão e Mercado de Trabalho**. Disponível em: < www.bengalalegal.com >. Acesso em: 02/08/2010.

SPINK, Mary J. P. **O Conceito de Representação Social na Abordagem Psicossocial**. Cadernos Saúde Pública, Rio de Janeiro, 9 (3): 300-308, jul/set, 1993.

UNESCO. **Declaração de Salamanca e Enquadramento da Ação na Área das Necessidades Educativas Especiais** – Conferência Mundial sobre Necessidades Educativas Especiais: Acesso e Qualidade. Salamanca: Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura e Ministério da Educação e Ciência da Espanha, 1994. Disponível em: < http://redeinclusao.web.ua.pt/files/fl_9.pdf >. Acesso em: 02/08/2010.

UNIÃO EUROPÉIA. Ministério da Educação/Departamento de Educação de Lisboa. **Compreender a Baixa Visão**. Lisboa: Ministério da Educação, 2002.

UNIÓN MUNDIAL DOS CIEGOS. **Fórum Global sobre Reabilitação, Resumo e Recomendações dos Quatro Grupos de Trabalho**. Tailândia, UMC, 1994.

VALENTE, Dannyelle. **Como pensar o handicap:** as representações sociais da cegueira e as dificuldades de inclusão das pessoas cegas na sociedade francesa. In: Revista Benjamim Constant, agosto de 2008. [Rio de Janeiro]: Instituto Benjamim Constant, 2008. Disponível em: < http://200.156.28.7/Nucleus/media/common/Nossos_Meios_RBC_RevAgo2008_Artigo_2.doc >. Acesso em: 02/08/2010.

VERÍSSIMO, Hildemar. **Inclusão**: a educação da pessoa com necessidades educativas especiais – velhos e novos paradigmas. . In: Revista Benjamim Constant, abril de 2001. [Rio de Janeiro]: Instituto Benjamim Constant, 2001. Disponível em: < http://200.156.28.7/ Nucleus/media/common/Nossos_Meios_RBC_RevAbr2001_Artigo2.rtf >. Acesso em: 02/08/2010.

VYGOTSKY, Lev S. **The Collected Works of L. S. Vygostsky:** The Fundamentals of Defectology (volume 2). Tradução e introdução Jane E. Knox e Carol B. Stevens. New York: Plenum Press, 1993.

WATTERSON, Bill. **O Mundo é Mágico**: As Aventuras de Calvin & Haroldo. Tradução Luciano Vieira Machado. São Paulo: Conrad Editora do Brasil, 2007.

Apêndice A: Artigo sobre a formação do conceito de número e a deficiência Visual (para a publicação em livro especifico)

Deficiência Visual: suas Implicações sobre o Desenvolvimento do Indivíduo e a Aquisição da Noção de Número

Leonardo Fortunato Puga[89]

Para compreender e explicar a maneira como a deficiência visual pode afetar o desenvolvimento de um indivíduo devemos considerar a integração entre os aspectos avaliados pela medicina e pela sociedade, pois enquanto a primeira considera a incapacidade como um problema do sujeito, cujas causas estão relacionadas a uma doença, trauma ou problema de saúde, que necessita da assistência médica prestada por profissionais qualificados, cujos cuidados almejam a cura ou a adaptação do indivíduo; a segunda avalia a questão, como uma demanda instituída pela sociedade: aqui a

[89] Aluno da graduação em Licenciatura em Matemática pelo IME – USP e bolsista do programa pelo CNPQ.

deficiência não é um atributo, mas sim um conjunto de necessidades, geralmente criadas pelo ambiente social que não está preparado para atender a todos.

Dentro da abordagem social estão inseridos diversos meios com os quais o indivíduo portador de limitações visuais interage: o trabalho, a família e a escola, são exemplos. Além disso, é essencial que a criança cega ou de baixa visão aprenda a viver nestes ambientes diferentes, mesmo que o processo preparatório possa parecer árduo e complexo. Assim sendo, é responsabilidade da sociedade prover auxílios que ajudem a capacitar o indivíduo limitado visualmente, para que este possa integrar-se ao universo social no qual está inserido. Contudo, dentro do contexto histórico os indivíduos com comprometimentos visuais, bem como todos aqueles que apresentassem algum tipo de "anormalidade[90]", permaneceram excluídos — quando não se tentava eliminá-los — durante muito tempo. Na realidade, foi apenas com o fim da 2ª Guerra Mundial, que surgiram em todo o mundo movimentos que começaram a se mobilizar em prol destas pessoas, o que decorreu, sobretudo, do aumento do número de pessoas "mutiladas", inclusive da visão, pela guerra, e que por isso não poderiam ficar desamparadas. Desta maneira a sociedade passou a procurar meios de integrar estes cidadãos.

