

Ensino de Ciências, Parâmetros Curriculares Nacionais e Necessidades Educacionais Especiais: Discussão, reflexão e diretrizes

Eder Pires de Camargo

Programa de pós-graduação em Educação para a Ciência (Área de Concentração: Ensino de Ciências) da Faculdade de Ciências da Universidade Estadual Paulista "Júlio de Mesquita Filho", Campus de Bauru.
E-mail: camargoep@uol.com.br

A partir da discussão reflexiva realizada No encontro temático: “O Ensino de Ciências para Portadores de Necessidades Educacionais Especiais” realizada em 01/12/2005 no V ENPEC, analisou-se a problemática do ensino de ciências para alunos com necessidades educacionais especiais, problemática esta cujo o foco deu-se ao ensino de física para alunos com deficiência visual. Os temas principais abordados na discussão em questão encontram-se resumidamente na seqüência apresentados.

Como indicam os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN), (Brasil, 1999) “um dos pontos de partida para o processo de ensino aprendizagem, é tratar como conteúdo do aprendizado científico, elementos do domínio vivencial dos educandos, da escola e de sua comunidade imediata”. Não obstante, a idéia diretriz da educação de uma pessoa com deficiência visual de acordo com Masini (2002), “é a de oferecer condições para que a mesma explore o ambiente que a cerca e possa agir de forma espontânea, enriquecendo suas percepções, suas manifestações expressivas, sua forma de relacionar-se, ampliando sua experiência, sua comunicação e seus conhecimentos”. Assim, aspectos de consideração de diferentes modos de perceber o mundo, conteúdos, métodos, estratégias, avaliação, inclusão, não podem passar despercebidos em um processo que dispense preocupações com o referido tema.

Uma outra abordagem fundamental, refere-se a descrição de atitudes e ações docentes afim de se compreender as práticas pedagógicas que devem ser utilizadas durante as ações educativas, que por sua vez, se centram na aquisição de conhecimentos dentro de um determinado campo, e para um alunado específico. Em outras palavras, que aparência tem as práticas pedagógicas de física destinadas à indivíduos com deficiência visual? Que funções e responsabilidades efetivas são designadas aos professores? Quais são as limitações exibidas pelos currículos? Quais são os papéis e as responsabilidades que deveriam ser assumidas pelo estudante com deficiência visual?

A análise da bibliografia especializada sobre o Deficiente Visual tem apresentado embora parcialmente, um quadro de respostas a tais questionamentos. Mostrou-se que a relação ensino/aprendizagem desses indivíduos é definida a partir de padrões adotados para os videntes. Verificou-se que o “conhecer” esperado na educação do Deficiente Visual tem como pressuposto o “ver” e que, portanto, não se levam em conta as diferenças de percepção entre o Deficiente Visual e o vidente (Masini, 1990).

Não é difícil notar tal fato, se uma breve análise das práticas pedagógicas, da estrutura curricular e escolar, da efetiva e não discursiva presença da pessoa com deficiência visual na vida discente, dos livros didáticos, da formação do professor, das formas de avaliação, do número de pesquisas destinado a tal tema, for feita. Nesse sentido, um ensino de lápis papel e lousa, laboratórios inadequados, indisposição ou mesmo inexistência de materiais específicos, além de caracterizar a prática educacional científica atual, torna praticamente inviável a ação de “ensinar Física” a pessoas com deficiência visual. Estes aspectos deveriam ser levados em conta por professores de Física que trabalham com alunos com deficiência visual, na construção de seu conhecimento científico. Portanto, é necessário partir da “faticidade” do educando e reencontrar o contato ingênuo com o mundo que fala antes do conhecimento, para só depois ir aos dados da Ciência (representativos e dependentes do vivido).

De acordo com o tema abordado, é de fundamental importância a preocupação de uma melhor atenção a questões como as descritas abaixo. Para pessoas que possuem dificuldades em enxergar, ou mesmo que são incapazes de tal ato, torna-se indispensável o desenvolvimento de procedimentos pedagógicos, metodologias, formas de avaliação, escolhas de conteúdos, a fim de se adequar o ensino de Física às necessidades peculiares desses indivíduos.

