

Educação Financeira Escolar para Estudantes com Deficiência Visual

Glauco Henrique Oliveira Santos

Produto Educacional

Juiz de Fora (MG)

Novembro, 2014

UNIVERSIDADE FEDERAL DE JUIZ DE FORA
Pós-Graduação em Educação Matemática
Mestrado Profissional em Educação Matemática

Glauco Henrique Oliveira Santos

**Educação Financeira Escolar para Estudantes com
Deficiência Visual**

Orientador: Prof. Dr. Amarildo Melchades da Silva

Co-orientadora: Prof.(a) Dra. Regina Coeli Moraes Kopke

Produto Educacional apresentado ao Programa de Mestrado Profissional em Educação Matemática, como parte dos requisitos para obtenção do título de Mestre em Educação Matemática.

Juiz de Fora (MG)

Novembro, 2014

Sumário

1	Apresentação	4
2	A Deficiência Visual	6
2.1	Entendendo a Cegueira Através dos Tempos	6
2.2	Louis Braille	10
2.3	A linguagem dos pontos	16
2.4	A Deficiência Visual no Brasil	21
2.5	Uma Análise Teórica da Cegueira	24
3	As Tarefas	30
3.1	Tarefa 1: Um sonho	30
3.2	Tarefa 2: Cuidando da Mesada	30
3.3	Tarefa 3: Fazendo o próprio orçamento	31
3.4	Tarefa 4: Orçamento Familiar	32
4	Considerações Finais	34
	Sugestões de Sites	35
	Sugestões de leituras	35

1- Apresentação

Sou professor da rede básica de educação desde 1994, em escolas públicas e particulares de Juiz de Fora/MG. Em 2002, após ter sido aprovado em concurso público para lecionar na rede municipal de Juiz de Fora, fui encaminhado para uma escola regular, de ensino fundamental, que possui, em seu corpo docente e discente, pessoas com deficiência visual (total ou parcial). Ali tive contato com o sistema Braille¹ e com alguns recursos disponíveis para o tipo de deficiência em questão. Esse foi o fato marcante e motivador para o desenvolvimento de meu projeto de pesquisa.

Após algumas pesquisas nos principais institutos² especializados para pessoas com deficiências visuais do Brasil, constatei a escassez de materiais pedagógicos adaptados ao aluno com deficiência e, até mesmo, a falta de preparo dos professores na própria escola, dita “especial”, em desenvolver um projeto pedagógico específico para esses alunos. Essa foi mais uma motivação para trabalhar com esse tipo de aprendizes.

Preocupo-me, também, com a formação de professores, os quais, assim como eu, saíram dos cursos de licenciatura sem sequer uma pequena reflexão sobre os mais diferentes tipos de alunos que encontraremos em sala de aula: alunos com déficit de atenção, alunos com alto grau de inibição, outros com déficit cognitivo, superdotados, com alguma deficiência física, e outros tipos de diferenças. Saímos dos cursos de licenciatura sem uma orientação que contemple as reais necessidades dos alunos cegos, ou com baixa visão, e os vários aspectos que integram o seu currículo específico. Penso que este produto educacional possa ser uma fonte de pesquisa para professores.

Este trabalho surgiu quando, em 2012, me inscrevi para a seleção do Mestrado Profissional em Educação Matemática da Universidade Federal de Juiz de Fora, para um estudo continuado que a profissão exige, e o objetivo sempre foi discutir a implantação do tema Educação Financeira Escolar no ensino básico, de uma forma que todos, em sala de aula, sintam-se incluídos.

1 É um sistema de leitura com o tato, para cegos, inventado pelo francês Louis Braille (1809-1852), no ano de 1827, em Paris, o qual será melhor comentado no Capítulo 2.

² As pesquisas foram feitas em obras relacionadas à temática discutida e em sites de alguns institutos, cujos nomes serão citados no Capítulo 2.

As necessidades dessas ferramentas intensificam-se à medida que se observa o crescimento do setor financeiro, a consequente proliferação de serviços e produtos oferecidos por esse setor. Atualmente, em resposta às pressões de mercado e às dificuldades que as famílias encontram, ao longo da vida, os produtos oferecidos incluem créditos para moradia e educação, contas correntes, poupanças e seguros. As crianças e adolescentes do século XXI, que viverão em um mundo informatizado e com muitos desafios em sua vida financeira, necessitam estar preparados para tomar decisões importantes e, muitas vezes, rápidas, que vão influenciar sua vida.

O objetivo deste produto educacional é introduzir o professor no “mundo” do deficiente visual, servindo como um suporte em estudos de Educação Financeira no ambiente escolar. Esta formação não é entendida como sendo diferente daquela dos alunos que possuem o sentido da visão. O único diferencial é que o material será adaptado às suas necessidades. É exatamente este o objetivo deste produto educacional: disponibilizar para os professores materiais adaptados e algumas fontes de leitura sobre educação inclusiva, deficiência visual e, também, alguns textos complementares sobre Educação Financeira.

2- A Deficiência Visual

Neste capítulo, pretende-se situar o leitor no mundo da deficiência, ainda pouco estudado e divulgado, começando com um relato histórico e, em seguida, abordando, mais especificamente, a deficiência visual.

2.1 - Entendendo a Cegueira Através dos Tempos

As concepções sobre inteligência, cognição e pessoas com deficiências passaram por algumas mudanças, através dos anos.

De acordo com Fonseca (1991), podem-se perceber, de forma clara, algumas alterações na visão de inteligência e no relacionamento com as pessoas com deficiência diretamente ligadas a alguns momentos da história – momentos de profundas mudanças na sociedade ocidental.

Fonseca (1991) relata que uma primeira perspectiva sobre as pessoas com deficiência era de que seriam seres diferentes devido a causas divinas, sobrenaturais, nelas seus deuses descarregaram sua ira, tornando-as pessoas “defeituosas”. Não se fazia menção a qualquer influência biológica ou do meio ambiente, que penalizavam certas pessoas com alguns defeitos físicos adquiridos durante a vida ou na sua formação, anterior ao seu nascimento.

Tais penas poderiam advir até dos pecados de seus pais, como retrata uma passagem bíblica no Evangelho de João, Capítulo 9, a qual apresenta uma questão para Jesus: quem pecou para que este cego nascesse com tal problema? Ele mesmo ou seus pais? Somente essas duas possibilidades foram dadas como razões para a aflição do homem: seus próprios pecados ou os de seus pais.

Já outros povos acreditavam que as pessoas com deficiência seriam escolhidas e mais amadas pelos seus deuses, por isso foram “marcadas”, para que pudessem ser encontradas (pelos deuses) com maior facilidade.

A inteligência, nessa época, foi entendida como pré-formada, retirando do meio qualquer influência no seu desenvolvimento. Tal concepção Fonseca (1991) chamou de pré-formismo.

As mudanças ocorridas na Europa a partir do século XII, como o desenvolvimento do comércio e das cidades e a expansão marítima (fortalecimento da classe burguesa), foram acompanhadas por um intenso movimento cultural.

A Europa acreditava que vivia em um tempo muito diferente daquele que imperou durante toda a Idade Média. Por isso, os europeus dos séculos XIV ao XVI acreditavam estar presenciando um verdadeiro renascimento, com a retomada da cultura greco-romana, com os pensamentos de Sócrates, Aristóteles e Platão e o direito romano. Segundo os renascentistas, essas culturas tinham um conhecimento mais amplo da vida e de suas possibilidades do que na Idade Média.

Nesse momento, houve uma valorização do ser humano, colocado como centro de sua própria história no universo, em posição de destaque (antropocentrismo), o que se opõe ao teocentrismo, dominante na Idade Média, quando o mundo era interpretado como manifestação divina. Com isso, o homem sentiu-se orgulhoso das suas capacidades intelectuais e tendeu a valorizar o espírito de iniciativa de cada indivíduo (individualismo) e, da necessidade de o homem se afirmar como sujeito, veio a necessidade do que era correto, ajustado, normal ser realçado. Nesse momento, as pessoas com deficiência foram colocados de lado, escondidas, pois fugiam dos padrões valorizados na sociedade da época.

Nesse período, tinha-se a ideia de que a inteligência era biologicamente formada, acreditava-se, por exemplo, que as crianças seriam adultos em miniatura.

Denominada pré-determinismo, por Fonseca (1991), tal concepção estendeu-se até o final do século XVIII, quando um fato marcante ocorreu: um menino (chamado, posteriormente, de menino-lobo) foi encontrado na floresta de Aviron, França, em 1799, e levado a Paris por Philippe Pinel, que o diagnosticou como um menino diferente devido a sua criação não convencional para um ser humano. A partir daí, chegou-se à conclusão de que a causa dessa “diferença” estaria na estimulação sensorial não convencional para um ser humano, ocorrida na sua infância.