Como resposta a esta demanda social passou-se a promover este processo de inclusão do deficiente, o que teve como consequências diretas ao longo dos anos a instituição e elaboração de diversos documentos, seja em âmbito mundial — como a Declaração Universal dos Direitos Humanos (1948) — ou nacional, como a criação de leis dentro das Constituições de cada país. Porém, sabemos que a simples vigência destes documentos não é suficiente para a efetiva inclusão desta parcela da sociedade, para isso é necessário muito mais: precisa-se realmente educar estes indivíduos para que possam participar ativamente da sociedade. E neste ponto em especial destaca-se a escola como agente atuante, uma vez que esta instituição participa ativamente do processo de desenvolvimento de um sujeito, visto que ela é um momento importante para todos, pois é nela, através do convívio com outras pessoas, que se começa a adquirir certos direitos e deveres, simultaneamente ao aprendizado de diversos saberes, é aqui também que encontra-se pessoas e vive-se fatos que muitas vezes são grandes marcos em nossas vidas. Assim pode-se dizer que, a forma ideal de educação, independente de ser uma escola especial ou não, é aquela que proporciona as maiores oportunidades de assimilação e diversidade de experiências ao aluno, ainda mais quando lidamos com

[90] Durante a história são comuns casos de perseguição a pessoas que possuíssem algum aspecto incomum, foi assim com os deficientes desde a antiguidade, assim como com os judeus e ciganos durante o nazismo. Note que o conceito de anormalidade pode variar.

alunos com limitações visuais. Destaca-se que o individuo visualmente comprometido necessita de uma formação diferenciada que possa fornecer os requisitos para a sua efetiva inclusão e que, consequentemente, possa promover o seu desenvolvimento completo e sua autonomia. Deste modo, a educação do deficiente visual, deve se processar por meio de programas diferenciados que possam explorar os sentidos que lhe restam e o espaço que o rodeia, quer sejam desenvolvidos em classes especiais, mantidas por escolas especiais, ou no ensino integrado, nas salas de recursos, no ensino itinerante ou na classe comum; porém sempre recebendo apoio do professor especializado nesta área, conhecedor de métodos e técnicas específicas de trabalho, equipamentos especiais, bem como algumas adaptações ou adições curriculares.

Dentro desta perspectiva devemos, ainda, levar em consideração o posicionamento dos professores: a maioria sente-se despreparada para assumir tamanho desafio, ainda mais quando levamos em conta o fato de que o ensino das áreas de conhecimento, em especial a matemática, é fundamentado sobre uma visão platônico-formal[91], que acaba por influenciar a formação dos professores e induzi-los a adotarem o método axiomático como única metodologia de ensino, que mesmo possuindo algumas vantagens para a apresentação do conteúdo, não alcança as questões mais desafiadoras da construção do conhecimento, visto que, para Pais (1999, pp.29 e 30) um dos principais objetivos da educação matemática é “despertar no aluno o hábito permanente de fazer uso de seu raciocínio e de cultivar o gosto pela resolução de problemas [...] que permitam mais de uma solução, que valorizem a criatividade e admitam estratégias pessoais”. Deste modo torna-se evidente que trabalhar com a resolução de problemas auxilia no desenvolvimento de habilidades que capacitarão qualquer educando, a enfrentar as adversidades do mundo contemporâneo.

Na realidade, mesmo que possa parecer estranho, a princípio, qualquer deficiência deve ser encarada pelo professor como mais um dos fatores que nos tornam seres humanos únicos. O bom professor precisa encarar esta situação como um novo desafio em sua profissão, no qual ele deve buscar novos meios para auxiliar seu aluno e perceber que está adentrando um novo mundo sobre o qual deve se informar, ele deve encarar esta situação como um momento em que pode se aperfeiçoar e realmente cumprir o seu papel de educador, e não se deixar ficar amedrontado diante desta situação. Esse receio

[91] Aqui nos referimos ao fato da ciência matemática se fundamentar sobre duas visões: a platônica e formalista. A primeira de acordo com Pais (1999, pp.25 e 26) diz que “os objetos matemáticos são idéias puras e acabadas, que existem num mundo não material e distante daquele que é nos dado pela realidade imediata”, enquanto que a segunda nos afirma que esta ciência consiste de um “jogo formal de símbolos envolvendo axiomas, teoremas e definições”.

que surge em muitos professores caracteriza um dos problemas para a educação inclusiva e necessita ser modificado através de políticas que possam auxiliar o educador a cumprir o seu papel.

