

MONITORIA DISCENTE NA FÍSICA DO ENSINO MÉDIO: UMA EXPERIÊNCIA DE APRENDIZAGEM

Soraia Regina Naspolini Coral – soraianaspolini@yahoo.com.br
Universidade do Extremo Sul Catarinense - UNESC

Leopoldo Pedro Guimarães Filho – lpg@unesc.net

Resumo: Neste trabalho que tem o Ensino de Física sob a ótica do ensino médio de uma escola pública do município de Criciúma - SC, serão apresentados os primeiros resultados de uma investigação que tem por objetivo principal desenvolver monitoria discente na disciplina de física do 1º ano do Ensino Médio dando continuidade e consistência ao perfil do processo ensino-aprendizagem desenvolvido pelo professor de sala para contribuir na construção da cidadania, evidenciando quais são as dificuldades encontradas pelos alunos do Ensino Médio na aprendizagem dos conceitos físicos. Tal necessidade emergiu a partir da dificuldade evidenciada pelos acadêmicos que ingressam nos cursos de engenharia em acompanhar as disciplinas da base de cálculo. Para responder a esta necessidade, num primeiro momento fez-se um estudo teórico/bibliográfico acerca dos documentos do MEC que apontam diretrizes didático/pedagógicas para o ensino de física na Educação Básica (Diretrizes Curriculares Nacionais, Parâmetros Curriculares Nacionais e Orientações Curriculares Nacionais) e de artigos publicados em anais de congressos e em periódicos da área. Trata-se de uma pesquisa qualitativa, ainda em andamento, que em etapas posteriores objetiva coletar junto ao grupo de alunos do Ensino Médio que freqüentam as aulas de monitoria dados para buscar uma maneira de aprimorar a prática realizada por muitos professores no ensino médio, em especial, na disciplina de física.

Palavras chave: Ensino de física, Condições de aprendizagem, Monitoria

1 INTRODUÇÃO

O presente texto apresenta os primeiros resultados do projeto de extensão intitulado: Monitoria de física no ensino médio: promovendo singularidades, realizado em uma escola pública do município de Criciúma – SC. Tal projeto faz parte da política de extensionismo ofertado pela Universidade do Extremo Sul Catarinense – UNESC à comunidade local. Em geral, observa-se que a maior parte dos alunos possui dificuldade na aprendizagem de Física. Geralmente, a metodologia de ensino desta disciplina tende a ser tradicional. Este projeto nasceu diante da necessidade de aumentar a gama de recursos pedagógicos aos alunos através da descentralização das atividades de sala de aula, garantindo um ritmo de aulas apropriado às turmas, assistindo aos alunos com dificuldades e introduzindo mudanças na escola que vão além da própria sala de aula, proporcionando melhores condições de ensino e também ajudando a construir atitudes e valores.

A monitoria discente, comum no meio acadêmico, não é tão frequente quanto deveria no Ensino Médio, o que poderia representar um ótimo exercício para a adaptação à fase seguinte da formação dos alunos. Entretanto, a experiência aqui proposta revelará ganhos para além desse aspecto propedêutico, com objetivo de dinamizar o ambiente escolar e potencializar os recursos pedagógicos para o ensino dos conteúdos da disciplina, através de: formação de

grupos de estudos regulares e coordenados, correção e retorno célere de listas de exercícios, encaminhamento mais ágil e pronto de dúvidas acerca dos conteúdos ou dificuldades com habilidades necessárias, tutoria a alunos com dificuldades específicas, apoio e acompanhamento no processo de recuperação paralela, plantões de dúvidas e aprofundamentos temáticos, apoio pedagógico em aulas programadas em classe e no laboratório, retorno e conselhos da parte dos alunos acerca das aulas e atividades aplicadas etc.

A etapa metodológica inicia com um estudo teórico-bibliográfico no âmbito de buscar subsídios para fundamentar a pesquisa aqui iniciada. Trata-se de uma pesquisa qualitativa, ainda em andamento.