A concepção envolvimentoalista representa uma visão oposta de inteligência à que até então se apresentava, pré-determinista, segundo Fonseca (1991). Passou-se a acreditar que o importante era somente a herança social, cultural, portanto, o ser humano era visto como produto do meio em que vivia. Acreditava-se que o cérebro de uma criança, no seu nascimento, era como um recipiente vazio, que seria cheio de acordo com o convívio em seu meio social.

Já no século XX, marcado pelas duas grandes Guerras Mundiais, novas concepções sobre inteligência e cognição foram desenvolvidas, influenciadas por estudiosos como Freud, Vygotsky, Piaget. A partir de então, não se tinha mais a ideia de oposição entre a hereditariedade e os fatores sociais no desenvolvimento da inteligência; constatou-se que os fatores sociais são tão importantes para um indivíduo quanto os fatores biológicos e ambos interagem, entre si.

Nesse momento, foram criadas as instituições de ensino que possuíam classes especiais e as chamadas “classes de apoio às pessoas com deficiência”, advindas do novo problema no ensino do momento, que era o insucesso escolar, pois a maioria dos alunos com déficit na aprendizagem era constituída de pessoas com algum tipo de deficiência. Surgiu, então, a ideia da integração: pessoas com deficiência “mais capacitadas” e em melhores condições cognitivas tinham o direito de frequentar as mesmas salas de aula de uma pessoa dita normal, estabelecendo-se que seriam bem aceitas e ajudadas em suas necessidades.

Em geral, as pessoas com deficiência têm condições de desenvolver sua estrutura cognitiva e de serem educadas em vários estágios de suas vidas, podendo, assim, ganhar autonomia e independência. Fonseca (1991) chama esse processo de modificabilidade cognitiva, e complementa:

A diversidade cultural e social começa a lançar uma nova filosofia educacional e reabilitacional para os deficientes. Da homogeneidade ortodoxa, a Humanidade vai aceitando uma heterogeneidade tolerante. A semelhança indiferenciada dá lugar à semelhança diferenciada. (FONSECA, 1991, p.70)

Estivemos falando, até esse momento, sobre a deficiência, de maneira geral. Nesse processo histórico do medieval ao moderno foi que se deu a total exclusão das pessoas ditas deficientes. O que não foi diferente para o deficiente visual.

Até o início do século XIX, não era dada aos cegos a oportunidade de frequentar uma escola, sendo fadados, na sua grande maioria, a viverem como mendigos. Em muitos casos, na Europa e na Ásia, eles eram expulsos de casa quando ainda crianças, pois eram tidos como seres malditos, ou então empregados em pesados serviços de carga. Não havia leis para os cegos, e não podiam prestar serviços remunerados. Era certo que eles não faziam parte da sociedade, sendo considerados “pesos”.

De acordo com Eves (2004), o ancestral do homem, o *Australopithecus*, viveu há cerca de cinco milhões de anos, na África. Levando em consideração que a escrita apareceu na Mesopotâmia há oito mil anos e o alfabeto Braille foi

desenvolvido na França no século XIX, não é necessário qualquer cálculo para se observar quantos anos os cegos ficaram privados de leitura e, principalmente, da escrita, formas essenciais da apreensão do conhecimento humano. A situação só foi amenizada quando Louis Braille inventou uma ferramenta – um sistema – capaz de fazer com que os cegos pudessem ler e escrever com maior facilidade e desenvoltura.

Luís IX, rei de França entre 1226 e 1270, participante ativo de algumas Cruzadas, depois de ter sua cavalaria fulminada pela febre, pela peste ou pela disenteria³, regressou derrotado da 7ª Cruzada, convencido de que Deus queria dar-lhe uma lição de humildade. Estimulado por esse pensamento, fundou o hospital *Quinze-Vingts* – Quinze Vintes –, ou seja, $15 \times 20 = 300$, que seria o número de cavaleiros que tinham ficado cegos durante a Cruzada. (ALMEIDA, 2003)

Em 1771, o francês Valentin Haüy teve a ideia de instruir os cegos, depois de haver testemunhado, na Feira de Santo Ovídio (espécie de feira popular da época), em Paris, um espetáculo degradante com cegos que o chocou profundamente: sobre um estrado, orientados por um empresário, dez cegos exibiam-se como fantoches. Ele ficou convencido de que a única forma de tirá-los da situação social em que se encontravam há séculos era através da educação.

Homem de posses e de conhecimento científico, Haüy entendeu que, na educação dos cegos, o problema essencial consistia em fazer com que o que era visível pudesse se tornar tocável. Aliás, foi o primeiro a defender o princípio de que, tanto quanto fosse possível, a educação dos cegos não deveria se diferenciar da dos que enxergavam.

Haüy começou a observar como os cegos se saíam em tarefas corriqueiras e, em 1784, deu esmola a um cego de 12 anos que reconheceu logo o valor facial da moeda. Foi como ele notou que, talvez, o segredo estivesse no desenvolvimento do tato.

Com recursos próprios, após ter vendido algumas de suas propriedades, Valentin Haüy (1745-1822), apologista das filosofias sensistas – defensoras de que tudo depende dos sentidos –, fundou em Paris, em 1784, a primeira escola destinada à educação dos cegos e à sua preparação profissional. François Lesueur

³ A disenteria é uma doença inflamatória do intestino, que resulta em fortes dores abdominais e diarreia. Se não for tratada, pode ser fatal.

foi o primeiro aluno do Instituto, que veio a se chamar Real Instituto para as Crianças Cegas. (ALMEIDA, 2003)

2.2 - Louis Braille (1809-1852)

Em 04 de janeiro de 1809, na cidade de Coupvray, França, nasceu Louis Braille. Desde cedo, frequentava a selaria de seu pai, Symon René Braille, e lá brincava com seu irmão e duas irmãs, mexendo com retalhos de couro e com as ferramentas do pai. Em 1812, feriu seu olho esquerdo, quando brincava com uma sovela (objeto pontiagudo), causando grave hemorragia e infecção. Alguns meses mais tarde, o outro olho foi afetado (a infecção generalizada havia destruído ambas as córneas) e a cegueira total adveio quando Louis estava com 5 anos. (ALMEIDA, 2003)

A sua vida foi humilde e bastante modesta. Louis Braille foi um dos homens que marcou a deficiência visual, derrubando uma parede que separava os cegos do conhecimento, pela falta de acesso à informação. Provou que eles não dependiam dos olhos para desenvolverem sua intelectualidade. Mesmo com a cegueira, Louis era um estudante exemplar: decorava e recitava as lições que ouvia, confundindo seus professores, com sua inteligência brilhante. Homem sério, de espírito metódico e apaixonado pela investigação, tinha como características predominantes a imaginação criadora e a mentalidade lógica.

O pai de Louis Braille teve conhecimento da existência da Instituição Real dos Jovens Cegos, em Paris, e escreveu repetidas vezes ao diretor, para se inteirar dos trabalhos que realizavam e certificar-se de que eram verdadeiramente úteis para a educação de seu filho. Depois de algumas hesitações, decidiu-se pela internação de Louis. (LEMOS; CERQUEIRA; VENTURINI, 1999)

Aos 10 anos, ele conseguiu uma bolsa de estudos na Instituição Real para Jovens Cegos, na qual o ensino consistia em fazer os alunos repetirem as explicações e os textos ouvidos.

Alguns poucos livros escritos no sistema de Valentin Haüy, método oficial de leitura para cegos da época, formado por tipos de imprensa em alto-relevo, com letras grandes, permitiam leitura suplementar. Alguns livros eram divididos em até vinte partes, cada uma delas pesando, em média, dez quilos. A primeira tentativa de

Louis para mudar esse incômodo sistema foi usar as letras recortadas em couro. Considerava o sistema inadequado, apesar de bem-intencionado.

Louis participava não só dos estudos, mas das atividades de recreação da escola. Gostava de música clássica e dedicava-se às aulas gratuitas em que se ouvia e repetia o que era ouvido. As condições não eram as ideais, no entanto, Braille tornou-se um excelente pianista e, mais tarde, um talentoso organista de Notre Dame des Champs. (OLIVEIRA, 2004)

Sempre pensou na possibilidade de criar um método que possibilitasse aos cegos não apenas ler, mas também escrever. Para isso, contou com a ajuda do método desenvolvido por Charles Barbier de la Serre, capitão do Exército Real de Louis XIII, que criou um sistema de sinais em relevo, denominado grafia sonora. Tal sistema consistia na combinação de pontos e linhas em alto-relevo e, quando combinados, transmitiam suas ordens militares para os soldados durante a noite.

