

**O ALUNO COM NECESSIDADES ESPECÍFICAS E SUA INCLUSÃO
NA ESCOLA: UMA CONTRIBUIÇÃO DA BIOLOGIA**
**THE STUDENT WITH SPECIALS NECESSITIES AND HIS INSERTION
AT THE REGULAR SCHOOL: A CONTRIBUTION FROM
BIOLOGICAL CURRICULUM**

**LYGIA VUYK DE AQUINO¹, MARIA APARECIDA ETELVINA IVAS LIMA²
& DENISE MARIA MANO PESSOA³**

RESUMO

Tendo como orientadora a Lei nº 9.394/96 que, em seu Art. 4º, parágrafo III, estabelece que haja atendimento educacional especializado aos portadores de deficiência, preferencialmente na rede regular de ensino, os professores dos portadores de necessidades específicas em relação à visão encontram grandes percalços em disciplinas das áreas de ciências naturais, cujo componente visual é um complicador para docentes de escolas que não dispõem de recursos econômicos para aquisição de modelos. Nossa proposta é a produção de material tridimensional com sucata e com materiais de baixo custo, que possam concretizar, em texturas e volumes, os modelos e gráficos característicos destes componentes curriculares, minimizando tanto a dificuldade encontrada pelos docentes na apresentação, quanto a encontrada na apreensão do conhecimento por parte do aluno. Nossa experiência tem se mostrado frutífera, pela dedicação dos docentes na criação, produção e utilização deste material, e do entusiasmo com o qual é recebido pelos alunos.

PALAVRAS-CHAVE: inclusão – modelos – biologia

ABSTRACT

According to the Law nr. 9.394/96, which establishes, the specialized educational treatment, mainly in regular classes, for those who have some kind of deficiency, the teachers of these classes of students, specially about the blinds, found a great number of obstacles at such areas of knowledge whose visual component became an additional factor of difficulty at the schools that have not the resources to acquire biological models to support learning. The goal of our research is the production of tridimensional materials with disposable material of low price, using textures and volumes as stimuli, showing models and graphics found in the natural sciences study, minimizing the difficulty of the teachers in presenting it as well as the comprehension of the student. Our results show we are in the right way, due to dedication of the teachers in the construction and utilization of these materials, enthusiastically received by the students until now.

KEY WORDS: inclusion – models – biology

¹ Chefe do Departamento de Biologia e Ciências do Colégio Pedro II – Rio de Janeiro

² Chefe do Setor de Educação Especial do Colégio Pedro II – Rio de Janeiro

³ Diretora Adjunta de Ensino Fundamental do Colégio Pedro II e Professora Adjunta da PUC-Rio

INTRODUÇÃO

Atualmente, os conhecimentos acerca das limitações, mas, sobretudo das potencialidades dos indivíduos com necessidades específicas leva-nos a uma nova reflexão sobre o processo de socialização destes indivíduos. Neste sentido, a escola é o *locus* mais importante, ao lado da família, uma vez que aí se constroem as amálgamas sociais que vão acompanhar o indivíduo por toda a sua vida.

Côncios desta realidade, os educadores percebem a premência de adequação dos procedimentos didático-pedagógicos para que se possa desenvolver esta integração das pessoas com necessidades específicas. Tal integração vem ocorrendo de forma trôpega no Ensino Médio, já que são escassos os programas de capacitação de professores e técnicos de escolas públicas, premidas por força da legislação em receber esta clientela, que tenham um mínimo de infra-estrutura para recebimento deste contingente de alunos.

Segundo Carneiro (1999), Vygotsky enfatiza o papel fundamental do processo ensino/aprendizagem e das interações sociais para o desenvolvimento humano: “[...] o aprendizado humano pressupõe uma natureza social específica e um processo através do qual as crianças penetram na vida intelectual daqueles que a cercam” Portanto, o desenvolvimento humano se dá nas e pelas interações sociais.