Como indicam os parâmetros curriculares nacionais (Brasil, 1999), o “aprofundamento dos saberes disciplinares em Física, deve estar associado com procedimentos científicos pertinentes ao seu objeto de estudo, com metas formativas particulares, e até mesmo com tratamentos didáticos específicos”. Desse modo, a sociedade como um todo não pode medir esforços, sejam estes de caráter financeiro, de pesquisa, de inclusão, no sentido de proporcionar condições necessárias para a total realização dos objetivos educacionais indispensáveis à formação de todo cidadão.

Os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN) apresentam uma proposta para tais objetivos que se fundamenta no desenvolvimento individual e coletivo, de uma série de habilidades e competências. Esses objetivos se praticados, devem indicar um caminho de críticas educacionais que podem proporcionar alguns avanços para a área de ensino aqui discutida, bem como, ao indivíduo com deficiência visual, aspectos parciais de sua inclusão e desenvolvimento de sua cidadania.

Portanto, as habilidades e competências propostas pelos Parâmetros Curriculares Nacionais e que foram discutidas são as seguintes:

1- Representação e comunicação:

Desenvolver a capacidade de comunicação.

- a) Ler e interpretar textos de interesse científico e tecnológico.
- b) Interpretar e utilizar diferentes formas de representação (tabelas, gráficos, expressões, ícones...).
- c) Expressar-se oralmente com correção e clareza, usando a terminologia correta.
- d) Produzir textos adequados para relatar experiências, formular dúvidas ou apresentar conclusões.
- e) Utilizar as tecnologias básicas de redação e informação, como computadores.

f) Identificar variáveis relevantes e selecionar os procedimentos necessários para a produção, análise e interpretação de resultados de processos e experimentos científicos e tecnológicos.

g) Identificar, representar e utilizar o conhecimento geométrico para aperfeiçoamento da leitura, da compreensão e da ação sobre a realidade.

h) Identificar, analisar e aplicar conhecimentos sobre valores de variáveis, representados em gráficos, diagramas ou expressões algébricas, realizando previsão de tendências, extrapolações e interpolações e interpretações.

i) Analisar qualitativamente dados quantitativos representados gráfica ou algebricamente relacionados a contextos sócio-econômicos, científicos ou cotidianos.

Como pode ser notado, a interpretação e efetivo desenvolvimento prático das habilidades e competências descritas acima na perspectiva do ensino de Física de pessoas com deficiência visual, implica em adaptações de alguns termos, adaptação de materiais, desenvolvimento de programas de computador, utilização de programas de computador que façam a interface (auditiva e/ou tátil) entre o usuário e a informação (Exemplo: Virtual Vision, Dosvox, Jaws, visualizador de mesa, etc), inovações de instrumentos que visem coletas de dados a serem avaliados (Exemplo: utilização de gravadores, reglete e punção), entre outros.

Desta forma, a disposição de textos em Braille, falados, digitalizados, é efetivamente necessária ao pleno desenvolvimento de aspectos ligados à “capacidade de comunicação”, pois a mesma requer a aptidão de ler e/ou ouvir a fim de interpretar informações científicas que podem estar contidas em textos ou gráficos. Parece absolutamente indispensável que a pessoa com deficiência visual tenha acesso a instrumentos de leitura e escrita como computador e programas auditivos e/ou táteis, que emitam informações orais de textos e sons diversos além de informações táteis de textos e figuras. Com este tipo de tecnologia, o indivíduo com deficiência visual terá autonomia na produção de textos e acesso a informação.

Não obstante, além da importância dos referidos equipamentos, é fundamental que o professor assim como a escola, tenha uma atuação direta e decisiva, no sentido de proporcionar atividades que envolvam os alunos numa perspectiva colaborativa, onde as diferenças entre os sujeitos sejam respeitadas e aproveitadas.

2- Investigação e compreensão:

Desenvolver a capacidade de questionar processos naturais e tecnológicos, identificando regularidade, apresentando interpretações e prevendo evoluções.