O capitão, especialista em criptografia, veterano das revoluções francesa e americana e das guerras napoleônicas, desenvolveu esse sistema, após ter visto alguns artilheiros serem despedaçados por um ataque durante a noite, porque acenderam uma luz para ler uma mensagem. Barbier desenvolveu, então, um sistema tátil para recepção e envio de mensagens entre os militares — a sonografia —, que lhes permitia escrevê-las no escuro. Braille ficou fascinado pelo invento de Barbier, a célula de 12 pontos, apesar de encontrar nela dois defeitos: ser demasiadamente extensa para a polpa de um dedo e representar sons, em vez de letras. (VENTURINI, 1992)

A primeira experiência de Barbier consistia em um processo na forma de uma sonografia, constituída por 36 sinais representativos de outros tantos sons e distribuídos por 6 linhas, de 6 sinais cada, formando igual número de colunas. Bastava indicar, por dois algarismos, a linha e a ordem que o sinal nela ocupava, para facilmente o identificar.

Posteriormente, ele teve a ideia de designar as coordenadas dos seus símbolos sonográficos por certo número de pontos (indicativos da linha e da coluna a que o símbolo pertencia), colocados em duas filas verticais e paralelas. Assim, por exemplo, o sinal que estivesse em última posição na segunda linha seria representado por dois pontos na fila vertical esquerda e seis pontos na fila vertical direita.

Nesse ponto da sua evolução, a sonografia de Barbier estava concebida e realizada para que os videntes se entendessem no que concerne à escrita secreta por meio de pontos, que deviam fazer com o lápis ou a pena.

Porém, como era um sistema fonético, as palavras não podiam ser soletradas. Um grande número de sinais era usado para uma única palavra, o que tornava a decifração longa e difícil. Louis Braille rapidamente aprendeu a usar o sistema e, ao adquirir maior habilidade em seu uso, descobriu seus problemas e começou a pensar em possíveis modificações. (VENTURINI, 1992)

As dificuldades da “grafia sonora” eram:

- não permitia o conhecimento de ortografia, já que os sinais representavam apenas sons;
- não havia símbolos para pontuação, acentos, números, símbolos matemáticos e notação musical;
- a leitura era lenta, devido à complexidade das combinações .

O sistema de Barbier nunca foi usado na Instituição, mas constituiu a base dos trabalhos realizados por Louis Braille, por volta de 1825, o qual reconheceu que os sinais com mais de três pontos em cada fila ultrapassavam as possibilidades de uma única percepção tátil. Tratou, pois, de lhes reduzir as proporções, de modo a obter sinais que pudessem formar uma verdadeira imagem debaixo dos dedos. Além disso, criou uma convenção gráfica, atribuindo, a cada símbolo, valor ortográfico e não fonético, em perfeita equivalência com os caracteres vulgares.

Geralmente, aponta-se 1825 como o momento em que o jovem aluno inventou o sistema (o qual, mais tarde, veio a ter o seu nome). Todavia, apenas em 1829, com 20 anos de idade, Braille publicou a primeira edição do trabalho, intitulado “Processo para escrever as palavras, a música e o canto-chão, por meio de pontos, para uso dos cegos e dispostos para eles”, na qual havia 96 sinais agrupados em 9 séries de 10 sinais cada e mais 6 suplementares. Apenas as 4 primeiras séries correspondem ao sistema que atualmente se conhece. As restantes combinavam pontos e traços. O criador de uma nova forma de comunicação deu-lhe forma definitiva na segunda edição, em 1837. (OLIVEIRA, 2004)

O novo sistema de Louis Braille visava a eliminar completamente os problemas mencionados anteriormente e ficou pronto quando tinha 28 anos, por

meio da criação do alfabeto Braille, no qual 63 combinações representavam todas as letras do alfabeto, além de acentuação, pontuação e sinais matemáticos.

Aos 17 anos, Braille tornou-se o primeiro professor cego da escola, lecionando Álgebra, Gramática, Música e Geografia. Em 1828, adaptou o seu sistema à notação musical. (LEMOS; CERQUEIRA; VENTURINI, 1999)

Apesar de ter contraído tuberculose aos 26 anos, Braille trabalhou constantemente no aperfeiçoamento do seu sistema e, em 1838, publicou a *“Pequena sinopse de aritmética para principiantes”*.

Em 1839, publicou *“Novo método para representação por sinais de formas de letras, mapas, figuras geométricas e símbolos musicais para uso de cegos”*, também chamado de “grafia pontilhada”, o qual consistia em escrever as letras de forma convencional, marcando com o punção uma série de pontos em relevo. Para padronizar a dimensão das letras, Braille determinou, num quadro, o número de sinais necessários para cada letra.

Essa invenção também foi adotada pelos alunos e seu objetivo era facilitar a comunicação com os videntes, mas o método de ensino continuava sendo as letras em relevo de Valentin Haüy, pois muitos professores conservadores não acreditavam no novo sistema. O diretor da época era contrário ao sistema Braille, por julgar que isolava os cegos; e outros professores queixaram-se que o barulho que os alunos faziam, ao escrever com o novo sistema, gerava indisciplina.

Braille, então com 20 anos, começou a ser procurado pelos alunos do Instituto, que lhe pediam lições do novo sistema. Essas aulas tinham de ser realizadas às escondidas, mas serviram para difundir o método e provar a sua funcionalidade. Braille tentava, ao mesmo tempo, exhibir o sistema nos lugares que frequentava. O máximo que conseguiu foi um ofício, no qual o governo francês agradecia a sua contribuição à Ciência.

Por influência da concertista cega Maria Teresa Von Paradis (1759 - 1824, Viena, Áustria), Braille passou a estudar música, com grande prazer, e conseguiu fundos para levar avante suas pesquisas em torno de um novo sistema de leitura para os cegos. Chegou a ser notável organista e violoncelista. (OLIVEIRA, 2004)

Dentre os alunos a quem ensinava música, havia uma pequena cega, Teresa von Kleinert. O seu talento no piano era extraordinário, o que animou Braille a ensinar-lhe o seu sistema de pontinhos. Em pouco tempo, Teresa tornou-se concertista de sucesso. Recebida com agrado nos salões da Europa, Teresa

difundia, a cada apresentação, o sistema Braille e, pela primeira vez, os jornais falavam no nome de Louis, até então desconhecido.

Só em 1843 o método foi demonstrado publicamente e declarado aceito, mas ainda demoraria muito a ser reconhecido em países como a América, a Suíça, a Inglaterra. Por ter uma escrita ilegível para os videntes, parecia surgir como uma ameaça e os textos em Braille soavam como uma sinistra e subversiva criptografia.

Em 1850, Louis Braille demitiu-se de seu cargo de professor do Instituto, no qual passou a dar apenas algumas aulas de piano. Um ano depois, sofreu uma grande recaída, devido à tuberculose, ficando em seu leito até sua morte, em 1852, em Paris, sempre confiante de que seu trabalho não tinha sido em vão.

O sistema Braille passou, então, a ser conhecido mundialmente como o melhor sistema que permite ao cego acesso ao mundo das letras, dos números, símbolos e cultura. Esse sistema é constituído por 6 pontos, em 2 filas verticais de 3 pontos cada, num total de 63 sinais.

Usado em todo o mundo, trata-se de um modelo de lógica, de simplicidade, que se adapta a todas as necessidades dos usuários, quer nas línguas, e em toda a espécie de grafias, quer na música, matemática, física, etc.

No centenário da sua morte, em junho de 1952, representantes de 40 países foram a Coupvray, ao túmulo de Luís Braille, e acompanharam a transladação do seu corpo para o Panteão dos Homens Ilustres. Era o reconhecimento da França pelo seu feito. Era, também, a gratidão dos cegos de todo o mundo pela possibilidade de uma emancipação no campo cultural e científico.

Braille viveu e foi professor em uma época de grande desenvolvimento da Matemática e agiu impulsionado pela Revolução Francesa e pelo período napoleônico. Trabalhou com uma disciplina que estava se modificando, pois, já no final do século XVIII, o pensamento matemático se encontrou imerso em grandes dificuldades conceituais. Os matemáticos mostravam-se preocupados em dispensar muita importância ao rigor. Concluíram que as abstrações que existiam se mostraram insuficientes, pois estas se baseavam, em grande parte, na intuição. Com isso, os professores da época eram tidos como exigentes. (Oliveira, 2004)

Os matemáticos começaram a se especializar em campos cada vez mais específicos, aumentando, assim, a divisão entre matemáticos "puros" e "aplicados". Alguns especialistas se interessavam cada vez mais pela ciência como fim nela mesma, deixando um pouco a prática de lado.

A Matemática se desenvolveu com muita força na França, no século XVIII, e, um pouco mais tarde, na Alemanha. Segundo Struik (1986), esses foram os países em que o corte ideológico com o passado foi sentido mais profundamente e nos quais foram feitas transformações mais radicais, ou tiveram de ser feitas, para preparar a nova estrutura econômica e política capitalista.

D'Ambrósio (1997) afirma que estava se preparando uma nova Matemática aplicada, que possibilitou grandes avanços da Física, mais especificamente a Teoria da Relatividade e a Mecânica Quântica, no início do século XX; e a informática, na segunda metade do século XX.

Braille, engajado com o pensamento filosófico de sua época, sempre se mostrou preocupado em como fazer com que a pessoa com deficiência visual pudesse participar desse movimento. O momento era da Revolução Industrial no continente europeu, os estímulos ao estudo das ciências e à educação técnica eram pontos fundamentais.