Breve Histórico sobre a Educação Especial

Nos anos setenta, a Lei nº 5.692/71 determinava a necessidade de implantação de técnicas e serviços especializados para atendimento dos chamados excepcionais.

Já no desenvolvimento, solicitado pelo MEC, do Projeto Prioritário nº 35, que resultaria na criação do CENESP – Centro Nacional de Educação Especial, por um grupo-tarefa liderado por Pires, estabelecia-se nas diretrizes da educação especial que “os alunos deficientes, sempre que suas condições pessoais o permitirem, serão incorporados a classes comuns de escolas de ensino regular, *desde que o professor da classe disponha de orientação e materiais adequados que lhe possibilitem oferecer tratamento especial a esses deficientes*”. (PIRES, 1974, pg 30). Antes disso, a Lei de Diretrizes e Bases de 1961 assumia, como política pública, o fortalecimento do *setor privado* na atenção à pessoa *portadora de deficiência* (MEC, 2002) (*grifos nossos*).

Na década de oitenta, amplia-se a discussão sobre os direitos dos indivíduos com deficiência e sua integração à sociedade, com portarias interministeriais determinando procedimentos de diagnóstico e atendimento a estes alunos, mas também a ampliação de serviços privados (MEC, 2002).

Em 1981, a Organização das Nações Unidas (ONU) institui o Ano Internacional das Pessoas Portadoras de Deficiência, levando a uma ampla discussão nos níveis nacional e internacional sobre os direitos e melhores formas de atendimento educacional. A publicação *O Correio da Unesco* dedicou dois números a este debate (março e agosto), apresentando opiniões favoráveis e contrárias à inclusão escolar em turmas regulares, dependendo da sociedade considerada e de sua herança cultural instituída. Em outubro de 1983, dedica ainda um artigo acerca de uma escola-modelo para crianças cegas, na Índia, tratando da inclusão social promovida pela escola, em termos de trabalhar a autonomia do indivíduo, mas excludente em termos de educação.

Em 1986, o governo brasileiro criou a Coordenadoria Nacional para a integração da Pessoa Portadora de Deficiência e transformou o CENESP em Secretaria de Educação Especial no âmbito do Ministério da Educação, e estabeleceu normas ampliando o uso de verbas públicas por instituições privadas para atendimento a esta parcela da população.

A constituição de 1988 passa a priorizar o atendimento de alunos com necessidades especiais no ensino regular sem descartar o suporte do setor privado. Em 1990, a partir das conclusões da Conferência de Jomtiem, o Brasil compromete-se a construir um sistema educacional para todos. Surge, em 1994, a Política Nacional de Educação Especial, acatando as decisões tomadas na Conferência Mundial de Salamanca. No âmbito da Lei de Diretrizes e Bases, a Lei n.º. 9.394/96, em seu Art. 4º, parágrafo III, estabelece que haja atendimento educacional especializado aos portadores de deficiência, preferencialmente na rede regular de ensino.

Em 2001, publica-se no Diário Oficial o documento “Diretrizes Nacionais para Educação Especial na Educação Básica”. Várias foram as ações educativas e políticas que derivaram deste contexto social, como programas comunitários, de capacitação de professores, publicação de livros em Braille e de adaptações curriculares dos PCN. A partir deste momento, começa a surgir no cenário educacional brasileiro oficial a questão da inclusão, definitivamente incorporada e norteadora da prática institucional (MEC, 2002).

A educação especial parte do pressuposto que determinadas estudantes apresentam necessidades específicas e especiais. Assim, a questão inicial se constitui na identificação destes indivíduos (NOGUEIRA, 1998). Pires (1974) afirmava que, por educação especial, se entende o atendimento educativo ou educativo-assistencial prestado a alunos excepcionais. De acordo com Pires (1974) Antipoff define que “o termo excepcional é interpretado de maneira a incluir os seguintes tipos: os mentalmente deficientes, todas as pessoas fisicamente prejudicadas, as emocionalmente desajustadas, bem como as superdotadas, enfim, todos os que requerem consideração especial no lar, na escola e na sociedade”.

