

## PROCESSO DE INCLUSÃO DE ALUNOS DEFICIENTES VISUAIS NA REDE REGULAR DE ENSINO: CONFEÇÃO E UTILIZAÇÃO DE RECURSOS DIDÁTICOS ADAPTADOS<sup>1</sup>

Fátima Inês Wolf de OLIVEIRA  
Vanessa Aparecida BIZ  
Maisa FREIRE

**Resumo:** Este trabalho de extensão buscou proporcionar aos professores regulares das escolas envolvidas orientações e assessorias sobre a confecção e utilização de recursos didáticos adaptados ao ensino de alunos com cegueira e visão subnormal. Enfatizou-se a importância do desenvolvimento da percepção tátil, e da percepção visual na construção dos recursos adaptados ao ensino desses alunos. Participaram do projeto 20 professores de seis escolas estaduais da rede pública de Marília e seus 28 alunos com deficiência visual matriculados em classes de 1<sup>a</sup> a 8<sup>a</sup> série do Ensino Fundamental, e em classes do Ensino Supletivo. Os professores foram orientados na construção de maquetes, mapas, exercícios em relevo, livros didáticos e paradidáticos adaptados, jogos e atividades didáticas que favorecessem a aprendizagem dos alunos deficientes visuais. Os depoimentos dos professores e alunos envolvidos foram positivos em relação à produção dos recursos e à importância dos mesmos para o processo de inclusão escolar daqueles alunos.

**Palavras-chave:** inclusão escolar; deficientes visuais; recursos adaptados.

O trabalho apresentado pretendeu dar continuidade ao projeto do Núcleo de Ensino “Atuação interdisciplinar junto aos professores de classes comuns, classes especiais e salas de recursos do Estado para serviços auxiliares em Educação Especial” desenvolvido por uma equipe de docentes do Departamento de Educação Especial da Faculdade de Filosofia e Ciências – UNESP – Campus de Marília, em 2002. Valendo-se da necessidade de expansão e melhoria no atendimento aos alunos com necessidades especiais, matriculados na rede regular de ensino, o grupo de docentes em questão ponderou por uma ampliação na atuação por área de deficiência. Nascia, assim, o projeto “*Processo de inclusão de alunos deficientes visuais na rede regular de ensino: confecção e utilização de recursos didáticos adaptados*”, também sob a coordenação da professora Fátima Inês Wolf de Oliveira (Departamento de Educação Especial – FFC/UNESP/Marília).

Inicialmente, foram selecionados alunos deficientes visuais da Escola Estadual “Carlota Negreiros”, de Marília, que estavam freqüentando o atendimento especializado em Sala de Recursos – também encontravam-se matriculados na rede pública em outras escolas da cidade, bem como seus respectivos professores. Participaram do projeto 20 professores de seis escolas estaduais da rede pública de Marília e seus 28

---

<sup>1</sup> Núcleo de Ensino/PROGRAD – Faculdade de Filosofia e Ciências – UNESP – Campus de Marília

alunos com deficiência visual matriculados em classes de 1ª a 8ª série do Ensino Fundamental, e em classes do Ensino Supletivo. Os professores foram orientados na construção de maquetes, mapas, exercícios em relevo, livros didáticos e paradidáticos adaptados, jogos e atividades didáticas que favorecessem a aprendizagem dos alunos deficientes visuais.

Os recursos didáticos adaptados foram construídos pelos professores regulares sob a orientação da coordenadora, das duas bolsistas envolvidas no projeto, e, utilizados em sala de aula pelos alunos deficientes visuais, cegos ou com visão subnormal, sempre levando em consideração os critérios essenciais para sua eficiência e funcionalidade. Tais critérios referem-se, principalmente, ao desenvolvimento da percepção tátil e a relevância inerente à adaptação e adequação dos recursos ao deficiente visual.

A modalidade tátil é de ampla confiabilidade. Vai além do mero sentido do tato; inclui também a percepção e a interpretação por meio da exploração sensorial. Esta modalidade fornece informações a respeito do ambiente, menos refinadas que as fornecidas pela visão. As informações obtidas por meio do tato têm de ser adquiridas sistematicamente, e reguladas de acordo com o desenvolvimento, para que os estímulos ambientais sejam significativos. Ao contrário, o sentido da visão, que se desenvolveu com o passar do tempo, pode captar as informações instantaneamente e pode também processar nuances de informação por meio de “input” sensorial (Lederman e Klatzky, 1987).