Com isso, uma das grandes preocupações que levou Louis Braille a desenvolver seu sistema era também contemplar os símbolos matemáticos. Os algarismos e alguns símbolos aritméticos e geométricos fundamentais foram envolvidos pela escrita já no século XIX.

Muitos países começaram a utilizar o sistema Braille, mas, com o passar dos anos, verificou-se que alguns países não o utilizavam para a Matemática, nem para as Ciências, ou o alteravam, criando, assim, diversos códigos, em todo o mundo. Da necessidade de unificação desses códigos, foi realizado, em Viena, em 1929, um congresso reunindo países da Europa e os Estados Unidos. Entretanto, esse congresso não surtiu o efeito esperado e as desigualdades só aumentaram, pois as necessidades de novos símbolos eram maiores, devido ao desenvolvimento rápido das ciências exatas, na época.

Já em 1952, o Conselho Mundial para o Bem-Estar dos Cegos, hoje União Mundial dos Cegos, e a UNESCO começaram a se preocupar com a questão e a promover alguns debates sobre esse problema. Foi realizada, em Buenos Aires, em 1973, uma conferência ibero-americana para tratar dessa unificação em países de língua castelhana e portuguesa. Argentina, Brasil e Espanha apresentaram suas propostas, entretanto enormes divergências impossibilitaram um acordo.

Foi criado em 1977, pelo Conselho Mundial para o Bem-Estar dos Cegos, um subcomitê de Matemática e Ciências que realizaria estudos e faria experiências que

possibilitassem a desejada unificação. Faziam parte desse subcomitê representantes da Alemanha Ocidental, Espanha, Inglaterra, dos Estados Unidos e até da então União Soviética.

Somente em 1987, em Montevideu, os países de língua castelhana, orientados pela Organização Nacional de Cegos da Espanha (ONCE), chegaram a um acordo sobre a unificação dos códigos; no entanto o Brasil só participou como observador. Em 1991, foi criada a Comissão para Estudo e Atualização do Sistema Braille em uso no Brasil (tais estudos foram concluídos em 1994). Uma das resoluções foi a de adotar o Código Matemático Unificado para língua castelhana, com as adaptações necessárias à realidade brasileira.

Segundo Oliveira (2004), essa unificação ainda hoje não foi mundialmente atingida.

2.3 - A Linguagem dos Pontos

O sistema Braille não foi o primeiro, nem o único sistema de leitura tátil. No século XIV, há documentos que citam um professor árabe, Zain-Din Al Amidi, como criador de um método para identificar seus livros e resumir algumas informações. Zain-Din perdeu a visão logo após o nascimento. Seu método consistia em fazer espirais de papel bem fino, que eram engomadas e dobradas sobre os caracteres, permitindo-lhe a leitura.

Em 1517, na Espanha, Francisco Lucas idealizou um jogo de letras esculpidas em finas placas de madeira. Essa ideia chegou à Itália em 1575, onde foi melhorada por Rampansetto, que passou a utilizar blocos maiores, recortados, e não entalhados. Os dois sistemas falharam, pois a leitura era muito difícil.

Por volta de 1651, em Nuremberg, Jorge Harsdorffer tentou aprimorar um método, que consistia em utilizar uma tábua recoberta com cera, sobre a qual se escrevia com um estilete.

No século XVII, foram experimentados outros métodos, utilizando letras de metal e outros materiais, mas que não deram resultado, pois as letras eram ásperas e difíceis de serem decifradas.

Já no século XVIII, Maria Teresa von Paradis foi alfabetizada por meio de alfinetes cravados em uma base. Segundo Oliveira (2004), nesse mesmo século, Denis Diderot (1713 -1784, Langres, França), em seu livro "Carta aos Cegos" (1741),

fala de uma mulher que teria sido alfabetizada por meio de letras recortadas em papel.

Todos esses métodos privilegiavam a leitura, deixando a escrita de fora do processo, problema que somente foi resolvido pelo método Braille, devido ao desenvolvimento do punção, da reglete e, mais recentemente, da máquina datilográfica para Braille e impressoras.

A célula Braille é composta de seis pontos, em relevo, dispostos em duas colunas de três. As permutações desses pontos permitem representar todo o alfabeto, incluindo os acentos e a pontuação. Ela baseia-se num retângulo de 5x2 mm, formando os seis pontos, três de cada lado, e possibilitando, assim, 63 combinações diferentes (Figura 1).

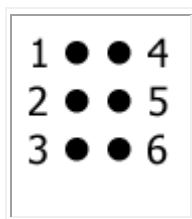


Figura 1: Célula Braille, constituída de 6 caracteres

As letras serão formadas conforme forem combinados os pontos entre si. Por exemplo: o ponto 1 sozinho representa a letra "a"; os pontos 1 e 2, juntos, representam a letra "b". Como já dissemos, não só as letras do alfabeto são representadas, mas também os sinais de pontuação, números, notas musicais, elementos químicos, enfim, tudo o que se utiliza na grafia comum.



Figura 2: Leitura tátil⁴

Para as primeiras 10 letras (A a J), usam-se apenas os 4 pontos superiores, ou seja, os pontos 1, 2, 4 e 5. As próximas 10 letras (K a T) obedecem à sequência das primeiras, com acréscimo do ponto 3. As últimas letras obedecem, também, à sequência das 10 primeiras, mas com o acréscimo dos 2 pontos inferiores (3 e 6). A letra W é indicada fora da sequência, ao fim da linha, pois não havia, originalmente, sido incluída no alfabeto francês de Braille.

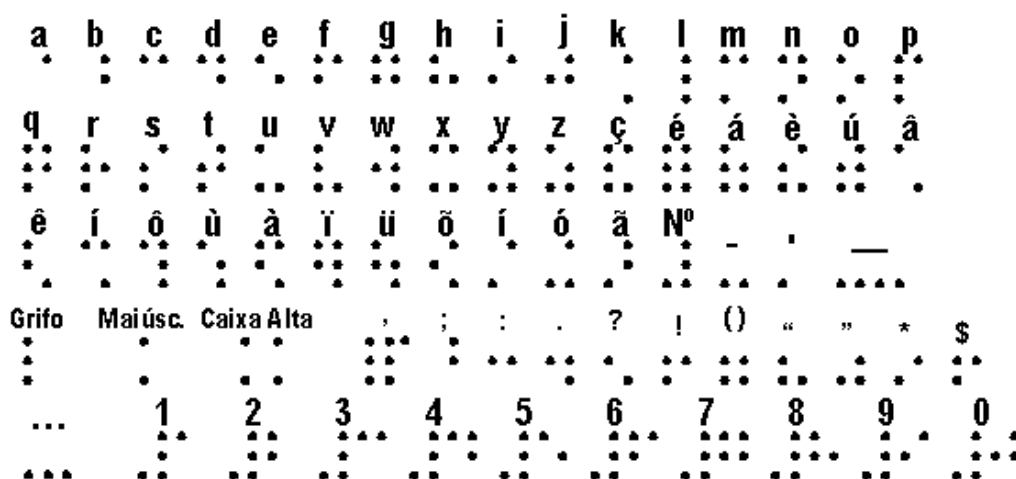


Figura 3: O Alfabeto Braille

Os 10 algarismos do sistema de numeração decimal são correspondentes a essas 10 primeiras letras do alfabeto, associadas da seguinte forma: a – 1; b – 2; c –

⁴ Disponível em: <<http://www.fotosearch.com.br/fotos-imagens/braille.html>>. Acesso em: 15 ago. 2013.

3; d – 4; e – 5; f – 6; g – 7; h – 8; i – 9 e j – 0, diferenciadas somente por um símbolo anterior aos algarismos.

Este símbolo é a marcação dos pontos:

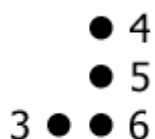


Figura 4: Célula Braille que representa algarismo

Esse código, aprovado no Brasil em 1994, oferece excelentes opções para a representação de símbolos matemáticos do sistema comum, cuja correspondência não existia no sistema Braille. Essas representações ainda poderão ser ampliadas, pois o código possui símbolos ociosos.