2 O ENSINO DE FÍSICA NO ENSINO MÉDIO

O Ensino de física, assim como seu desenvolvimento, deve ser pensado e executado tendo como base as finalidades do ensino médio expressas na lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDBEN), Lei 9394/96, nos seguintes termos:

Art. 35. O ensino médio, etapa final da educação básica, com duração mínima de três anos, terá como finalidades:

I – a consolidação e o aprofundamento dos conhecimentos adquiridos no ensino fundamental, possibilitando o prosseguimento dos estudos;

II – a preparação básica para o trabalho e a cidadania de educando, para continuar aprendendo, de modo a ser capaz de se adaptar com flexibilidade de novas condições de ocupação ou aperfeiçoamento posteriores;

III – o aprimoramento do educando como pessoa humana, incluindo a formação ética e desenvolvimento da autonomia intelectual e do pensamento crítico;

IV – a compreensão dos fundamentos científico - tecnológicos dos processos produtivos, relacionados à teoria com a prática, no ensino de cada disciplina. (BRASIL, 1996, p.15).

Os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN) para o Ensino da Física sugerem um conjunto de competências a serem alcançadas para a área da ciência. Todas estão relacionadas às três grandes competências de representação e comunicação, investigação e compreensão e contextualização sociocultural, apontadas pelas Diretrizes Curriculares Nacionais. (BRASIL, 1999)

Os Parâmetros Curriculares Nacionais para o Ensino Médio (PCNEM), em complemento às Diretrizes Curriculares Nacionais do Ensino Médio, fazem referências explícitas às disciplinas, vinculadas às três áreas do conhecimento. Este documento propõe uma abordagem integradora das disciplinas de modo a se reconhecer a relação entre aquelas de uma mesma área e entre as de áreas diversas. Apresenta também os objetivos específicos de cada área do conhecimento reunidos em torno de competências gerais.

A física no Ensino médio deve assegurar que a competência investigativa resgate o espírito questionador, o desejo de conhecer o mundo onde se habita, logo é uma ciência que permite investigar os mistérios do mundo, compreender a natureza da matéria macro e microscopicamente. Espera-se que no ensino médio, o ensino de física contribua para a formação de uma cultura científica, que permita ao indivíduo a interpretação de fenômenos naturais que estão sempre em transformação.

Uma vez que o indivíduo consegue interagir com essas tecnologias e conhecimentos físicos, compreenderá melhor o mundo a sua volta e conseqüentemente o universo em que está inserido. De forma desarticulada o Ensino de Física vem sendo realizado mediante apresentação de conceitos, leis e fórmulas matemáticas, exercícios repetitivos que apenas estimulam a memorização e automatização.

Isto está muito distante da realidade vivida pelos alunos. Em geral a física é ensinada através de teorias e abstrações, fugindo de modelos concretos que se baseiam em experimentos reais para desvendar tais abstrações.

3 AS DIFICULDADES NA APRENDIZAGEM DE FÍSICA

Basta ter familiaridade com o ambiente escolar ou conversar com alguns professores e alunos para sentir que a física é considerada matéria difícil, a qual muitos a evitariam se pudessem. Talvez seja ela a disciplina curricular que os alunos menos gostam de estudar, principalmente em nível de ensino médio. A confirmação dessa hipótese pode estar no excessivo número de alunos reprovados no final de cada semestre ou ano letivo. Esse fato não é exclusivo do aluno de ensino médio, em nível universitário a situação não é diferente. Mesmo nos cursos ligados diretamente à física, como é o caso das engenharias, apresentam um grande número de reprovações a cada semestre.

Essa situação tem sido tema de discussões em vários eventos nacionais e internacionais, mesmo assim, a situação continua a mesma. Algumas causas têm sido apontadas como as responsáveis pelo baixo índice no desempenho dos alunos e pelo fato deles não gostarem de estudar física, dentre elas se destacam o grande número de alunos por turma, a falta de professores habilitados para ministrar a disciplina, a quase inexistência de equipamentos e atividades práticas experimentais, a falta de domínio do conteúdo, as dificuldades metodológicas e didáticas e, principalmente, a concepção do professor sobre o processo ensino-aprendizagem da física.

Acredita-se que um professor que não domina os conceitos básicos ou que não apresentam facilidade em transmiti-lo, sem dúvida, não terá condições para oferecer um bom ensino. Por outro lado, mesmo um professor que domina o conteúdo e é capaz de transmiti-lo pode ensinar de maneira inadequada, na medida em que simplesmente se considera um transmissor de informações. Há também aqueles professores que fazem questão de apresentar a física como uma ciência extremamente difícil, da qual só ele tem o domínio, sendo, por isso, admirado e respeitado pelos alunos. A estes fatores certamente se somariam outros que poderiam constituir uma lista interminável de razões pelas quais a física tem sido tão odiada pelos que a aprendem.