Subjacente ao embate teórico, político e histórico sintetizado aqui deparamo-nos com diferentes representações e caracterizações acerca da educação e do sujeito com limitações visuais: a distinção destes como sujeitos “incompletos” implica em uma postura sobre a qual estas pessoas devem adequar-se ao modelo socialmente imposto, o que culmina e impele ações educativas que buscam apenas a reabilitação, enquanto que se encararmos a situação, ao contrário, ou seja, encontrar meios de acolhê-los poderemos, também, aprender com as diferenças. Observa-se que nesta última visão a deficiência ainda se apresenta como uma diferença, logo é possível concluir que as bases para a Educação Inclusiva são as mesmas que determinaram o modelo da Educação Especial, contudo, sob outra ótica. Deste modo, torna-se estranho apoiar a erradicação das Escolas Especiais, visto que ao estabelecer-se uma nova visão a respeito da “deficiência” deve-se pensar em novas concepções de integração, entre as quais a assimilação do sistema de escolas especiais como base do Modelo Inclusivo. Vê-se, assim que a proposta de inclusão não deve ser pensada isoladamente, mas dentro do contexto educacional atual: ela deve contribuir para a melhoria e o desenvolvimento da Educação e do Ensino, pois, ao incluir alunos com limitações visuais, ou com quaisquer outras necessidades especiais num quadro escolar precário e sem o devido suporte especializado aos professores do ensino regular, não romperá por si só o circuito da exclusão, pelo contrário, pode até aumentá-lo. Portanto, entre as medidas a serem adotas de modo a tentar suprir tais deficiências do sistema educacional destaca-se três pontos centrais: ações de formação de professores, atuação governamental ou desenvolvimento de metodologias.

Tendo por base tal panorama educacional este trabalho tem por objetivo apresentar uma reflexão acerca de como apresentar alguns dos conceitos relativos a números a deficientes visuais, levando em consideração a base curricular prevista por lei bem como alguns estudos sobre a aprendizagem destes conceitos. Por fim espera-se ainda apresentar algumas sugestões sobre como avaliar o desempenho de alunos em salas inclusivas.

1. Números, uma Grande Exploração

Os números, assim como a construção do pensamento matemático, ocorrem naturalmente em nossas vidas, seja através de nossas experiências cotidianas, como

jogos e brincadeiras, ou de maneira intencional, deliberada e organizada em locais predeterminados e com instrumentos específicos, o que acontece, sobretudo na escola. Entretanto para que o ensino de conceitos aritméticos, tenha significado para o deficiente visual este ensino deverá vir acompanhado de experiências práticas. De inicio o deficiente aprenderá o conceito de *muito* e *pouco*, por exemplo, ao receber balas dependendo da quantidade recebida a criança dirá que ganhou muitas — se forem dez, vinte ou trinta balas, por exemplo — ou poucas, caso lhe dermos apenas duas ou três. Além disso, mesmo ao brincar a criança visualmente limitada irá desenvolver a noção de número, uma vez que ela dirá, por exemplo, que tem um brinquedo, três carrinhos e assim por diante. Observa-se que tais experiências serão fundamentais para o desenvolvimento das noções numéricas, entretanto, diferente do que se imagina, não é a partir do momento que a criança sabe o que representa "2", que ela realmente compreende o conceito de número: na realidade ela só compreenderá esta ideia quando for capaz de dissociar o número do objeto. (HEIMERS, 1970)