Alguns exemplos de símbolos e expressões matemáticas escritas em Braille, pelo código brasileiro (Figuras 5 e 6):

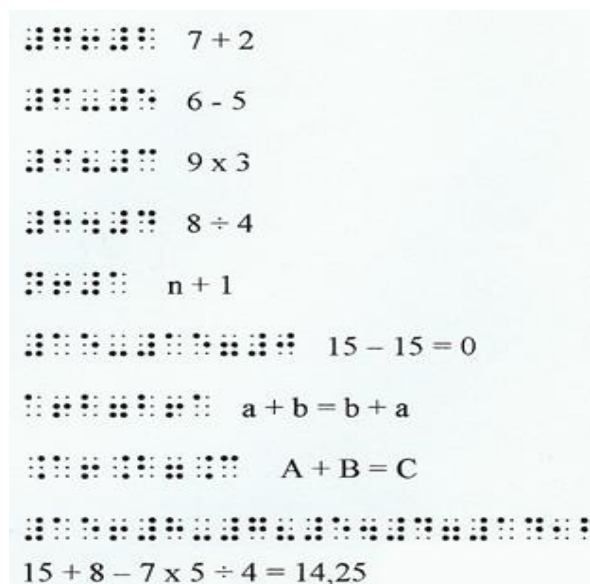


Figura 5⁵: Expressões Matemáticas

$$\frac{2}{7}$$

$$\frac{12}{25}$$

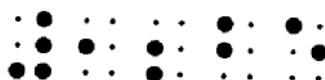


Figura 6: Frações

⁵ Disponível em: <http://www.ibc.gov.br/?itemid=479>. Acesso em 15 out. 2014.

Desde a sua criação, o sistema não teve nenhuma modificação na sua estrutura básica. O Braille teve uma longa trajetória para se implantar em todos os países do mundo. Para sua difusão e unificação, houve esforços das missões religiosas no Oriente e muito empenho da UNESCO, a qual, com o intuito de unificar a escrita em Braille em todo o mundo, criou, em 1951, seu código internacional oficial da escrita e fundou o Conselho Mundial Braille.

A seguir, as Figuras 7, 8, 9 e 10⁶ apresentam instrumentos que facilitam a educação de um aluno com deficiência visual.

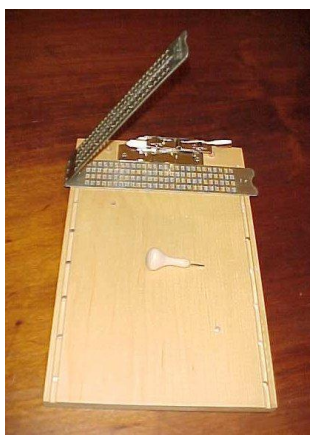


Figura 8: Máquina datilográfica em Braille



Figura 10: Soroban



Figura 9: Impressora Braille

⁶ Disponível em: <http://www.fotosearch.com.br/fotos-imagens/braille.html>. Acesso em 15 ago. 2013.

2.4 - A Deficiência Visual no Brasil

Em 1835, o deputado pela então Província da Bahia, Conselheiro Cornélio Ferreira França, apresentou à Assembleia 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”. Foi o primeiro projeto oficial que se preocupava com os interesses das pessoas com deficiência visual no Brasil, mas que não chegou a ser aprovado, devido ao fim do mandato desse deputado e à sua não-reeleição. (ALMEIDA, 2003)

No ano de 1852, depois de ter retornado de Paris, onde foi estudar por oito anos, no Instituto Imperial dos Jovens Cegos, idealizado por Valentin Haüy, e onde também estudou Louis Braille, o jovem cego José Álvares de Azevedo começou a publicar artigos em jornais sobre a educação dos deficientes visuais e a ministrar aulas particulares a cegos. Utilizou-se, para isso, dos conhecimentos adquiridos na Europa (a linguagem em Braille), o que foi uma revolução entre os deficientes. Nessas aulas, José Álvares ensinou o Braille para a cega Adéle Marie Louise Sigaud, cujo pai, o médico da Imperial Câmara, Dr. José Francisco Xavier Sigaud, tinha um desejo de fundar, no Brasil, uma escola para pessoas cegas, como a escola de Paris. Por intermédio do Barão de Rio Bonito, Dr. Sigaud e José Álvares conseguiram falar com o Imperador D. Pedro II, que ficou encantado com o rapaz, ao vê-lo ler e escrever em Braille. Foram orientados a subscreverem um requerimento pedindo a criação de uma escola para pessoas cegas, no qual solicitaram uma verba anual de quinze contos de réis para a educação de vinte e cinco alunos. Tal requerimento, feito em janeiro de 1853, foi entregue ao Ministro Secretário de Estado dos Negócios do Império, Luiz Pedreira do Couto Ferraz, que o apresentou à Assembleia Geral Legislativa no mesmo ano. Em doze de setembro de 1854, foi criado, pelo Decreto Imperial N.º 1.428, o Imperial Instituto dos Meninos Cegos, inaugurado em dezessete de setembro do mesmo ano. José Álvares de Azevedo morreu em dezessete de março de 1854, antes de realizar seu sonho da inauguração do Instituto. Depois disso, Dr. Sigaud foi indicado como o primeiro diretor do Instituto, cuja clientela inicial era de trinta alunos. Esses moravam em regime de internato, e somente dez não pagavam pelos estudos e moradia. (ALMEIDA, 2003)

A finalidade do Instituto era formar profissionais, tais como: encadernadores, organistas, afinadores de piano e professores de Português, Francês, Música ou História Sagrada. Parece-nos conveniente transcrever parte do discurso do então diretor, no dia da inauguração do local, quando explicita a finalidade do Instituto: “O Instituto tem por fim educar meninos cegos e prepará-los segundo sua capacidade individual, para exercício de uma arte, de um ofício, de uma profissão liberal. É pois uma casa de educação e não um asilo, e muito menos um hospício; uma tríplice especialidade, música, trabalhos, ciência, eis o que constitui sua organização especial”. (Jornal do Comércio, número 2.419, de 20 de setembro de 1854).

Com a morte do Dr. José Francisco Xavier Sigaud, em dez de novembro de 1856, toma posse, alguns dias depois, como diretor, o conselheiro Cláudio Luiz da Costa, que se preocupou em dar continuidade ao que estava sendo feito e passou, também, a ensinar aos cegos trabalhos profissionalizantes, como: torneiro, encanador, costureira, empalhador de cadeiras e tamanqueiro. Implantou um rígido programa, que incluía Geografia, Física, Geometria, Álgebra e Ciências Naturais.

O fato que marcou sua gestão foi a criação de uma tipografia que permitia a impressão de materiais em pontos salientes, a grande base para a atual Imprensa Braille. O primeiro livro publicado em alto-relevo no Brasil foi a “História Cronológica do Imperial Instituto dos Meninos Cegos”, em 1863, escrito pelo seu próprio diretor. (ALMEIDA, 2003)

Em 1861, ingressou no Instituto, para lecionar Matemática e Ciências Naturais, o professor e astrônomo Dr. Benjamin Constant Botelho de Magalhães, que, com a morte de Cláudio Luiz da Costa, assumiu a direção do Instituto. Permaneceu no cargo por vinte anos, saindo somente quando foi proclamada a República, em novembro de 1889, para ser chefe do Ministério da Guerra no Brasil República. Ocupou, também, interinamente, a pasta da Instrução Pública, Correios e Telégrafos, chegando ao posto de General de Brigada.

Benjamin Constant estava preocupado com as instalações físicas da Instituição, pois já vislumbrava um grande aumento da procura. Estimava-se que, por volta de 1870, seriam doze mil deficientes visuais no país, e a construção de um grande prédio tornava-se necessária para essa demanda.

Esse desejo foi encaminhado a D. Pedro II, que aprovou o projeto de Benjamin Constant e doou ao Instituto um terreno de sua propriedade particular, de,

aproximadamente, 10 000 m², situado na Praia Vermelha, na cidade do Rio de Janeiro, atual bairro da Urca. (ALMEIDA, 2003)

A pedra fundamental do prédio foi lançada no dia vinte e nove de junho de 1872, e somente em 1890 a primeira fase da construção foi concluída. Com isso, pôde ser feita a mudança de forma provisória. O prédio foi totalmente concluído em 1944.

Personagem marcante da história do Brasil, na qual foi líder abolicionista, ajudou na queda do Império e na fundação da República, Benjamin Constant, nascido em dezoito de outubro de 1836, em Niterói/RJ, deu o nome à escola, em vinte e quatro de janeiro de 1891, oficializado pelo Art. 2º do decreto 1 320, ficando Instituto Benjamin Constant, após ter sido também chamado de Instituto Nacional dos Cegos (trinta de janeiro de 1890). Essa homenagem lhe foi justa, pois foi ele quem definitivamente consolidou o Instituto como escola, sendo o primeiro educandário para cegos da América Latina. Mesmo depois de ter deixado a direção, usufruindo de seus prestígios na República, enviou pessoas para avaliar o que mais de moderno estava acontecendo na Europa, no que tangia à educação dos cegos, como livros e aparelhos, pois sempre pensou (e acreditou) nesse segmento da sociedade, até então abandonado. Chegou ao ponto de levar grupos desses alunos às reuniões republicanas que eram realizadas no Instituto. (ALMEIDA, 2003)

Em 1925, dois ex-alunos do Instituto Benjamin Constant, Aires da Mata Machado e João Gabriel de Almeida, reivindicaram, junto ao governo do estado de Minas Gerais, a criação de uma escola para educar os deficientes visuais desse estado. Em dois de setembro de 1926, foi, então, inaugurado o Instituto São Rafael, nome que se manteve até 1976, quando, por decisão da Secretaria de Estado da Educação, passou para Escola Estadual São Rafael, na cidade de Belo Horizonte.