Qualquer que seja a deficiência, no entanto, ela é um elemento muito mais amplo do que um laudo médico, pois condições sociais incapacitadoras fazem com que a deficiência seja uma condição socialmente criada, sobreposta ou não às condições médicas incapacitadoras (NOGUEIRA, 1998)

Independente da nomenclatura utilizada anteriormente e da que é atualmente adotada, Pires (1974) já sinalizava que o atendimento a estes alunos é complexo, dispendioso e multidisciplinar, exigindo planejamento e ação sistemáticos para que apresente os resultados desejados, envolvendo aspectos relativos à saúde, trabalho, justiça e assistência social, bem como pessoal especializado, materiais de ensino e de compensação de deficiências específicos, e metodologias adequadas aos vários tipos e graus de deficiências.

Enquanto Silva, Urbano e Nascimento (2010) levantam a questão de que a inclusão social tornou-se um desafio para os professores, pela necessidade de as escolas serem capazes de identificar as dificuldades impostas aos portadores de deficiência visual, e buscar mecanismos de sucesso escolar para a emancipação deste público, para Eichler e Del Pino (2010), a produção de material didático pode ser vista como uma estratégia de formação inicial e continuada de professores de ciências. Nestas perspectivas, agrega-se um novo valor à proposta de trabalho.

Assim, a questão fundamental desse trabalho é proporcionar o atendimento a alunos que, por alguma razão, encontram-se excluídos do ambiente escolar, especificamente para os não videntes. Dentre os alunos a serem atendidos pela proposta deste trabalho também

podem ser incluídos, para fins de atendimento por meio de criação de recursos, o jovem ou adulto que, mesmo sem qualquer transtorno cognitivo, emocional ou deficiência tenha, por algum motivo, se afastado dos estudos e encontra dificuldade na aquisição de novos conhecimentos em seu reingresso na escola através do Programa de Educação de Jovens e Adultos, o PROEJA.

O Ensino de ciências para não videntes

Os deficientes visuais são aqueles que mais dificuldades apresentam na captação de determinados conteúdos programáticos que exigem a visão para a construção de um dado significativo em termos de aprendizagem.

Um estudo realizado por Laplane e Batista (2003, *apud* BATISTA, 2005) considera que uma questão a ser discutida é a da representação e a possibilidade de todo objeto representar a noção que se pretende trazer para o aluno. O estudo levanta ainda formulações de Chauí que, em obra sobre “o olhar”, conclui que conhecer não é ver, mas que o ver permanece como condição para o conhecer. Dele emergem, portanto, questões relativas ao papel do tato no ensino do cego e à noção de representação no planejamento de recursos didáticos.

Cerqueira e Ferreira (s/d) afirmam que a dificuldade de contato com o ambiente, por parte da criança deficiente visual, impõe a utilização frequente de modelos com os quais podem ser razoavelmente superados problemas de impossibilidade de contato, como na área em questão. No entanto, há critérios a serem observados na confecção e uso dos modelos, sendo fundamental que sua apresentação seja acompanhada de explicações orais por parte do professor. A produção de um modelo para alunos cegos ou de visão subnormal exige cuidados como:

- a) Ampliação de objetos muito pequenos para percepção de detalhes, mas sem serem muito grandes para que se tenha a noção do todo;
- b) Possuir diferentes texturas para destaque das partes;
- c) Ser o mais fiel possível ao original;
- d) Ser confeccionado com materiais de manuseio seguro.