Deste modo antes de iniciar o ensino dos cálculos e operações, seja qual for o método escolhido, faz-se necessário uma orientação pedagógica que não deve partir diretamente de regras algorítmicas[92], mas considerando que o conceito de número vai muito além do mero registro através de algarismos: para dominá-lo é necessário abstrair as ideias do real e construir os pensamentos de classificação (arrumar em diferentes ou iguais), ordenação (maior, menor e igual), contagem (estabelecer uma correspondência entre objetos e algum outro objeto — ou palavra — de modo a poder contá-lo) e conservação (compreender que a quantidade se preserva, mesmo que a disposição espacial dos objetos seja alterada), de maneira que estes conceitos se conservem para quaisquer outros objetos ou entes que possam se enquadrar nas mesmas leis que os reais, ou seja, para que o conceito de número possa ser compreendido o educando deve conseguir estender os princípios aplicados a objetos concretos, para aqueles abstratos. Neste sentido, Brasil (2006, p. 34) afirma que "a formação do conceito de número não ocorre por meio da repetição mecânica dos numerais. Tal construção vai ocorrendo progressivamente por meio dos estágios cognitivos vivenciados no dia-a-dia". Note que, apesar do professor poder utilizar de alguns recursos motivadores, como por exemplo, o contexto histórico envolvido, é necessário um trabalho anterior à introdução dos símbolos numéricos, propriamente ditos. Para isso é indispensável que o educando possa vivenciar

[92] Ou seja, não se deve iniciar este ensino a partir do estabelecimento de um padrão, ou mesmo passos, que devem ser utilizados para a resolução das operações matemáticas.

os princípios de agrupamentos e trocas, fundamentais para compreender os sistemas numéricos, o que pode ser feito com o auxilio de uma diversidade de materiais e jogos, como os apresentados no texto "*A construção do conceito de número e o pré-soroban*[93]", entre os quais podemos destacar o Material Multibase e o Material Dourado, que concretizam o conceito de valor posicional das pedras para contagem, o que antecedeu os contadores mecânicos e algoritmos modernos.

1.1. O Material Multibase e o Material Dourado: Introduzindo a noção de número

Criado pelo matemático húngaro Zoltan Paul Dienes nos anos 50, o material multibase pode ser utilizado para explicar qualquer tipo de sistema de numeração, seja ele decimal ou não. O conceito central que fundamenta o trabalho com este material é que com cada peça menor, possamos formar a peça imediatamente maior, assim, no caso da base 2, por exemplo, dois retângulos pequenos formam um quadrado, dois quadrados formam um retângulo maior e assim por diante. No caso de figuras tridimensionais, geralmente o modelo adotado é o seguinte: cubinhos que, por sua vez, formam barras, que formam placas, que formam cubos maiores. Desta maneira o material multibase de base 10, acaba sendo idêntico ao tão consagrado Material Dourado da médica e educadora italiana Maria Montessori. (BRASIL, 2006)

O Material Dourado baseia-se nas regras do sistema de numeração e está entre os materiais concretos mais utilizados na atualidade para o auxílio do ensino dos números. Entretanto é fundamental que os alunos, ao desenvolverem atividades com este tipo de material — no qual também se incluí o material multibase —, possam manipulá-lo e explorá-lo por si, visto que, apesar do material favorecer o aprendizado, as noções matemáticas irão se formar por meio de um processo subjetivo da criança, durante o qual os educandos realizam construções e reconstruções da escrita numérica e, assim progressivamente, elaboram hipóteses até que compreendam, de maneira significativa, as regras que compõem o sistema de numeração decimal. Em suma é indispensável que a ação e o raciocínio do aluno sejam estimulados.

No trabalho com deficientes visuais, muitas vezes se faz necessário adequações no material a ser utilizado o que, geralmente se pauta sobre os seguintes aspectos:

- Economia: considera-se o custo-benefício dos materiais como uma característica essencial para o uso em sala de aula: materiais muito onerosos, mesmo que

[93] Vide referências.

altamente benéficos, geralmente possuem um alcance limitado visto que não estão disponíveis a todas as camadas sociais.