Em São Paulo, no ano de 1927, o Dr. José Pereira Gomes fez um apelo na reunião de comemoração à semana Oftalmoneurológica da Sociedade de Medicina e Cirurgia de São Paulo, no sentido de se prestar assistência social aos cegos do estado, os quais estavam completamente desamparados. (ALMEIDA, 2003)

Com a ajuda da população e autoridades estaduais, municipais e eclesiásticas, foi inaugurado, em vinte e nove de novembro de 1929, o Instituto de Cegos “Padre Chico”, cuja direção ficou sob responsabilidade das Filhas de Caridade de São Vicente de Paula.

Atualmente, em Juiz de Fora, Minas Gerais e sua região, existe apenas uma escola com materiais especiais e alguns professores especializados ao ensino de deficientes visuais, a Escola Municipal Cosette de Alencar, criada em treze de janeiro de 1969 e inaugurada em vinte e um de abril do mesmo ano. Nasceu no Seminário dos Padres da Igreja Nossa Senhora da Glória. Chamava-se, então, Escola Nossa Senhora da Glória e funcionava apenas com cinco turmas. Devido ao seu crescimento, tornou-se necessário procurar um local próprio e maior. O prédio novo foi inaugurado em dois de fevereiro em 1976, no terreno da antiga quadra da Associação Atlética Glória, e seu nome foi alterado para Escola Municipal Cosette de Alencar, em homenagem à escritora juiz-forana Cosette de Alencar.

A escola oferecia ensino de 1ª a 4ª série e, posteriormente, educação infantil, além de dar atendimento aos alunos com baixa acuidade visual e/ou cegos. Em 1984, iniciou-se o processo de integração dos alunos que eram atendidos em salas especiais, em decorrência de problemas de visão, passando ao convívio de sala de aula, com os demais alunos.

Essas foram as instituições pioneiras na assistência social ao portador de deficiência visual no Brasil, que impulsionaram a educação dessa parte da sociedade, até então esquecida.

2.5 - Uma Análise Teórica da Cegueira

De todos os sentidos, a visão é um dos mais importantes para a espécie humana, considerando-se que possui hábitos diurnos. O olho é responsável pela aquisição de, aproximadamente, 80% do conhecimento humano, segundo Rocha (1987). Portanto, qualquer deficiência nesse órgão compromete, em maior ou menor extensão, o desenvolvimento das aptidões intelectuais e psicomotoras, interferindo na vida escolar e profissional do indivíduo.

A função do olho é captar a luz do meio ambiente e convertê-la em impulsos nervosos, os quais, através das vias ópticas, são transmitidos ao córtex visual, situado no lobo occipital. É o córtex visual que “interpreta” as imagens formadas no olho. O olho recebe os impulsos; as vias ópticas os transmitem; o córtex visual interpreta, como imagens fisicamente bem definidas, as sensações iniciais captadas pelos olhos (ROCHA, 1987). Em última análise, é o cérebro que enxerga e faz considerar o olho como sua extensão periférica.

As pessoas com deficiência visual pertencem à categoria dos deficientes sensoriais. Caracterizam-se pela perda total ou parcial da visão, abrangendo aqueles que conseguem somente distinguir luzes, mas não as formas dos objetos, e aqueles que não conseguem perceber nem a luz, sendo classificados em portadores de cegueira ou de baixa visão (visão subnormal).

Uma das características da cegueira é sua forma peculiar de percepção do mundo. As pessoas cegas precisam utilizar-se de meios não usuais para estabelecer relações com o mundo das pessoas e objetos que as cercam. Essa condição, imposta pela ausência da visão, traduz-se em um processo perceptivo que se reflete na estruturação cognitiva e na organização e constituição do sujeito.

Segundo o Ministério da Educação (BRASIL/MEC, 1994), sobre definição e ocorrência da cegueira, a deficiência visual é a redução ou perda total da capacidade de ver com o melhor olho e após a melhor correção ótica, como, por exemplo, o uso de óculos ou lentes.

A deficiência visual é definida por dois parâmetros: um deles é a acuidade visual que diz respeito ao grau de aptidão do olho para discriminar os detalhes especiais dos objetos e a distância através da qual um objeto pode ser visto: na escala de Snellen, a fração 60/60⁷ corresponde à visão normal propriamente dita. O outro parâmetro é o campo visual, relacionado à amplitude angular em que os objetos são enquadrados, para que possam ser vistos. As possibilidades são quatro: 60 graus para a visão superior; 76 graus para a inferior; 100 graus para a horizontal, na altura das têmporas; 60 graus na região do nariz, que, a rigor, deveria alcançar 180 graus, isto é, 90 graus em cada direção, a partir do ponto fixo (isso geralmente não acontece, porque há obstáculos – principalmente nasal e superciliar – que limitam o campo visual de cada olho).

A cegueira é a perda da visão, em ambos os olhos, de acordo com a acuidade visual. Para ser considerada como cega, uma pessoa não necessita possuir total incapacidade para enxergar, basta não conseguir detalhar objetos que estão até seis metros dela, ou seja, a um patamar igual ou inferior a 6/60 na escala de Snellen, no olho melhor, e, após correção, o que uma pessoa de visão normal poderia detalhar a uma distância de até 60 m. O campo visual não excede a 20 graus, nas mesmas circunstâncias de ser analisado o melhor olho e após correção.

⁷ É utilizada uma distância de 60 metros (ou 200 pés) como parâmetro para se analisar um possível problema de visão.

Como afirma Oliveira (2002), o termo cegueira não é absoluto, pois reúne indivíduos com vários graus de visão residual. Por meio da escala, constatamos que ela não significa, necessariamente, total incapacidade para ver, mas prejuízo dessa aptidão a níveis incapacitantes para o exercício de tarefas rotineiras. Alguns autores reconhecem que a definição é “evasiva e complexa”, como diz René Gouarné, cego, e atual presidente da GIAA (*Groupement des Intellectuels Aveugles ou Amblyopes*), na França:

É da função visual que se deve partir. A cegueira, com efeito, não é apenas a ausência de toda função visual. Ela é a alteração grave ou total de uma das funções elementares que constituem a função visual, de uma delas ou de várias ao mesmo tempo, a saber, por exemplo, a capacidade de apreciar a cor, a distância, a forma ou o movimento, e isso num campo mais ou menos estendido. Assim, aquele que não distingue o verde do vermelho não pode conduzir um automóvel, impedido que está de observar a sinalização das ruas, o que já constitui uma deficiência visual grave (GOUARNÉ apud OLIVEIRA, 2002, p. 65)

Já a baixa visão caracteriza-se quando a acuidade visual central fica limitada pelo intervalo de valores gerados pelas frações 6/60 e 18/60, na escala de Snellen, feita correção máxima no melhor olho. O campo visual é também bastante reduzido, de forma que os valores fiquem bem próximos dos que caracterizam a cegueira.

No âmbito educacional, a cegueira leva o indivíduo a necessitar do método Braille como meio de leitura e escrita, além de outros recursos didáticos e equipamentos especiais para a sua educação. O indivíduo com baixa visão geralmente pode ler impressos em tinta, desde que as letras sejam suficientemente grandes e/ou com equipamentos especiais, atendendo às necessidades de cada um.

Algumas escolas para cegos também atendem pessoas que têm baixa visão, a qual pode ser melhorada com: recursos ópticos, que têm por finalidade corrigir as alterações ópticas, aumentando a imagem com o auxílio de algum tipo de lente; e recursos não ópticos, que têm por finalidade aumentar o tamanho do objeto, para ser percebido – como trazer o objeto para mais próximo dos olhos.

Mais de 45,6 milhões de brasileiros declararam ter alguma deficiência, segundo dados do Censo Demográfico 2010⁸, levantados pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). O número representa 23,9% da população do país. A deficiência visual foi a que mais apareceu entre as respostas dos entrevistados e chegou a 35,7 milhões de pessoas. Pelo estudo, 18,8% dos entrevistados afirmaram

⁸Disponível em: <<http://g1.globo.com/brasil/noticia/2012/04/239-dos-brasileiros-declaram-ter-alguma-deficiencia-diz-ibge.html>>. Acesso em: 20 jul. 2012.

ter dificuldade para enxergar, mesmo com óculos ou lentes de contato. O Censo Demográfico 2010 pesquisou as deficiências visual, auditiva, mental e motora e seus graus de severidade, o que permitiu conhecer a parcela da população que é incluída nas políticas públicas específicas. A metodologia considerou os graus de severidade de deficiências das pessoas que responderam “sim, grande dificuldade” ou “sim, não consegue de modo algum”. Entre as pessoas que declararam ter deficiência visual, mais de 6,5 milhões disseram ter a dificuldade de forma severa e 6 milhões afirmaram que tinham dificuldade de enxergar. Mais de 506 mil informaram serem cegas.