Batista (2005) ressalta que a noção de conhecimento está ligada à aquisição de conceitos, independente do indivíduo apresentar alterações sensoriais ou não. Reporta-se a um estudo realizado por Ormelezzi em 2000, onde se constatou que a formação de imagens e conceitos de cegos adultos se dava pelas experiências de tipo tátil, auditiva e olfativa, inter-relacionadas com a linguagem das pessoas com quem interagem. Cita ainda o trabalho de 1995 de Ochita e Rosa, sobre o processamento diferencial de informações pelo tato, assegurando que esta captação é mais lenta e de caráter sequencial, e que permite a apropriação de diferentes propriedades do objeto ao alcance da mão, como textura, relações espaciais e temperatura, em contraponto à visão que permite a aquisição de informação simultânea e à distância mas desprovida dos detalhes percebidos pelo tato.

A apreensão de conceitos deve se dar, para o portador de deficiência visual, de uma forma diferente do vidente, que usa a visão para “guiar” os demais sentidos. O tato não pode, no entanto, ser visto como substituto da visão, mas parte integrante dos processos cognitivos envolvidos na apropriação de conhecimentos. Habitualmente, professores utilizam representações para uma dada explicação. Como afirma Batista (2005):

“Quando se trata do ensino de videntes, para os quais já existe uma longa tradição bem estabelecida, os professores utilizam meios bidimensionais (gravuras, fotos, esquemas, mapas, filmes) e tridimensionais (objetos reais ou miniaturas). Muitas convenções vêm sendo estabelecidas, de tal forma que, algumas vezes, deixa-se de entendê-las como convenções. É o caso, por exemplo, dos esquemas (ex: célula, átomo, sistema solar) e dos mapas, que parecem autoevidentes para os iniciados em sua interpretação. No caso de gravuras, é importante lembrar as convenções para indicar formas, incidência de luz, texturas e distâncias relativas, que vão mudando ao longo da história da arte e da história do desenho pedagógico e das ilustrações infantis.

Uma vez que se trata de representações, a tarefa, em relação ao aluno cego, é de buscar as melhores formas de representação para esse aluno. É um desafio interessante para o professor, paralelo ao trabalho de estabelecer representações para o aluno vidente, embora mais instigante e criativo, devido à menor oferta de modelos disponíveis.” (pg. 14)

O delineamento das condições, das orientações e dos materiais a serem disponibilizados faz com que este campo de trabalho seja uma amálgama, onde se encontram ações políticas, administrativas, de gestão e educativas. Delinear estes campos e promover sua estruturação é a tarefa demandada para se oportunizar uma educação inclusiva de qualidade, garantindo uma boa escola para todos. Neste sentido, buscamos trazer uma contribuição a esta estruturação, participando da elaboração de material a ser utilizado para a disciplina de Biologia, que embasa e sirva de suporte para os alunos com necessidades específicas, atendidos pelo Colégio Pedro II, e como motivação e elucidação para os demais alunos. Propomos ainda o diálogo com os agentes educacionais, de modo a identificar as dificuldades encontradas no processo didático-pedagógico, em termos materiais, para que, possam ser sejam atendidas demandas dentro das possibilidades e de nossa própria capacitação.

Propomos a construção de uma gama de modelos bi e tridimensionais a serem utilizados nas aulas de Biologia do Ensino Médio. Tais modelos são produzidos com materiais visualmente atraentes e de baixo custo, a fim de despertar igualmente o interesse de alunos com outras deficiências, pela concretização de conceitos por meio de modelos e maquetes, e que estimule os demais alunos, tornando a aula mais dinâmica, além de favorecer o processo de integração do deficiente visual pelo compartilhamento da experiência com os demais colegas em termos de estímulo da descrição de sua percepção do material trabalhado.

RESULTADOS

A seguir, as Figuras 1 a 7 ilustram uma amostra dos materiais produzidos, alguns já utilizados em sala de aula e na Sala de Educação Especial de uma das Unidades Escolares do Colégio Pedro II, no intuito de dar um suporte adicional ao processo ensino-aprendizagem. Nesta amostra de modelos são atendidas principalmente as áreas de Microbiologia e de Biologia Moleculares, mas nestas o trabalho ganha um especial valor por não podermos dispor de objetos ou organismos reais, como em outras sub-áreas da Biologia, por exemplo, um osso, um fóssil, uma flor, dado que os objetos de estudo da Microbiologia e da Biologia Moleculares só podem ser visualizados por meio de equipamentos e/ou revelados com auxílio de substâncias químicas.