- Pertinência: este princípio se reporta a significação do material no que se refere aos conteúdos e a acessibilidade curricular, como também a sua fidedignidade de representação, ou seja, este critério julga se o material proposto realmente traduz o conteúdo específico que se deseja abordar em sala de aula.
- Funcionalidade: os materiais têm a ver com condições de exploração, manuseio e com as vivências cotidianas dos alunos, assim é essencial que os materiais produzidos se prestem a uma diversidade de funções sejam elas ligadas a produtividade (melhorar o desempenho do aluno, seja ela social ou intelectual), a integração de conteúdos e /ou social do indivíduo ou mesmo ao desenvolvimento da individualidade e autonomia do deficiente.
- Resistência e Durabilidade: este princípio tem por fundamento a possibilidade de manuseio e de exploração tátil, o que consequentemente está intimamente ligado ao tipo e a qualidade da matéria-prima utilizada na confecção do recurso didático elaborado.
- Experiência Concreta: todos os educandos que apresentam limitações visuais têm direito ao acesso a materiais que considerem e propiciem uma diversidade de experiências diferenciadas e que permitam ao deficiente compreender como se estrutura o mundo que o rodeia, o que geralmente ocorre quando este combina as diversas informações que recebe de todos os seus sentidos disponíveis. Desta maneira tais objetos e/ou recursos, no exato momento de sua elaboração e/ou adequação, devem sempre levar em conta uma série de fatores, como por exemplo: os contrastes presentes (táteis e/ou visuais), a sua dimensão final e o tipo de exploração que propiciam — observa-se que materiais com informações excessivas podem atrapalhar o deficiente ao invés de auxiliá-lo. Tais materiais, portanto, tem por finalidade propiciar ao deficiente visual uma ampliação de suas experiências sensoriais, seja simplesmente completando as informações que ele recebe verbalmente ou mesmo atuando diretamente na maneira como estes formam imagens mentais e desenvolve conceitos.

Nesta linha de adequações observa-se que o material dourado necessita de adequações quando utilizado com alunos visualmente limitados, como se observou concretamente durante experiências educacionais com estes estudantes: muitos sentem falta de um local onde possam colocar com segurança seus cubinhos, barras e placas, ou

mesmo não conseguem distinguir por meio do tato quantos cubinhos formam uma barra, por exemplo. Tais situações cotidianas levaram as professoras do Instituto Padre Chico (SP) a realizarem adequações que possibilitassem a seus alunos uma melhor percepção das características centrais do sistema decimal, as quais são expressas por meio do material Dourado. Além disso, uma grande variedade de noções matemáticas pode ser ensinada a partir do uso de materiais concretos e experiências práticas, um exemplo seria usar o dinheiro real, quando as situações de ensino aprendizagem envolvem compras (esta experiência pode auxiliar o deficiente visual também a reconhecer as diferentes cédulas e moedas pelo toque). Com o auxilio da professora especialista o professor de matemática poderá ser capaz, ainda, de fornecer aos seus alunos as mais variadas experiências durante seu aprendizado, independente das limitações visuais que este possuírem, para isso podem ser utilizados alguns matériais já disponíveis como relógios e fitas métricas em braile ou por meio de simples adequações como, por exemplo, inserindo linhas em relevo para melhorar as marcações existentes nas barras e placas das peças de material dourado.

2. Ensinando as quatro operações aritméticas básicas

Como mencionado, anteriormente, a contagem é a primeira conquista das crianças rumo à compreensão do sistema de numeração, independentemente, desta possuir ou não deficiência visual. Entretanto, paralelamente ao desenvolvimento do conceito de número a criança, por meio de suas experiências de vivência começa a experimentar uma diversidade de situações que irão lhe permitir desenvolver, também, os conceitos matemáticos que fundamentaram as tão famosas quatro operações matemáticas: adição subtração, multiplicação e divisão. Assim, a partir do momento em que a criança for capaz de, independentemente do objeto utilizado, realizar as ações de juntar, separar e estabelecer uma correspondência um a um (ou objeto a objeto), ela estará formando os conceitos de adição e subtração[94], enquanto que ao estabelecer uma correspondência um a muitos e realizar ações de distribuição, ela estará trabalhando com os conceitos de multiplicação[95] e divisão[96].

---

[94] De acordo com Nunes (2001) para designar as operações de adição e subtração podemos utilizar a expressão “raciocínio aditivo”, uma vez que tais operações possuem a mesma estrutura de raciocínio. Além disso tal característica se tornará cada vez mais evidente durante o decorrer dos anos escolares principalmente após a introdução dos números inteiros negativos.