A ausência da modalidade visual exige experiências alternativas de desenvolvimento, a fim de cultivar a inteligência e promover capacidades sócio-adaptativas. O ponto central desses esforços é a exploração do pleno desenvolvimento tátil. Nesse processo, segundo Griffin e Gerber (1996) fica implícita uma compreensão das seqüências do desenvolvimento dentro da modalidade tátil. São elas:

- consciência de qualidade tátil;
- reconhecimento da estrutura e da relação das partes com o todo;
- compreensão de representações gráficas;
- utilização de simbologia

A primeira fase do desenvolvimento tátil é a consciência das qualidades táteis dos objetos. O sentido do tato começa com a atenção prestada a texturas, temperaturas, superfícies vibráteis e diferentes consistências. Pelo movimento das mãos, as crianças cegas se dão conta das texturas, da presença de materiais, e das inconsistências das substâncias. Também, pelo movimento das mãos, as crianças cegas podem apreender os contornos,

tamanhos e pesos. Essas informações são recebidas sucessivamente, passando dos movimentos manuais grossos à exploração mais detalhada dos objetos.

A consciência tátil geral será adquirida mais rapidamente pela criança cega, se a elas forem apresentados objetos familiares no ambiente que elas exploram (Lima, 1998).

A consciência de qualidade tátil implica em que as crianças aprendam a mover as mãos para explorar objetos: isso as ajuda a perceber a presença deles em seu ambiente. As crianças cegas também aprendem a explorar objetos pela linha mediana do corpo, assim como a usar ambas as mãos ao explorá-los. A consciência de qualidade tátil também pode ser utilizada para fazer com que as crianças conheçam várias texturas, que devem ser contrastantes. Inicialmente, esses contrastes podem ser: mole e duro, macio e áspero; devem ser apresentados em suas gradações para ajudar as crianças cegas a serem mais proficientes na diferenciação de texturas. Pelo aperfeiçoamento gradual das técnicas de percepção, as crianças cegas podem aprender os tamanhos e pesos relativos dos objetos. Nesta fase, essas revelações vão deixando de ser comparações grosseiras para se tornarem refinadas. Dessa forma, as crianças podem aprender os conceitos de pesado e leve, ou grande e pequeno, e em seguida aprender os diferentes graus dessas comparações ( Op. Cit., 1998).

Um segundo nível do desenvolvimento tátil é o conceito e o reconhecimento do relacionamento do todo com as partes. Esta fase revelou diferenças entre as crianças cegas, alunos da 1ª a 4ª série, no que diz respeito à sua capacidade de distinguir a forma de um objeto. Este trabalho evidenciou que as crianças cegas possuem o conceito de orientação de uma figura tátil no espaço, porém este conceito é fraco. Outros resultados desses estudos indicam que alunos cegos encontraram um detalhe característico de um objeto, que os ajuda a discriminá-lo. Verificou-se que quanto mais complexo o objeto, mais tempo levava para que os alunos cegos encontrassem um detalhe significativo para identificá-lo. Ainda um outro resultado do trabalho foi que crianças pequenas seguravam o objeto descuidadamente, sem nenhuma atividade organizada de investigação. As crianças cegas de mais idade sistematicamente procuravam determinar a forma e os traços característicos de um objeto .

Os componentes mais importantes do conceito e reconhecimento da forma são a clareza e a simplicidade do desenho e exploração ativa do objeto. Inicialmente, procurou-se ensinar às crianças cegas formas simples, de tamanho pequeno, que elas pudessem segurar com as mãos, tais como uma bola ou um cubo. Mais tarde, esses mesmos objetos foram ensinados em tamanho maior, o que fez com que as crianças se movessem em torno do objeto para explorar sua forma. Por exemplo, as crianças podem explorar o formato geral de

uma carteira, andando ao redor dela para descobrir o formato total de um objeto grande demais para se ter nas mãos. Para prosseguir no desenvolvimento da concepção e reconhecimento de formas, será necessário usar objetos mais complexos. Quando as crianças cegas já conheciam bem as formas de natureza tridimensional, foram apresentadas a objetos bidimensionais.

A fase seguinte, depois da exploração da forma e das partes inter-relacionadas dos objetos, é a representação gráfica ( Griffin e Gerber, 1996) . A perspectiva espacial na representação gráfica difere das perspectivas espaciais do manuseio de objetos. Ao passar para um nível mais abstrato de representação gráfica, a criança cega deve se familiarizar com formas geométricas tridimensionais pelo manuseio de objetos sólidos antes de evoluir para a representação bidimensional dos objetos. Uma vez que a forma já seja conhecida, ela deve ser apresentada em vários tamanhos, para ajudar a criança a generalizar.