Desenvolver o raciocínio e a capacidade de aprender.

a) Formular questões a partir de situações reais e compreender aquelas já enunciadas;

b) Desenvolver modelos explicativos para sistemas tecnológicos e naturais;

c) Utilizar instrumentos de medição e de cálculo;

d) Procurar e sistematizar informações relevantes para a compreensão da situação-problema;

e) Formular hipóteses e prever resultados;

f) Elaborar estratégias de enfrentamento das questões;

g) Interpretar e criticar resultados a partir de experimentos e demonstrações;

h) Articular o conhecimento científico e tecnológico numa perspectiva interdisciplinar;

i) Entender e aplicar métodos e procedimentos próprios das Ciências Naturais;

j) Compreender o caráter aleatório e não determinístico dos fenômenos naturais e sociais e utilizar instrumentos adequados para medidas, determinação de amostras e cálculo de probabilidades;

k) Fazer uso dos conhecimentos científicos para explicar o mundo natural e para planejar, executar e avaliar intervenções práticas;

l) Aplicar as tecnologias associadas às Ciências Naturais na escola, no trabalho e em outros contextos relevantes para sua vida.

Em relação a “investigação e compreensão” um enfoque centrado em atividades de ensino baseadas em problemas abertos da realidade cotidiana perceptível, trabalhos em grupo, interações do indivíduo com o objeto de estudo, elaboração por parte do aprendiz de modelos explicativos dos fenômenos observados, oportunidades de exposição de suas idéias para que possam ser compartilhadas, e acesso aos modelos científicos, é de fundamental importância.

Portanto, de acordo com esta abordagem, o docente pode trabalhar com atividades de ensino de Física abertas e criativas que incluam:

a) Considerações de interesse e relevância das situações propostas, que dêem sentido ao estudo e evitem que os alunos se vejam submergidos no tratamento de uma situação sem haver podido sequer formar uma primeira idéia motivadora;

b) O estudo qualitativo das situações problemas, e a tomada de decisões;

c) A valorização das idéias dos alunos: O aprendiz deve criar conceitos e emitir hipóteses e neste momento suas concepções prévias ou alternativas deverão ser utilizadas, a fim de que sejam submetidas a questionamentos e postas em prova pelo grupo;

d) Elaboração de estratégias de resolução a fim de submeter à prova as hipóteses à luz do corpo de conhecimento que se dispõe;

e) A resolução e a análise dos resultados, comparando-os com os obtidos por outros grupos de estudantes e pela comunidade científica que pode ser representada por argumentos do professor ou por textos científicos;

f) Os resultados como origem de novos problemas: seria conveniente que os alunos e os professores chegassem a considerar este aspecto como uma das derivações mais interessantes dessa abordagem, a fim de porem em jogo novamente sua criatividade.

Estas atitudes como indicam Perez et. al. (op. cit.) podem resultar no aparecimento de conflitos cognoscitivos entre concepções distintas tomadas todas como hipóteses, obrigando o indivíduo a conceber novas

3- Contextualização sócio-cultural

Compreender e utilizar a ciência, como elemento de interpretação e intervenção, e a tecnologia como conhecimento sistemático de sentido prático.

a) Utilizar elementos e conhecimentos científicos e tecnológicos para diagnosticar e equacionar questões sociais e ambientais;

b) Associar conhecimentos e métodos científicos com a tecnologia do sistema produtivo e dos serviços;

c) Reconhecer o sentido histórico da ciência e da tecnologia, percebendo seu papel na vida humana em diferentes épocas e na capacidade humana de transformar o meio;

d) Compreender as ciências como construções humanas, entendendo como elas se desenvolveram por acumulação, continuidade ou ruptura de paradigmas, relacionando o desenvolvimento científico com a transformação da sociedade;

e) Entender a relação entre o desenvolvimento de Ciências Naturais e o desenvolvimento tecnológico e associar as diferentes tecnologias aos problemas que se propuser e se propõe solucionar;

f) Entender o impacto das tecnologias associadas às Ciências Naturais, na sua vida pessoal, nos processos de produção, no desenvolvimento do conhecimento e na vida social.