É importante mencionar que, em alguns casos, a cegueira pode ser evitada por meio da prevenção de acidentes ou traumas; de medidas sanitárias; de uma política de vacinação e combate a endemias e a infecções; de exames oftalmológicos constantes. Uma curiosidade foi a constatação de cegueira, em países desenvolvidos, em recém-nascidos, causada pelas fortes luzes das incubadoras.

No entanto, não se pode evitar todas as causas da cegueira. Talvez as principais patologias congênitas e/ou adquiridas que podem causá-la, no Brasil, sejam o glaucoma, a catarata, a toxoplasmose e a rubéola.

Segundo Rocha (1987), o glaucoma é caracterizado por três sinais, que são a elevação da pressão intraocular, as alterações perimétricas do campo visual e as alterações fundoscópicas (papilares). Mas é a elevação da pressão intraocular a responsável pelo comprometimento do *fundus*, do campo visual e da visão. Esse aumento da pressão pode se dar pelo desenvolvimento de um tumor, uma irritação que forme uma aderência entre a íris e o cristalino, ou causas que se desenvolvam e não se encontrem razões para tal. Há, também, o glaucoma congênito, que pode se manifestar ao nascer, ou meses depois; nesse caso, o indivíduo possui estruturas angulares incapazes de drenar o humor aquoso e a pressão se eleva.

A catarata é qualquer opacificação do cristalino, a qual, em alguns casos mais avançados, pode-se ver a olho nu. É uma patologia que pode ser desenvolvida por outras, como diabetes, glaucoma e traumatismos, e é comum ser encontrada em adultos acima de sessenta anos de idade. Já a catarata congênita é relativamente comum e a maioria é de caráter genético. Também pode ser causada por doenças como rubéola, sífilis ou toxoplasmose, transmitidas pela mãe, na gestação.

A toxoplasmose é uma parasitose causada pelo protozoário *Toxoplasma gondii*, que naturalmente infecta mamíferos, pássaros e répteis, sendo o gato o principal hospedeiro. Na grande maioria dos casos, a contaminação humana se dá pela ingestão de cistos do parasito, presentes em alimentos contaminados que são ingeridos crus, mal cozidos (p. ex., carnes), ou mal lavados. Outra via de contaminação ocorre através da ingestão de oocistos liberados nas fezes de felinos contaminados, já que ficam presos nos pêlos e, ao entrar-se em contato com esses animais, ingere-se, de forma acidental, o parasito. A toxoplasmose pode causar comprometimento de músculos, problemas cerebrais, cegueira, podendo resultar em morte.

Como já foi mencionado anteriormente, a toxoplasmose pode ser transmitida pela mãe na gestação e, se estiver em fase inicial, há a possibilidade de causar a morte do embrião ou sérias sequelas ao bebê, como retardamento mental, calcificações intracranianas e afetar a retina, que pode implicar na perda definitiva da visão central (*coriorrentinite macular toxoplásmica*).

A rubéola é uma doença infecciosa causada por um vírus chamado Rubivírus. O contágio se dá somente entre as pessoas, por via respiratória, ou quando a gestante se infecta e passa para o feto; nesse caso, tem-se a Síndrome da Rubéola Congênita que, em cerca de 10% dos recém-nascidos vivos infectados, pode ocasionar má formação congênita, normalmente cardiopatia, surdez e problemas oculares, o que ocorre em mais da metade dos casos de problemas de formação nos bebês.

Ela pode parecer um simples resfriado. Na doença viral aguda, os sintomas são febre baixa, várias ínguas pelo pescoço e, após alguns dias, manchas vermelhas pelo corpo que, normalmente, iniciam-se na face e no pescoço, espalhando-se para tronco e membros. Também podem aparecer dor articular, conjuntivite, tosse e coriza. O período de incubação da doença é de quatorze a vinte e um dias. O período em que se transmite a doença é entre cinco a sete dias antes das manchas vermelhas aparecerem, e até cinco a sete dias após elas sumirem.

Não existe tratamento específico para a doença, apenas medidas gerais para os sintomas, como analgésicos e antitérmicos simples. Para diminuir a circulação do vírus da rubéola, a vacinação é muito importante, por isso é recomendada aos quinze meses de idade (vacina MMR) e a todos os adultos que ainda não tiveram

contato com a doença (vacinação de bloqueio). Gestantes não podem ser vacinadas e as mulheres vacinadas devem evitar a gestação até o mês seguinte à vacinação.

Para concluir este momento, acreditamos que seja importante chamar a atenção para a distinção entre incapacidade e deficiência. De acordo com Oliveira (2002), incapacidade é uma condição física ou mental que pode ser descrita em termos médicos; deficiência é o resultado dos obstáculos que a incapacidade interpõe entre o indivíduo e seu potencial.

Uma incapacidade, por isso mesmo, não é necessariamente uma deficiência. Se um cego vivesse em um ambiente não-visual, sua falta de visão poderia não lhe criar nenhum obstáculo, embora ainda fosse portador de uma incapacidade. O que torna a pessoa cega um portador de deficiência é sua exclusão da plena participação social, por vivermos em um ambiente visual. Assim, as dificuldades podem resultar de restrições impostas ao indivíduo pela natureza da incapacidade ou pelo ambiente.

3- As Tarefas

Estas tarefas foram originalmente elaboradas por Losano (2013) para defesa de sua dissertação de mestrado cujo título foi “Design de tarefas de Educação Financeira para o 6^o ano do Ensino Fundamental”, submetida ao Programa de Mestrado Profissional em Educação Matemática da UFJF.

O objetivo principal do conjunto de tarefas a seguir é estimular o processo de produção de significados dos estudantes em relação aos objetos dinheiro, mesada, orçamento pessoal e orçamento familiar.

A tarefa 1 intitulada “um sonho”, tem como objetivo fazer uma avaliação do que os estudantes entendem sobre dinheiro, sobre como obtê-lo e para o que serve.

Tarefa 1: Um sonho

Fernanda é uma menina de 10 anos e outro dia ela sonhou que estava num planeta distante e encontrou um extraterrestre. Fernanda queria mostrar ao ET alguma coisa da Terra e a única coisa que ela havia levado em seu bolso era uma nota de R\$ 10,00. Ela mostrou ao ET e disse que era dinheiro, que seu pai tinha dado a ela. O ET então perguntou

- O que é dinheiro?
- Para que as pessoas usam dinheiro no seu mundo?
- Como os seus pais conseguem dinheiro?

Ao acordar, Fernanda ficou pensando nas melhores respostas que ela poderia dar ao ET. Quais respostas você daria para as perguntas feitas pelo ET?

A tarefa 2 intitulada “cuidando da mesada”, tem como objetivo estimular o processo de produção de significados para orçamento pessoal e planejamento para o uso do dinheiro.

Tarefa 2: Cuidando da Mesada

Fernanda continuou pensando durante o dia sobre o uso do dinheiro e ao encontrar seus amigos Bruno e Giovanna, que são irmãos, eles estavam falando justamente sobre dinheiro. Contaram à Fernanda que ajudam seu pai na loja da família e, que por esta ajuda seu pai resolveu dar uma mesada em dinheiro no valor de R\$ 150,00 a cada um. Porém, eles devem planejar como gastá-la, pois nenhum outro dinheiro será dado ao longo do mês e eles deverão cuidar de seus próprios gastos.

Assim eles resolveram programar o uso do dinheiro. Giovanna sugeriu a Bruno que fizessem os cálculos de quanto gastavam por semana. O resultado você pode ver abaixo:

Giovanna:

Compras na cantina da escola (2ª a 6ª feira) _____ $2,00 \times 5 = 10,00$
 Ônibus para a escola (2ª a 6ª feira) ida e volta _____ $4,40 \times 5 = 22,00$
 Saída aos sábados com as amigas _____ 15,00
 Algumas compras na semana _____ 15,00
 Cinema no domingo _____ 10,00

Bruno:

Compras na cantina da escola (2ª a 6ª feira) _____ $3,00 \times 5 = 15,00$
 Ônibus para a escola (2ª a 6ª feira) ida e volta _____ $4,40 \times 5 = 22,00$
 Balas e doces (3 vezes por semana) _____ $2,00 \times 3 = 6,00$
 Saída aos sábados com a turma _____ 10,00
 Aluguel de videogame _____ 8,00

Ao olhar as contas, Fernanda ficou pensando nas seguintes questões que sugerimos que você também pense e responda para entender o que está se passando, financeiramente, com Bruno e Giovanna.

- O dinheiro que Giovanna e Bruno receberão de mesada será suficiente para seus gastos durante o mês, considerando que todas as semanas eles gastam a mesma quantia?
- Que corte nos gastos semanais você sugere que deveria ser feito para eles gastarem apenas o que ganham de mesada? Faça as contas.
- Quanto reais os irmãos economizariam se na ida e na volta da escola eles fossem a pé com a mãe de seu amigo, que mora na casa ao lado da sua?