De acordo com Xavier (2005), os alunos chegam ao Ensino de Médio com medo e muitas vezes traumatizados com o Ensino de Física. Muitos têm em mente esta disciplina como algo impossível de se aprender e sem noção que a Física é uma ciência experimental e de grande aplicação no dia-a-dia.

O fato citado acima parece ser consenso nas pesquisas apresentadas nos principais periódicos do país e debatidas nos encontros envolvendo professores e pesquisadores do ensino de Física. O que ocorre é que a maneira como ela vem se apresentando nos livros textos e conseqüentemente em sala de aula, está distanciada e distorcida do seu real propósito. As pesquisas relacionadas ao ensino de Física demonstram que o ensino atual tem assumido o caráter de preparação para a resolução de exercícios de vestibular. Para esses autores, a situação é comprovada ao observarmos o uso indiscriminado de livros e assemelhados recheados de exercícios preparatórios para as provas dos vestibulares e que, em sua essência, primam pela memorização e pelas soluções algébricas (ROSA, 2005).

Na perspectiva de Souza (2002), os autores dos livros didáticos estariam dando ênfase demasiada nos vestibulares, como forma de mostrar a sua preocupação com o futuro do aluno. Está tendência em direcionar o ensino de Física a resolução de problemas, que normalmente contém inúmeros cálculos fortemente influenciados pelo uso do livro didático, tem sido tema de sérias críticas as editoras e, também aos autores dos livros (ROSA, 2005).

De acordo com Bonadiman (2005), as causas apontadas para os discentes não apreciarem a Física, e para explicar as dificuldades dos mesmos na aprendizagem em Física, partem de

vários fatores aos quais estão relacionados à: pouca valorização do profissional do ensino, condições precárias de trabalho do professor, qualidade dos conteúdos desenvolvidos em sala de aula, enforque demasiado na chamada Física/matemática em detrimento de uma Física mais conceitual, a fragmentação dos conteúdos desenvolvidos em sala de aula, ao distanciamento entre o formalismo escolar e o cotidiano dos alunos e também a falta de conhecimentos básicos em leitura e interpretação de texto.

Para o entendimento de qualquer ciência, é preciso que o discente tenha certo domínio da linguagem para uma aprendizagem satisfatória. Uma das grandes dificuldades encontrada no ensino de física esta relaciona a capacidade de compreensão de leitura por parte dos alunos. Há também a deficiência no conhecimento básico em matemática. Estes fatores prejudicam os estudantes para a aprendizagem desta disciplina. A física é inicialmente apresentada aos alunos do último ano do ensino fundamental. É a partir deste momento que o aluno começa sentir dificuldades em entender o real sentido desta disciplina.

Presenciamos nas escolas de ensino médio, professores de física, tendo dificuldade em construir conhecimento junto com seus alunos, de maneira que o entendimento nesta área seja prazerosa e contextualizada. Algumas vezes a física é vista pelos docentes como uma disciplina difícil de ser ensinada. Isto contribui com o desinteresse e dificuldade de aprendizagem dos conteúdos por parte dos alunos. Outro fator de que dificulta a aprendizagem, segundo os professores é o fato de o conteúdo de Física ser muito extenso nos três anos do ensino médio. O professor, em geral, dispõe de um tempo muito reduzido para desenvolver, de modo aprofundado, os assuntos relacionados a esta disciplina. Isto o que o obriga a usar livros de volume único nos quais o conteúdo dos três anos se apresenta de forma condensada. Tais livros utilizam-se de modelos simples e que pouco estimulam o cognitivo do aluno.

Outro problema também observado é a falta de professores formados na área. Muitas vezes quem leciona esta disciplina não está capacitado para esta em sala de aula. Pode ocorrer também de os recursos e a metodologia usada por este professor já estarem ultrapassadas, e com isso estas aulas se tornam cansativas, dificultando o aprendizado do discente.

4 COMO MELHORAR O ENSINO DE FÍSICA

A Lei de diretrizes e Bases Nacional brasileira (Lei 9394/96 LDB), afirma que a educação básica tem como objetivo principal “desenvolver o educando, assegurar-lhe a formação indispensável para o exercício da cidadania e fornecer-lhe meios para progredir no trabalho e em estudos posteriores”. A educação tem sofrido inúmeras mudanças, nos diferentes níveis, áreas, nas práticas pedagógicas, que buscam romper com os modelos tradicionais de educação.