[95] Ressalta-se, aqui que apesar do que muitos professores possam acreditar que a multiplicação não é apenas uma adição sucessiva, mas sim uma operação que tem origem em um raciocínio fundamentado

Atualmente o instrumento que mais vem sendo utilizado para auxiliar no trato com as operações matemáticas quando se trabalha com deficientes visuais é o sorobã (ou ábaco), que é um contador mecânico formado por uma moldura assentada sobre 21 eixos transversos (ou hastes verticais) com 4 contas em sua parte inferior e 1 na superior, separadas por uma linha plástica denominada régua, sob uma borracha que evita o deslizamento desnecessário das contas, e cujo manuseio é relativamente simples e que pode auxiliar no processo de integração do deficiente visual em sala de aula, pois pode constituir, também, um apoio para o ensino de alunos videntes. Outro utensílio muito famoso é o cubarítmo[97] que já foi largamente usado pelos deficientes visuais no Brasil, mas cujo uso diminuiu em favor do sorobã[98], o que pode ser consequência direta do fato deste aparelho exigir que a conta seja armada antes de ser efetua e que o aluno tenha domínio do braile (o que pode ser um benefício, ou não). Além disso, o cubarítmo convencional[99] permite que as peças virem ou caiam com facilidade, ou mesmo, caso o aparelho seja derrubado, pode ocorrer dos cubos se espalharem. Contudo quando falamos em sorobã estes reveses são eliminados, pois aqui as contas não tem registro em braile, existe apenas uma associação entre uma conta (ou seja, uma bolinha do sorobã) e seu valor numérico. Outro fator que contribui positivamente para a vitória do sorobã sobre o cubarítmo vem da maneira como são efetuadas as contas nestes aparelhos: no sorobã quando se utiliza o método japonês (complementar 5 e 10), após algum tempo de prática, observa-se que a habilidade dos alunos em lidar com cálculos

---

sobre a ideia do estabelecimento de uma da relação entre um objeto e muitos, por exemplo: se em uma caixa temos 10 pirulitos, em 4 caixas iguais teremos quantos pirulitos?. Adição repetida é apenas uma maneira de traduzir esta situação problema.

[96] É importante ressaltar que na operação de divisão existem duas ideias centrais que a fundamentam, são elas:

a) **Repartição equitativa**, ou seja, dada uma quantidade esta deve ser repartida igualmente.
b) **Medida**, que se resume a investigar o número de vezes que certa "quantidade medida" cabe em outra ou pode ser dela retirada.

[97] Trata-se de uma caixa, geralmente de madeira, com uma grade metálica onde são dispostos pequenos cubos, na qual as contas são estruturadas e resolvidas do mesmo modo como pessoas com visão normal fazem com lápis e papel. Os cubos são fabricados em plástico e possuem 5 faces onde estão impressos, em alto relevo, os dez primeiros caracteres do Sistema Braille que representam os algarismos sem o sinal de número, e na face restante um traço, também em alto relevo utilizado para representar os sinais de operação, vírgula e outros. Para mais informações consultar: SÃO PAULO (Estado). Secretaria da Educação. Coordenadoria de Estudos e Normas Pedagógicas. **O deficiente visual na classe comum**. São Paulo, SE/CENP, 1987.

[98]Para mais informações sobre o sorobã consultar: SÃO PAULO (Estado). Secretaria de Educação. Coordenadoria de Estudos e Normas Pedagógicas. **Sorobã adaptado para cegos**: descrição e técnica de utilização. — 2ª ed. —. São Paulo: SE/CENP, 1992.

[99] Este fato foi constatado a partir dos cubarítmos vistos pelo pesquisador, contudo uma exceção deve ser feita, pois o Instituto Padre Chico — São Paulo/SP — fez uma adaptação da caixa deste aparelho em EVA que não permite que estas inconveniências ocorram.

mentais melhora e muito, o que não ocorre no uso do cubarítmo, no qual as contas são efetuadas da mesma forma que com lápis e papel. Aliás, são resultados como esse que vem contribuindo para uma campanha nacional por uma uniformização da metodologia utilizada para o ensino do soroban em nosso país, uma vez que tal padronização poderá facilitar a aprendizagem e a continuidade dos estudos destes educandos, caso eles sejam transferidos de unidade escolar ou até mesmo para outro estado. Um equívoco comum de alguns professores é encarar o sorobã como uma espécie de calculadora, o que no caso do deficiente visual não está realmente correto, uma melhor interpretação seria encará-lo como um substituto do papel e lápis, o que fica mais evidente quando pensamos que o aluno deve ser capaz, após algum tempo de prática, de realizar aritmética mental com algum grau de facilidade e de compreensão.