Observe-se que os modelos propostos foram construídos com diferentes materiais, de diferentes tamanhos, texturas e cores para que pudessem ser apreciados não somente pelos estudantes desprovidos de visão, mas também pelos videntes, possibilitando trocas de experiências enriquecedoras.



(a)

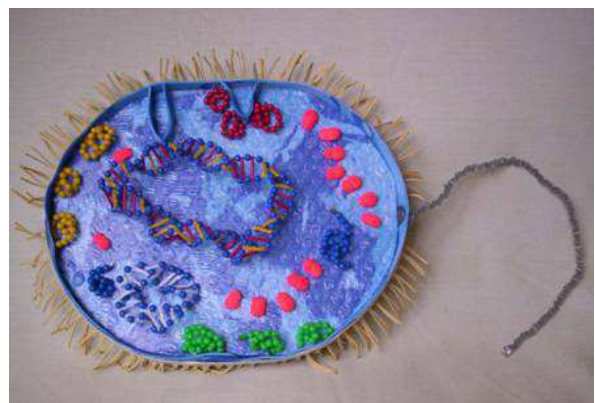


(b)

Figura 1 – Modelo de vírus bacteriófago: (a) vírus completo; (b) capsídeo removido para observação do material genético; material utilizado – palitos, E.V.A., contas, canudos, garrafa PET, cola branca.



(a)



(b)

Figura 2 – Modelos de Células: (a) eucariótica; (b) procariótica; material utilizado –E.V.A., contas, canudos, porcelana fria, plástico bolha, elásticos, alfinetes, arame floral, “plics”, cola branca.



Figura 3 – Modelo de Membrana Plasmática (MP) montado em tecido. Material utilizado: E.V.A., contas, botões, porcelana fria, arame floral, cola branca.



Figura 4 – Modelos de Fases da Divisão Celular (Mitose) Material utilizado – E.V.A., contas, canudos, arame floral, cola bidimensional com glitter, feltro, lixa de madeira, fios de lã, porcelana fria, isopor, fio de nylon, cola branca



Figura 5 – Modelo de Genética Mendeliana: cruzamento entre homozigoto dominante e heterozigoto; material utilizado – E.V.A., botões, cola bidimensional com glitter, fio de nylon, cola branca



Figura 6 – Modelo de Síntese de Proteínas; material utilizado – tela de pintura, fio de nylon, contas, cola bidimensional com glitter, cola tridimensional pufante, arame floral, tinta acrílica, porcelana fria, cola branca

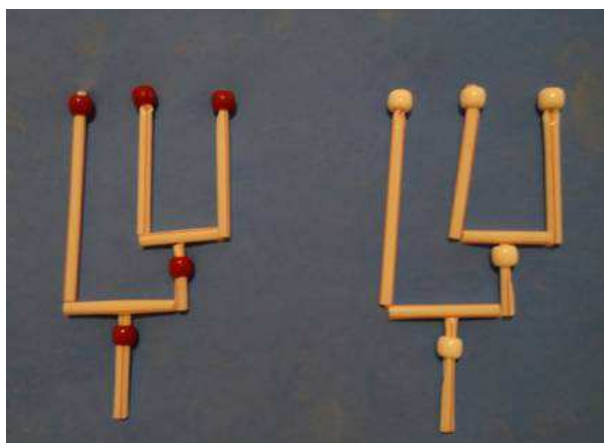


Figura 7 – Modelo de evolução cladística; material utilizado – canudos, contas, fio de nylon, cola branca

A utilização deste material já produzido tem apresentado bons resultados, demonstrando ainda que a facilitação do aprendizado por meio de tais recursos melhora a auto-estima dos alunos com necessidades específicas, que se sentem valorizados pelo esforço conjunto de professores e colegas em contribuir para a construção de seu conhecimento, vencendo suas limitações naturais.