Assim como em outras áreas, é necessária uma reestruturação no ensino de Física do ensino médio. Um dos objetivos de tal reformulação é propiciar uma aprendizagem significativa. Aulas práticas ou experimentais são de grande valor cognitivo. Este fato está embasado na abordagem comportamentalista, que assume que o aprendizado se dá por meio das experiências. É necessário um maior enfoque experimental, principalmente nos níveis iniciais, pois a atividade experimental desenvolve e facilita a aprendizagem cognitiva.

Os PCNs apontam para a necessidade de “rediscutir qual física ensinar para possibilitar uma melhor compreensão do mundo e uma formação para a cidadania mais adequada” (BRASIL, 1999, p.230). Com isso, o processo ensino-aprendizagem deve ser desenvolvido de forma reflexiva e em sintonia com os avanços científicos e tecnológicos. O professor deve ser intelectual, crítico e capaz de mediar esse processo, participando continuamente de programas de formação. “É necessário mostrar na escola possibilidades oferecidas pela física e pela ciência em geral como forma de construção de realidades sobre o mundo que nos cerca” (BONADIMA, 2005, p.31)

Segundo Souza (2002), o conhecimento científico é um constante jogo de hipóteses e expectativas lógicas, um constante “vaivém” entre o que pode e o que “é”, uma permanente discussão e argumentação/contrargumentação entre a teoria as observações e as experiências realizadas.

A atividade experimental é útil para dar início na mente do aluno, à formação de uma nova estrutura cognitiva. No entanto, essa formação só vai se completar com o tempo. Para isso, é preciso que novos conceitos sejam apresentados, discutidos e trabalhados de forma reiterada, e numa interação social em que o professor é o parceiro mais capaz. Xavier (2005) afirma que se o procedimento exigido por uma atividade experimental e o conhecimento objetivado por ela estiverem ao alcance do aluno, a imitação entendida como um refazer consciente dessa atividade, pode levá-lo a compreender o experimento e as ideias a eles relacionados.

Xavier (2005), em tópicos em Ensino de Ciências, levanta alguns avanços interessantes obtidos através da atividade experimental. Ele sugere que a experimentação pode contribuir para aproximar o ensino de ciências das características do trabalho científico. Assim como contribuir para aquisição de conhecimento e desenvolvimento mental dos alunos. Vê-se, também, uma necessidade de melhoria na política de formação e especialização dos docentes. É grande a carência de professores com formação específica para o ensino da ciência em questão. Há poucas especializações relativas ao ensino de Física.

5 ALTERNATIVAS E POSSÍVEIS SOLUÇÕES

O professor que, ao ensinar, o faz de maneira participativa, dialogada, num processo no qual cada aluno expõe as suas idéias, proporciona um ambiente favorável a apropriação dos conceitos e fenômenos físicos. Em uma sala de aula tradicional, o professor procura valorizar as suas ideias, não permitindo um diálogo hipotético-dedutivo com a presença de hipóteses concorrentes, que servirá de ancoradouro para o processo de aquisição do objeto do conhecimento. Já, em um ambiente onde ocorrem debates acerca do fenômeno em questão, as hipóteses vão surgindo e sendo discutidas e até eliminadas no decorrer da própria aula. Tal debate é um avanço na questão das relações sociais, pois traz para a sala de aula a oportunidade de um confronto entre as mais diferentes opiniões à respeito do objeto de ensino.

Essas discussões podem ocorrer entre os alunos e o professor ou entre os próprios alunos, mediados pelo professor. Se a opção for a primeira, a função do professor é conduzir toda a atividade de maneira a manter sempre a discussão próxima do assunto proposto, sem desmerecer as opiniões dos alunos, mas questionando de maneira indutiva as proposições mais duvidosas. Caso for a segunda, tem-se, então, uma discussão em que o professor simplesmente se posiciona de modo a não dispersar o estudo, mas se mantém neutro, permitindo que os próprios alunos eliminem as opções mais absurdas. Seja qual for a opção do professor, essa metodologia de ensino possibilita algo mais que uma transmissão de conhecimentos.