Os aspectos de “contextualização sócio-cultural” podem ser abordados pelo professor de acordo com dois referenciais educacionais fundamentais.

Num deles se encontra uma perspectiva de valorização da história da ciência, e do despertar da “consciência” do aprendiz, para importância de suas idéias. A pessoa com deficiência visual pode e deve conhecer como se deu historicamente a evolução dos conhecimentos científicos, a característica desses conhecimentos, e as semelhanças e diferenças entre seus modelos e os modelos históricos. Nesse sentido, um ensino de Física destinado às pessoas com deficiência visual baseado em discussões de modelos científicos, pode ser compatível as novas exigências educacionais de construção de conhecimento, já que o trabalho discente não se resumirá de acordo com esta abordagem, em repetir as explicações do professor, mas sim em argumentar, reescrever fenômenos em função de suas próprias teorias que aos poucos deverão ser explicitadas, reestruturadas, sem a intenção de substituí-las, mas com o intuito de buscar diferentes enfoques aos fenômenos estudados.

Dessa forma, objetiva-se a valorização da auto-estima do aluno, a superação das noções de que a Ciência é imutável e dona da verdade absoluta e, de que o professor é o detentor e transmissor de todo o conhecimento, que por sua vez se encontra muito bem “armazenado nos livros didáticos”.

Um outro referencial educacional a ser trabalhado, refere-se às intenções ou objetivos que permeiam a produção de conhecimento, e por conseqüência de tecnologias, que acabam por definir no contexto mundial, uma hierarquia de domínio e controles, absolutamente relacionada à uma hierarquia de saberes.

É fato inquestionável que a prática social atual encontra-se vinculada a um contexto científico-tecnológico, que exige autonomia no domínio, na produção e na aplicação de novos conhecimentos. Embora a Ciência tenha preocupações diferentes quando comparadas com o objetivo da técnica, no mundo moderno, ambas ocupam um lugar fundamental no sistema produtivo, e desse modo, torna-se difícil compreendê-lo sem o entendimento dos aspectos científicos e tecnológicos.

Sendo assim, indivíduos com deficiência visual desprovidos de educação científica encontram-se prejudicados no exercício de sua cidadania, carentes que estão dos direitos inalienáveis que lhes possibilitariam exercer uma ação social,

embasado numa leitura crítica da trama em que se encontram inseridos (sordi, 1995).

Finalizando, é claro que uma prática de ensino de física destinada a pessoas com deficiência visual, deva causar uma mudança de perspectiva educacional, que não se limite a ajudar somente os alunos cegos ou com baixa visão, mas que apoie a todos: professores, alunos, a fim de que os objetivos educacionais sejam atingidos. Contudo, tal alteração exige de fato uma mudança conceitual por parte dos professores em suas concepções de aprendizagem e ensino, mudança esta que é muito mais difícil de se conseguir, quando comparada à mudanças técnicas nos recursos didáticos.

Referências bibliográficas

BRASIL. Ministério da Educação - MEC. Parâmetros Curriculares Nacionais. Disponível em: <<http://www.mec.gov.br>>. Acesso em: 25/03/2003, 1999.

MASINI, E. F. S. A educação de pessoas com deficiências sensoriais: algumas considerações; in: Do sentido, pelos sentidos pra o sentido: o sentido das pessoas com deficiências sensoriais. Editora Vetor, 2002

MASINI, E. F. S. O perceber e o relacionar-se do deficiente visual; orientando professores especializados. Revista Brasileira de Educação Especial. p. 29-39, 1990.

PÉREZ, D. G., ALÍS, J. C., DUMAS-CARRÉ, A., MAS C. F., GALLEGU, R., DUCH, A. G., GONZÁLEZ, E., GUIASOLA, J., MARTÍNEZ-TORREGROSSA, J., CARVALHO, A. M. P., SALINAS, J., TRICÁRIO, H. VALDÉS, P. ¿Puede hablarse de consenso constructivista en la educación científica? Enseñanza de la ciencia, 18 (1), 1999.