Nesta tarefa o objetivo geral é estimular o processo de produção de significados para orçamento pessoal e planejamento para o uso do dinheiro. Como eram adolescentes que ganhavam o dinheiro por ajudar o pai na loja da família, seus gastos são próprios da idade, tais como compras na cantina, ônibus para a escola, saída com as amigas ou com a turma, cinema, aluguel de videogame, balas e doces.

De acordo com a autora das tarefas, Losano (2013), o orçamento foi propositalmente colocado acima do valor da mesada, que é de R\$ 150,00. Portanto, no item b solicitamos aos alunos que fizessem cortes no orçamento a fim de que os gastos fossem iguais ou menores a esse valor.

A tarefa 3 intitulada “fazendo o próprio orçamento” tem como objetivo levar os alunos, através da experiência com as tarefas anteriores, a olharem para seus próprios gastos e falar sobre eles.

Tarefa 3: Fazendo o próprio orçamento

Fernanda, inspirada em Bruno e Giovanna, resolveu fazer os cálculos de quanto gostaria de gastar durante a semana. Com isso, ela percebeu que poderia fazer uma proposta de

mesada aos seus pais. Faça você também suas contas! Anote as coisas que você costuma gastar durante a semana.

Nessa tarefa queremos analisar as produções de significados dos estudantes para o planejamento financeiro. Assim como um adulto que tem seu salário e precisa planejar como vai gastá-lo, as crianças podem compreender o universo das finanças e economia começando a planejar como devem gastar o dinheiro que recebem de mesada.

Já na tarefa 4, cujo título foi “orçamento familiar”, o objetivo foi possibilitar aos alunos discutirem sobre o orçamento de uma família e aprender sobre noções de receitas, despesas, gastos de uma família.

Tarefa 4: Orçamento Familiar

Fernanda, ao voltar para casa, resolveu perguntar ao seu pai como e para que ele usava o dinheiro. Seu pai convidou-lhe para conversar sobre orçamento familiar. Acompanhe a conversa entre os dois.

Pai: Nossa família é formada por mim, você, sua mãe e seu irmão Álvaro. E uma família tem que ter dinheiro para atender as suas necessidades. Por causa disso, eu trabalho em uma empresa e recebo um dinheiro todo mês pelo que faço, chamado **salário**. Sua mãe não possui um emprego fixo, então ela não possui salário e por isso ela recebe um mês mais dinheiro, outro mês menos dinheiro. Quando juntamos o dinheiro que ganhamos, usamos para cuidar da nossa casa e de vocês.

Fernanda: Mas o que é orçamento familiar?

Pai: Ah, então! O orçamento familiar é o controle que devemos fazer para não gastar mais dinheiro do que ganhamos. Para isso, precisamos conhecer nossos gastos (as despesas) e quanto ganhamos de dinheiro (a receita).

Fernanda: Mas, por quê?

Pai: Uma família tem muitos gastos, mas o que a gente gasta não pode ser mais do que a gente ganha, senão a gente passa a ter dívidas. E isto não é bom.

Fernanda: O que é dívida?

Pai: É quando uma pessoa gasta mais do que tem de dinheiro. Por exemplo, todo mês temos que pensar em como equilibrar o orçamento. Vou lhe mostrar nosso orçamento do mês de abril para que você tome algumas decisões.

Mês: Abril

Receita

Salário (Pai)	589,86
Renda (mãe)	500,00
Total	

Despesas

Despesas	Valor
Aluguel	300,00
Água	30,00
Luz	100,00
Supermercado	200,00
Padaria	85,00
Telefone (fixo)	60,00
Telefone (celular)	50,00
Açougue	70,00
Transporte	75,00
Vestuário	85,00
Farmácia	50,00
Prestação	100,00
Total	

Fernanda, pergunto a você:

a) Antes de fazer as contas, comente o que acontecerá se:

1º) O valor da receita for igual ao valor das despesas?

2º) O valor da receita for maior do que o valor das despesas?

3º) O valor da receita for menor do que o valor das despesas?

b) Faça as contas do total da receita e das despesas e veja o que está acontecendo no orçamento de abril.

c) Muitas vezes acontecem situações que não podemos prever, por exemplo, suponhamos que sua mãe, no mês de maio tivesse que ir ao dentista e que a máquina de lavar precisasse de conserto. Eu chamo essas despesas de “despesas extras do orçamento”. Quase sempre acontece alguma. Veja os valores delas:

Despesas extras

Dentista	150,00
Conserto	80,00
Total	

Olhando para o orçamento de abril e maio, o que você sugere que poderíamos ter feito para não passarmos a ter dívida?

Como já mencionamos acima, esta tarefa tem por objetivo principal desenvolver noções de orçamento familiar, bem como receitas, despesas e dívidas. Aproveitamos esse momento para indagar aos sujeitos de pesquisa como suas famílias fazem o orçamento familiar, quem administra os pagamentos.

4- Considerações Finais

Este trabalho teve como objetivo promover a reflexão sobre a inclusão da Educação Financeira nos currículos da Educação Básica, fazendo parte de um projeto maior, intitulado Design e desenvolvimento de um *Programa de Educação Financeira para a Formação de estudantes e Professores da Educação Básica*. Teve como foco principal alunos com deficiência visual.

A partir da revisão da literatura feita, vimos que propostas de Educação Financeira começam a surgir em alguns setores, com diferentes olhares e perspectivas. No entanto, ainda é pouco expressivo esse tema nas escolas.

Como funciona um banco? O que são juros? Os estudantes aprendem a poupar? Aprendem a consumir? Para que serve Educação Financeira? Pensamos que as questões anteriores deveriam fazer parte de nosso currículo escolar. Porém, acreditamos, assim como Campos (2012), que a Educação Financeira escolar não deveria ter uma perspectiva formatadora, no sentido de impor uma única opção como sendo a correta, desconsiderando e desvalorizando outras decisões. A escola deveria contribuir com a negociação de estratégias e possibilidades, percebendo as legitimidades envolvidas nas diferentes escolhas.

Nossa pesquisa está associada a um projeto de pesquisa maior, que está elaborando tarefas desde os anos iniciais até o final do Ensino Médio. Nesse projeto, nossa função será a de fazer todas as adaptações necessárias para continuar analisando a produção de significados dos estudantes com deficiência visual.

Apresentaremos algumas sugestões de sites que auxiliam em pesquisas na área da educação inclusiva. Sugerimos, também, a leitura de alguns livros que não fizeram parte da nossa referência bibliográfica, mas enriqueceram nosso trabalho na área da Educação Financeira.

Sugestões de Sites

- www.fundacaodorina.org.br

Fundação Dorina Nowill

- www.ibc.gov.br

Instituto Benjamin Constant

- www.matematicainclusiva.net.br

Site que apresenta trabalhos acadêmicos sobre Educação Matemática Inclusiva

- <http://intervox.nce.ufrj.br/>

Projetos de acessibilidade do Instituto Tércio Pacitti - NCE/UFRJ

- www.bengalabranca.com.br

É uma empresa especializada na importação, fabricação e comercialização de equipamentos, produtos e serviços de tecnologia para deficientes visuais.

Sugestões de Leituras

- *O Mundo é Plano: Uma análise do mundo globalizado no século XXI.* Autor: Thomas L. Friedman.

É um livro escrito em 2005, em que o autor escreve sobre a globalização do Mundo ao longo das últimas décadas e os vários eventos que têm contribuído para esse processo, o que, segundo o autor, vem oferecendo condições mais equânimes às nações e às empresas envolvidas. Ele sugere que o mundo é plano, no sentido de que a globalização nivelou a competição entre os países industrializados e os países emergentes.

- *Vida para Consumo - A Transformação das Pessoas em Mercadoria*. Autor: Zigmunt Bauman.

Trata da transformação dos consumidores em mercadorias. O autor escreve que as pessoas precisam se submeter a constantes remodelamentos para que, ao contrário das roupas e dos produtos, que rapidamente saem de moda, não fiquem obsoletas. Bauman examina, ainda, o impacto da conduta consumista em diversos aspectos da vida social: política, democracia, comunidades, parcerias, construção de identidade, produção e uso de conhecimento.

- *Saga brasileira: a longa luta de um povo por sua moeda*. Autora: Miriam Leitão

É um livro que relata o drama vivido pela população brasileira no processo de combate à inflação, nas décadas de 80 e 90, na vida do cidadão comum e na modernização de nosso país. A autora se propõe a relembrar fatos que julga importantes, os quais podem estar se perdendo na memória daqueles que viveram esse momento.

Sugerimos, também, que façam uma leitura da dissertação que originou este produto educacional, para obtenção de referências bibliográficas sobre esta pesquisa e o relato dos sujeitos de pesquisa na aplicação das tarefas mencionadas neste produto:

- *Educação Financeira Escolar para Estudantes com Deficiência Visual*.