Entretanto, antes de introduzir o sorobã seria interessante que os alunos compreendessem os processos e os conceitos que envolvem as operações básicas (adição, subtração, multiplicação e divisão), uma vez que a metodologia mais correntemente[100] utilizada em seu ensino (o método japonês) faz uso corrente das mesmas, um bom exemplo ocorre na operação de adição: soma-se diretamente ou indiretamente usando os complementares 5 e 10, o que muitas vezes implica em adicionarmos quantidades superiores a que desejávamos inicialmente, ou seja, devemos então remover o que foi colocado a mais, logo estamos juntando e retirando quantidades — o que são dois dos conceitos básicos dos processos aditivos.

Outro recurso que pode ser introduzido aos poucos é o trabalho com problemas, que podem auxiliar os alunos no processo de abstração dos conceitos trabalhados. A resolução de problemas, por vezes é difícil para alunos visualmente limitados do Ensino Fundamental I, uma vez que tal capacidade envolve raciocínio, formação de imagens mentais, e algum grau de reversibilidade no pensamento, entretanto, desde que lhes sejam oferecidas as devidas adequações e experiências prévias, tais alunos são plenamente capazes de solucionar tais situações-problema. Ressalta-se ainda que a maneira como o problema é apresentado influencia o desempenho dos alunos assim é importante que o professor tenha em mente, antes de apresentar o problema ao aluno, da capacidade do educando em questão, com base em processos avaliativos que considerem o aprendizado vivenciado por ele. Por fim ressalta-se que o uso de problemas e operações aritméticas são situações oportunas para a introdução de alguns símbolos

[100] Uma exceção se faz a Bahia que utiliza uma metodologia semelhante à usada no cubarítmo, ou seja, apenas se anota os números no sorobã e os cálculos são feitos de maneira análoga a utilizada com papel e lápis.

matemáticos, como por exemplo, os sinais de adição, subtração, multiplicação, divisão, o cifrão para representar dinheiro, entre outros.

3. Pensando em Avaliação

Acreditar que a inclusão é um processo no qual o importante é oferecer condições que garantam o desenvolvimento de diversos aspectos referentes ao desenvolvimento social e cognitivo da criança, propõem-se no presente texto uma avaliação que leve em consideração todo o processo de ensino e aprendizagem destes alunos, pois desta forma crê-se que realmente são oferecidas condições para que a inclusão se dê no momento mais adequado e benéfico ao aluno. É essencial ressaltar que todas as atividades a serem proporcionadas aos alunos com necessidades especiais, sejam elas referentes a distúrbios visuais ou não, devem ser as mesmas ofereciadas ao restante da escola, mesmo que estes alunos especiais necessitem de um apoio pedagógico diferenciado, o qual pode ser obtido por meio do auxílio do professor especialista. De maneira geral, ressalta-se, aqui, cinco aspectos considerados fundamentais para um processo avaliativo que leve em conta o desenvolvimento global do educando, seja ele deficiente ou não:

1. **As possibilidades de crescimento dos alunos**: os programas de avaliação e de ensino procuraram detectar e apoiar os pontos fortes dos aprendizes, procurando, assim, checar a eficácia das atividades propostas. Como meios para a verificação deste aspecto podem ser utilizadas as observações prévias da sala, a interação entre educadores e alunos e a participação dos educandos nas atividades.
2. **O desenvolvimento de competências**: o conhecimento e as habilidades podem ser medidos de forma que sejam abertamente mostrados os processos e os produtos da aprendizagem. Os critérios de desempenho através dos quais serão julgados os alunos devem ser evidentes e claros, de forma que possam motivar e direcionar a aprendizagem e o ensino. Desta maneira, tal aspecto pode ser mensurado por meio da observação individual de como os alunos desenvolvem as atividades a eles apresentadas, bem como dos registros que são por eles produzidos, sejam estes desenhos, material escrito ou seu próprio caderno. A clássica prova que tanto aterroriza os alunos também poderia ser um dos componentes deste item avaliativo.
3. **Autoavaliação**: o trabalho com a autoavaliação pode constituir uma prática a ser desenvolvida durante todo o processo de ensino e que pode ser trabalhado

paralelamente ao desenvolvimento das atividades através do posicionamento dos alunos perante as questões apresentadas a eles. Portanto, esta forma de avaliação está intimamente relacionada a um momento de reflexão dos alunos sobre o seu desempenho, suas ações e realizações. O registro deste aspecto pode ser informal — simples manifestação oral dos educandos — ou formal — por meio de relatos escritos solicitados em algumas atividades para os estudantes. Outro ponto a ressaltar é que este tipo de avaliação serve também para o professor, pois por meio da análise deste tipo de registro poderá ele identificar suas falhas e acertos.