Estão sendo selecionadas novas imagens para atender ao Ensino Médio, bem como modelos para atendimento ao Ensino Fundamental.

CONSIDERAÇÕES

Apesar de todo o suporte legal, podemos detectar dificuldades no processo de inserção, não por parte dos alunos, mas por parte da capacitação de docentes e criação de um ambiente pedagógico receptivo na comunidade escolar, para com os alunos com necessidades específicas.

É um longo caminho a ser trilhado, minimizadas as dificuldades pela valorização da capacidade do professor de se reinventar a cada aula, a cada atividade, e pela resposta dada pelo aluno-alvo. A valorização do profissional e o suporte básico às suas necessidades pedagógicas são caminhos decisivos no sucesso não somente do processo de inclusão, mas da própria educação.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BATISTA, Cecília Guarnieri. Formação de Conceitos em Crianças Cegas: Questões Teóricas e Implicações Educacionais. *Psicologia: Teoria e Pesquisa Jan-Abr 2005, Vol. 21 n. 1, pp. 007-015*. Disponível em <http://www.scielo.br/pdf/ptp/v21n1/a03v21n1.pdf> Acesso em 18.11.2011

CARNEIRO, Maria Sylvia Cardoso. Contribuições Vygotskianas para a discussão da integração de alunos considerados especiais no ensino regular. *Ponto de Vista: Revista de Educação e Processos Inclusivos v. 1 n. 1: 36-41. Julho/dezembro 1999. Florianópolis*. Disponível em www.periodicos.ufsc.br/index.php/pontodevista/article/download/.../1527. Acesso em 18.abril.2011.

CERQUEIRA, Jonir Bechara e FERREIRA, Elise de Melo Borba. Recursos Didáticos na Educação Especial s/d. Disponível em <http://www.ibc.gov.br/?itemid=102>. Acesso em 18.11.2011

EICHLER, Marcelo Leandro e DEL PINO, José Claudio . A produção de material didático como estratégia de formação permanente de professores de ciências. *Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias Vol. 9 N°3, 633-656 (2010)*. Disponível em http://www.saum.uvigo.es/reec/volumenes/volumen9/ART8_Vol9_N3.pdf Acesso em 18.11.2011

LAPLANE, A. L. F. & BATISTA, C. G. (2003). Um estudo das concepções de professores de ensino fundamental e médio sobre a aquisição de conceitos, aprendizagem e deficiência visual [Resumo]. Em Associação Brasileira de Pesquisadores em Educação Especial (Org.), Anais do I Congresso Brasileiro de Educação Especial, IX Ciclo de Estudos sobre Deficiência Mental, (pp. 14-15). São Carlos: UFSCar.

MEC. MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO. Política e resultados 1995-2002: Educação Especial. Brasília: MEC. Dezembro 2002.

NOGUEIRA, Sonia Maria. A sociedade e o deficiente. *Scripta: Revista da Faculdade Auxilium de Filosofia, Ciências e Letras de Lins v. 1. n. 1: 35-36. 1998. Bauru*.

PIRES, Nise. **Educação especial em foco**. Rio de Janeiro: Inep. 1974.

SILVA, Ilca Grasiela; URBANO, Ana Claudia dos Santos; NASCIMENTO, Ross Alves. A Importância do Material Didático para o Ensino de Matemática com Portadores de Deficiência Visual. X Jornada De Ensino, Pesquisa E Extensão – Jepex 2010 – UFRPE: Recife, 18 A 22 De Outubro. Disponível em <http://www.sigeventos.com.br/jepex/inscricao/resumos/0001/r0267-1.pdf>. Acesso em 18.11.2011.