Entre as representações gráficas temos: em relevo, linhas retas e curvas, formas geométricas e contornos de objetos. Sugere-se que a representação gráfica seja apresentada aos poucos, uma peça de cada vez. Apresentá-la por inteiro, antes que a criança esteja familiarizada com as partes componentes, só causará confusão. Essa confusão quanto à estimulação tátil ainda não conhecida tem sido chamada de ruído tátil.

Uma tarefa difícil para as crianças cegas, na área de representação gráfica, é a leitura tátil de mapas. Houve durante a realização do projeto a constatação de que as crianças cegas que são eficientes na leitura de mapas examinam a totalidade do mapa e acompanham várias vezes o traçado de todas as linhas. Os que não são eficientes na leitura de mapas não são sistemáticos em sua exploração. Os bons leitores percebem detalhes característicos do mapa, usam o dedo indicador para examinar os objetos, e sabem seguir o traçado melhor que os outros leitores. Estudo de Katz (1989), verificou que elementos mais estreitos e espaços maiores entre os caracteres proporcionaram maior sensação das protuberâncias e maior facilidade de interpretação de elementos táteis dos mapas. Durante o desenvolvimento das atividades em relevo, como mapas e livros, procurou-se diversificar as texturas sem intensificar os estímulos, de forma a confundir a percepção tátil e a percepção dos alunos.

A representação gráfica é caracterizada mediante a maneira organizada que os estudantes cegos têm de explorar o ambiente, relacionando objetos reais e suas representações. Um exemplo de atividades exploratórias do ambiente foi o de estudantes cegos ao criar um sistema de explorar objetos. Este sistema consistia em explorar inicialmente a

forma geral do objeto, depois o detalhe mais importante, e, finalmente, distinguir alguns detalhes que possam ajudar a fazer uma identificação real. Nem todos os detalhes são necessários para identificar ou utilizar objetos.

A fase da representação gráfica pode também ser caracterizada por estudantes cegos quando percebem que objetos pequenos podem representar a constância de objetos maiores. Esse reconhecimento pode ser desenvolvido com o uso de um mapa para representar uma área geográfica maior, ou com o uso de um carrinho de brinquedo para representar um automóvel de tamanho normal. Uma representação assim só terá significado para crianças cegas depois que elas tenham tido a oportunidade de explorar objetos verdadeiros. Em seguida, devem ser notadas as semelhanças entre os objetos verdadeiros e sua representação. Esta associação pode ser estimulada pelos pais e professores, tratando verbalmente com as crianças cegas sobre essas semelhanças. Somente depois de feita tal associação é que as representações podem ser usadas corretamente.

A utilização de um sistema de simbologia vem a ser o passo final do desenvolvimento da modalidade tátil. Um dos sistemas mais comuns é o Braille, um sistema de pontos perceptíveis pelo tato, que representam os elementos da linguagem. Pesquisas sobre o Braille indicam que os caracteres mais legíveis são os que têm o menor número de pontos. Há também estudos que mostram que as seguintes condições causam erros na leitura Braille. São elas, em ordem decrescente: palavras abreviadas, múltiplas contrações na cela, contrações nas partes inferior e superior da cela, palavras escritas por extenso e palavras que designam o alfabeto.

Os alunos com cegueira matriculados em séries mais avançadas como na 7ª, 8ª séries do Ensino Fundamental e no Ensino Supletivo demonstraram em suas atividades escritas em braille vários erros de grafia, talvez pela complexidade e/ou dificuldade de escrita observadas.

A utilização de sistemas de simbologia leva o entendimento da representação um passo adiante da representação gráfica. Na simbologia, a representação não precisa ter semelhança com o original, mas simplesmente significa o objeto. As crianças videntes aprendem a palavra impressa num processo gradual. Esse domínio é geralmente ajudado por figuras e várias informações do contexto. Para a criança cega essas informações não existem. Para Griffin e Gerber (1996), para aprender Braille, as crianças cegas precisam guardar na memória várias configurações dos pontos da cela Braille. Não há padrões fáceis de palavras que elas possam lembrar. Mais adiante, as crianças cegas freqüentemente usam o Braille com

um grande número de contrações. Esse tipo de Braille exige que a criança reconheça palavras abreviadas tanto na impressão a tinta quanto em Braille, uma vez que se utilizam de convenções distintas.

Ler Braille requer um procedimento muito sistemático para perceber todos os detalhes da cebra Braille. Esse procedimento freqüentemente utiliza a progressão da esquerda para direita, atenção para não pular linhas, reconhecimento geral dos símbolos Braille com a mão direita, e discriminação cuidadosa dos símbolos com a mão esquerda.