4. **Aspectos sociais**: a observação do cenário social presente na sala de aula possibilita avaliar como os alunos contribuem para a realização de uma tarefa, seja dando assistência a um colega, elaborando soluções em grupos ou mesmo contribuindo para o andamento das atividades propostas (por exemplo, não perturbando a harmonia da sala de aula com situações de indisciplina).
5. **Eficácia do ensino**: julga-se aqui, em termos das intervenções em situação de ensino, a aquisição de determinados conceitos, conteúdos e habilidades cognitivas. Assim compreende-se o significado cognitivo como não sendo uma mera reprodução de dados e procedimentos, o que não constitui em si uma situação de aprendizagem. A observação e análise de como o aluno se confronta com novas situações-problema possibilita verificar o que ele realmente compreendeu. Neste sentido, avalia-se o que se conhece e como o que é conhecido pode e deve ser empregado.

Os produtos deste processo avaliativo podem ser interpretados na perspectiva do nível de inflluência das situações de ensino nos aprendizes e em termos da informação que lhes foi fornecida para o desenvolvimento das atividades de sala de aula e para a sua vida futura. É fundamental ter em mente que educar é muito mais do que simplesmente passar conteúdos, e que todos os processo presentes neste processo devem ser levados em conta quando deseja-se verificar a validade dos métodos empregados, uma vez que o sucesso em apenas um destes setores pode configurar um processo de ensino incompleto e até mesmo falho.

4. Referências Bibliográficas

BRASIL. **A construção do conceito de número e o pré-soroban** — elaboração: FERNANDES, Cleonice Terezinha [et al.] —. Brasília: Ministério da Educação, Secretaria de Educação Especial, 2006.

BAUMEL, Roseli Cecília Rocha de Carvalho (org.) [et al.]. **Educação Especial**: do querer ao fazer. São Paulo: Avercamp, 2003.

BRU, Marc. **Métodos de Pedagogia**. São Paulo: Ática, 2009.

HEIMERS, Wilhelm. **Como devo Educar meu Filho Cego?** – Um guia para a educação de crianças cegas e de visão prejudicada; tradução Huberto Schoenfeldt. São Paulo: Ministério da Educação e Cultura, 1970.

NUNES, Terezinha [et al.]. **Introdução à Educação matemática**: os números e as operações numéricas. São Paulo: Proem, 2001.

PAIS, Luis Carlos. **Transposição Didática**. In: Educação Matemática Uma Introdução. Silvia Machado (Org.). São Paulo: EDUC, 1999

SÃO PAULO (Estado). Secretaria da Educação. Coordenadoria de Estudos e Normas Pedagógicas. **O deficiente visual na classe comum**. São Paulo, SE/CENP, 1987.

SÃO PAULO (Estado). Secretaria de Educação. Coordenadoria de Estudos e Normas Pedagógicas. **Sorobã adaptado para cegos**: descrição e técnica de utilização. — 2ª ed. —. São Paulo: SE/CENP, 1992.

Anexo A: Cópia do certificado de participação na mesa de comunicações — 17º SIICUSP, novembro de 2009

SCIENTIA VINCES

REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL

UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO

A PRÓ-REITORA DE PESQUISA DA UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO,
CERTIFICA QUE

LEONARDO FORTUNATO PUGA

PARTICIPOU DO

17º SIMPÓSIO INTERNACIONAL DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA

COM O TRABALHO
"O ENSINO DA GEOMETRIA PARA DEFICIENTES VISUAIS
E SUAS POSSIBILIDADES" - HUMANAS E HUMANIDADES
SOB ORIENTAÇÃO DO PROFA. DRA. ROSELI CECILIA
ROCHA DE CARVALHO BAUMEL
REALIZADO NOS DIAS 11, 12 E 13 DE NOVEMBRO DE 2009.

SÃO PAULO, 13 DE NOVEMBRO DE 2009.

PRÓ-REITORA DE PESQUISA
MAYANA ZATZ

USP

PRESIDENTE DA COMISSÃO
COORDENADORA DO PROGRAMA DE
INICIAÇÃO CIENTÍFICA
MARIA INES ROCHA MIRITELLO
SANTORO

Autorizo a publicação deste trabalho.

São Paulo, 02 de agosto de 2010.

LEONARDO FORTUNATO PUGA