Dentro dessa visão de ensino voltada para a sua funcionalidade social é que as práticas pedagógicas devem caminhar, sempre vendo o conteúdo a ser transmitido como algo que ultrapasse o limite da informação e que contribua para a formação desses indivíduos (JAPIASSU,1983).

É essa mudança no conceito de ensinar física e da própria física que se precisa estabelecer no processo educacional, rompendo com uma visão de ensino que não esteja comprometido com o social e com o desenvolvimento mental do educando. Necessita-se de um ensino comprometido com a mudança, com o amadurecimento dos indivíduos dentro de uma perspectiva mais ampla e integradora das ciências e da sociedade. É no ensino voltado para a

realidade dos alunos que se acredita estar a possibilidade de a física perder o seu caráter de mero componente curricular, da qual a maioria dos alunos fugiria se fosse possível.

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Diante das dificuldades observadas para com o ensino de física no ensino médio, é preciso rediscutir qual Física ensinar, qual proposta pedagógica ou projeto de ensino adotar de forma a possibilitar uma melhor compreensão do mundo e uma formação mais adequada.

Os educadores sabem que não é uma tarefa fácil, depende da realidade escolar e social, ou seja, não existem soluções simples ou únicas, nem receita pronta que garanta o sucesso. É importante e é possível que todos os participantes do processo educativo sinalizem os aspectos que conduzam ao desenvolvimento do ensino na direção desejada. Para isto faz-se necessário uma proposta pedagógica clara.

O ensino de Física promove um conhecimento contextualizado e integrado à vida de cada jovem. Isto faz, por exemplo, com que estes entendam as questões referentes ao uso das diferentes fontes de energia como a hidráulica, eólica, termoeletrica e até mesmo a nuclear, com seus riscos e benefícios. É importante tratar de temas do cotidiano como o funcionamento do refrigerador ou dos motores a combustão, das células fotoelétricas como também das radiações presentes no dia-dia.

No projeto ora apresentado, os resultados ainda são muito incipientes devido ao pouco tempo de execução, porém, já foi possível verificar grandes avanços no aprendizado dos alunos inseridos no mesmo.

7 REFERÊNCIAS

BONADIMAN, H.. **A aprendizagem é uma conquista pessoal do aluno**. O aluno como mediador, oferece condições favoráveis e necessárias para está caminhada. UNIJUÍ – Universidade Regional do Noroeste do Estado do Rio Grande do Sul, 2005.

BRASIL. **Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional**, Lei nº. 9.394, de 20 de dezembro de 1996.

BRASIL, MEC, Secretaria de Educação Média e Tecnológica. **Parâmetros Curriculares Nacionais para o Ensino Médio**, Conhecimento de Física – Brasília, 1999.

JAPIASSU, Hilton. **A pedagogia da incerteza**. Rio de Janeiro: Imago, 1983.

ROSA, Cleci Teresinha Werner da. Ensino Experimental de Física na Universidade de Passo Fundo. IN: **Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias** vol.4, Nº1, 2005

SOUZA, T. C. F., **Avaliação do ensino de física**: um compromisso com a aprendizagem. Passo Fundo: Ediupf, 2002.

XAVIER, J. C. **Ensino de Física**: presente e futuro. Atas do XV Simpósio Nacional Ensino de Física, 2005.

MONITORING OF PHYSICAL EDUCATION STUDENTS IN THE MIDDLE: LEARNING EXPERIENCE

Abstract: This work has the Teaching of Physics from the perspective of high school in a public school in the town of Criciúma - SC, will present the first results of an investigation whose primary objective to develop monitoring students in the discipline of physics 1st year High School giving continuity and consistency to the profile of teaching-learning process developed by classroom teachers to contribute to the construction of citizenship, showing what are the difficulties encountered by high school students in learning physics concepts. This need emerged as evidenced by the difficulty of entering students in engineering degrees in the disciplines of track base. To meet this need, at first became a theoretical study / literature concerning the documents that link the ECM guidelines teaching / educational for teaching physics in Basic Education (National Curriculum Guidelines, National Curriculum and National Curriculum Guidelines) and articles published in conference proceedings and journals. It is a qualitative study, still underway, which aims to collect in later stages with the group of high school students who attend classes of monitoring data to find a way to improve the practice held by many teachers in high school in especially in the discipline of physics.

Keywords: Physics teaching, Learning conditions, Monitoring