A modalidade tátil se desenvolve por um processo de crescimento gradual. Esse processo é seqüencial e leva as crianças cegas de um reconhecimento simplista a uma interpretação complexa do ambiente. Os pais e educadores têm um papel importantíssimo neste processo porque estimulam o desenvolvimento das crianças cegas desde a infância. Mais ainda, como responsáveis por crianças cegas, eles devem continuar a dar ênfase ao desenvolvimento tátil durante toda a vida destas crianças, já que essa é a base para os níveis mais altos do desenvolvimento cognitivo.

A realização deste e de outros trabalhos com crianças deficientes visuais tem como objetivo levar à utilização mais eficaz da modalidade tátil no aprendizado das crianças cegas. Um melhor entendimento da modalidade tátil deve servir para a compreensão clara de como as modalidades se interpenetram, para auxiliar o conhecimento do eu na relação com o ambiente. Finalmente, o desenvolvimento sistemático da percepção tátil é essencial para que os cegos cheguem a desenvolver a capacidade de organizar, transferir e abstrair conceitos. Com a maior disponibilidade de material em Braille, o conhecimento das limitações da modalidade tátil será essencial para determinar as opções de aprendizado para crianças cegas.

Além da valorização e da devida importância ao desenvolvimento da percepção tátil este trabalho também procurou incentivar e chamar a atenção para as formas adequadas de se realizarem as adaptações nos recursos didático-pedagógicos.

Segundo Cerqueira e Ferreira (2000), recursos didáticos são todos os recursos físicos, utilizados com maior ou menor freqüência em todas as disciplinas, áreas de estudo ou atividades, sejam quais forem as técnicas ou métodos empregados, visando auxiliar o educando a realizar sua aprendizagem mais eficientemente, constituindo-se num meio para facilitar, incentivar ou possibilitar o processo ensino-aprendizagem. De um modo genérico, os recursos didáticos podem ser classificados como:

- **Naturais:** elementos de existência real na natureza, como água, pedra, animais.
- **Pedagógicos:** quadro, flanelógrafo, cartaz, gravura, álbum seriado, slide, maquete.
- **Tecnológicos:** rádio, toca-discos, gravador, televisão, vídeo-cassete, computador, ensino programado, laboratório de línguas.
- **Culturais:** biblioteca pública, museu, exposições.

Na educação especial de deficientes visuais, os recursos didáticos podem ser obtidos por uma das três seguintes formas:

**Seleção:** Dentre os recursos utilizados pelos alunos de visão normal, muitos podem ser aproveitados para os alunos cegos tais como se apresentam. É o caso dos sólidos geométricos, de alguns jogos e outros.

**Adaptação:** Há materiais que, mediante certas alterações, prestam-se para o ensino de alunos cegos e de visão subnormal. Neste caso estão os instrumentos de medir, como o metro, a balança, os mapas de encaixe, os jogos e outros.

**Confecção:** A elaboração de materiais simples, tanto quanto possível, deve ser feita com a participação do próprio aluno. É importante ressaltar que materiais de baixo custo ou de fácil obtenção podem ser freqüentemente empregados, como: palitos de fósforos, contas, chapinhas, barbantes, cartolinas, botões e outros.

Com relação ao uso, os recursos devem ser:

Fartos — para atender a vários alunos simultaneamente;

Variados — para despertar sempre o interesse da criança, possibilitando diversidade de experiências;

Significativos — para atender aspectos da percepção tátil (significativo para o tato) e/ou da percepção visual, no caso de alunos de visão subnormal.

Para os alunos de visão subnormal, matriculados no Ensino Fundamental e Médio, foram utilizados os seguintes recursos didáticos:

- cadernos com margens e linhas fortemente marcadas e espaçadas;
- lápis com grafite de tonalidade forte;
- caneta hidrocor preta;
- impressões ampliadas;
- materiais com cores fortes e contrastantes.

Na seleção, adaptação ou elaboração de recursos didáticos para alunos deficientes visuais, os professores envolvidos levaram em conta alguns critérios para alcançar a desejada eficiência na utilização dos mesmos, tanto para crianças cegas como para as crianças de visão subnormal, segundo Cerqueira e Ferreira (2000).

**Tamanho:** os materiais foram confeccionados e selecionados em tamanho adequado às condições dos alunos. Materiais excessivamente pequenos não ressaltam detalhes de suas partes componentes ou perdem-se com facilidade. O exagero no tamanho pode prejudicar a apreensão da totalidade (visão global).

**Significação Tátil:** o material didático possuía um relevo perceptível e, tanto quanto possível, constituía-se de diferentes texturas para melhor destacar as partes componentes. Contrastes do tipo: liso/áspero, fino/espesso, permitiram distinções adequadas.

**Aceitação:** o material não provocou rejeição ao manuseio, fato que ocorre com os que ferem ou irritam a pele, provocando reações de desagrado.

**Estimulação Visual:** os recursos didáticos apresentavam cores fortes e contrastantes para melhor estimular a visão funcional do aluno deficiente visual.

**Fidelidade:** o material tinha representação tão exata quanto possível do modelo original.

**Facilidade de Manuseio:** os materiais didáticos como jogos, mapas e maquetes eram funcionais e de manuseio fácil, proporcionando ao aluno uma prática utilização.

**Resistência:** os recursos didáticos foram confeccionados com materiais que não se estragavam com facilidade, considerando o freqüente manuseio pelos alunos, sendo os quebra-cabeças e jogos, na medida do possível, plastificados.

**Segurança:** os materiais não ofereceram perigo para os educandos.

A dificuldade de contato com o ambiente, por parte da criança deficiente visual, impõe a utilização freqüente de modelos com os quais podem ser razoavelmente superados os problemas de: tamanho dos objetos originais, distância em que se encontram e impossibilidade de contato.

A melhor maneira de se dar ao aluno deficiente visual a noção do que seja uma montanha, por exemplo, é mostrar-lhe um modelo deste acidente geográfico. Ainda que se considere a possibilidade de a criança subir a elevação, terá ela apenas a idéia do caminho percorrido. Assim, além do percurso, foram desenvolvidas diversas maquetes buscando exemplificar geograficamente a diversidade de forma funcional.

Os modelos precisavam ser criteriosamente escolhidos e, sempre que possível, sua apresentação ao aluno foi acompanhada de explicações verbais objetivas. Objetos muito pequenos podem ser ampliados, para que se tornem perceptíveis detalhes importantes. Objetos situados a grandes distâncias, inacessíveis portanto, precisaram ser apresentados em forma de modelos. O formato de uma nuvem, a forma do sol, da lua, só puderam ser apreendidos pelos alunos através de modelos miniaturizados.

Os mapas políticos, hidrográficos e outros, puderam ser representados em relevo ou, no caso do primeiro, por justaposição das partes (encaixe). Mapas em relevo foram confeccionados com linha, barbante, cola, cartolina e outros materiais de diferentes texturas. A riqueza de detalhes num mapa pode dificultar a percepção de detalhes significativos, assim, os próprios alunos participando do processo de construção forneciam o *feed back* necessário.

O emprego de desenhos, gráficos, cores nos livros modernos vem dificultando de forma crescente sua transcrição para o Sistema Braille. Este fato praticamente obriga a adoção de uma das seguintes soluções:

- adaptação do livro para transcrição em Braille;
- elaboração de livros especiais para cegos.

A primeira solução pode acarretar perda de fidelidade quanto ao original, daí a necessidade de tais adaptações serem feitas por pessoa realmente especializada na educação de deficientes visuais, por isso é importante a colaboração constante das professoras de salas de recursos para atendimento aos deficientes visuais. A segunda, embora atenda às especificidades do aluno cego, é onerosa e lenta na elaboração, decorrendo, assim, dificuldades em sua aplicação quando inexisterem recursos materiais indispensáveis.

O trabalho desenvolvido neste projeto demonstrou também a extrema necessidade de união que deve permear as relações educacionais e a prática pedagógica numa escola que se pretende inclusiva.

Ao final das atividades pôde-se verificar, com base nos depoimentos das professoras especializadas e regulares, que o processo de inclusão de alunos com deficiência visual requer criatividade, conhecimento e trabalho de equipe dos educadores envolvidos neste trabalho.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

CERQUEIRA, J. B.; FERREIRA, M. A. Os recursos didáticos na educação especial. Rio de Janeiro: *Revista Benjamin Constant*, 15. ed., abril de 2000.

GRIFING, H. C. e PAUL J. GERBER. Desenvolvimento tátil e suas implicações na educação de crianças cegas. Rio de Janeiro: *Revista Benjamin Constant*, 5. ed, dezembro de 1996.

KATZ, D. *The world of touch*. L. E. Krueger (trans.), Hillsdale, N.J., Erlbaum, 1989.

LEDERMAN, S.J. e KLATZKY, R. L. Hand movements: a window into haptic object recognition. *Cognitive Psychology: General*, 114: 342-368, 1987.

LIMA, F.J. *Representação mental de estímulos táteis*. (Dissertação de Mestrado) – Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras de Ribeirão Preto - Universidade de São Paulo. Ribeirão Preto. p.166. 1988.