



II CONEDU
CONGRESSO NACIONAL DE EDUCAÇÃO

A INSERÇÃO DA HISTÓRIA E FILOSOFIA DAS CIÊNCIAS NO ENSINO DE FÍSICA E OS DESAFIOS DE UM MUNDO CADA VEZ MAIS TECNOLÓGICO

Márcio Tavares Lourenço

Secretaria de Estado da educação da Paraíba – SEE marciotavaresfisica@yahoo.com.br

Clélia de Almeida Agra Albuquerque

Secretaria de Estado da Educação no Estado da Paraíba cleliaagra@hotmail.com

Caroline Diniz Nóbrega Alves

Secretaria de Estado da Educação no Estado da Paraíba caroldiniz23@hotmail.com

Sílvio César Lopes da Silva

Secretaria de Estado da Educação no Estado da Paraíba sclopes2@yahoo.com.br

RESUMO

Neste artigo, buscaremos apresentar uma perspectiva de inserção da História e Filosofia das Ciências no que se refere ao ensino da física no contexto da escola de hoje. Tomando por base uma sociedade fixada no desenvolvimento tecnológico e nas necessidades que os seres humanos têm de compreender as transformações decorrentes dessa evolução tecnológica, partiu-se do conceito de ensino à luz da didática, perpassando pela legislação que regula o rumo da política educacional no país e o que tais políticas esperam do professor. Assim, abordou-se a relevância de uma reestruturação do ensino da física com inserção da teoria histórica para melhor compreensão da disciplina desde a Física Clássica à Moderna, como forma de promover a interação entre teoria e prática como meio de despertar o interesse do alunado e de reforçar a relevância das ciências não apenas na vida escolar mais como ícone de nossa evolução enquanto pessoa que vive em sociedade. Para tanto, tomaremos por base as teorias vigentes atreladas a nossa prática junto a alunos das redes pública e privada da Cidade de Campina Grande-PB. Tomaremos por base alguns autores que nortearão a nossa reflexão e favorecerão o entendimento da disciplina junto a nossa prática.

Palavras-chave: História e filosofia das ciências, ensino de física, tecnologia.



II CONEDU
CONGRESSO NACIONAL DE EDUCAÇÃO

INTRODUÇÃO

Antes de nos ater a relevância do ensino de ciências em uma sociedade tecnológica é preciso recorreremos à Didática na busca de uma definição para o ensino. Ensinar é mais que um dom, é também uma forma de promover a interação entre teorias e prática, entre o conhecimento empírico e o científico e a didática tem sido percebida como a maneira mais eficaz e particularizada de promover este ensino.

Neste contexto, torna-se “certo que a Didática têm uma determinada contribuição ao campo educacional, que nenhuma outra disciplina poderá cumprir. E nem a teoria social ou a econômica, nem a cibernética ou a tecnologia do ensino, nem a psicologia aplicada à Educação atingem o seu núcleo central: o ensino” (CASTRO, 1991,p.25). Em outras palavras, o ensino tem como função a produção da aprendizagem e é através dela que o professor chega ou não ao resultado desejado, independentemente da área de conhecimento que leciona: humanas ou exatas.

Assim, a História e Filosofia das Ciências, em termos práticos, pode ser aplicada como ferramenta para estabelecer uma melhor visão de mundo e permitir aos aprendizes terem atitudes científicas em relação aos problemas presentes no mesmo. Não que os elementos presentes nesta tenham todas as respostas para essa forma fragmentada de ensino, porém, possuem algumas delas, e como resultado, possibilitam aulas de ciências mais desafiadoras e reflexivas; pode humanizar as ciências e aproximá-las dos interesses pessoais, éticos, culturais e políticos da comunidade, permitindo, deste modo, o desenvolvimento do pensamento crítico. É sob essa ótica que consiste a nossa reflexão nesse artigo.

O ensinar enquanto conceito e prática

Ao pensarmos o ensino é imprescindível que tenhamos definidas as estratégias a serem aplicadas, para que as competências e habilidades que devem ser atingidas pelo educando, no decorrer de sua vida acadêmica, venham a se consolidar de fato e de direito. E é essa mesma visão, que nos faz contemplar que no ensino de Ciências é



II CONEDU

CONGRESSO NACIONAL DE EDUCAÇÃO

fundamentalmente importante sabermos quais os objetivos a serem alcançados pelo educando que de maneira incondicional está inserido em um mundo cada vez mais dotado de tecnologia, mais isso só pode ser feito quando temos uma concepção bem definida do que é ciências e como a mesma foi influenciada pelo contexto histórico vivido pela humanidade não só nos tempos passados mais nos dias atuais.

“Dominar um conceito significa não somente conhecer suas regras de aplicação e propriedades pertinentes, mas também as suas diferentes formas de representação e quais tipos de situações às quais esse conceito pode ser aplicado” (VERGNAUD *apud* MOREIRA, 2002, p.90). Quanto ao ensino de Ciências, deve ser visto como uma ótima oportunidade para que os alunos aprendam a se expressar de maneira clara, sem dubiedades. Mais do que aprender os conteúdos, estas aulas podem servir para auxiliar na maturação dos valores afetivos necessários para o aprendizado a construírem seus próprios conceitos.

Para tanto, deve o professor priorizar uma metodologia pautada em aulas de Ciências que reproduzam as características essenciais da atividade científica: observação e coleta organizada de dados, expressão clara de procedimentos, resultados e conclusões, e discussão crítica de todo o processo, ou seja, por meio de aulas que priorizem ação e reflexão propiciar, que o conhecimento não fique apenas restrito ao conteúdo abordado no livro didático e nas experiências descritas nestes livros.

Ademais, podem contribuir para um entendimento mais integral de matéria científica, favorecendo principalmente a superação da falta de significação que de certa forma vem inundado as salas de aula de ciências, onde fórmulas e equações são recitadas sem que muitos cheguem a saber o que significam; podem melhorar a formação do professor auxiliando o desenvolvimento de uma epistemologia da ciência mais rica e mais autêntica, ou seja, de uma maior compreensão da estrutura das ciências bem como do espaço que ocupam no sistema intelectual das coisas. Ou seja, ela corrobora com os fundamentos estabelecidos pela Didática em relação aos objetivos do ensino.



O exemplo concreto: História e Filosofia das Ciências no contexto da sala de aula

Um exemplo prático do contexto do ensino na sala de aula, seria partir da História e Filosofia das Ciências para entendermos como a Física se insere no cotidiano escolar, como esta se relaciona com as outras atividades humanas e, principalmente, como ela gera tecnologia.

Atualmente, discute-se muito sobre a importância da educação tecnológica e da inclusão digital em todo o ensino, esta inquietação e divulgação torna-se mais evidente principalmente no Ensino Médio, desde que o Ministério da Educação sancionou, em 1996, a Lei de Diretrizes e Bases da Educação (LDB), que é a base legal sobre a qual está apoiado o ensino no Brasil, dando uma nova dimensão ao ensino médio que, a partir dela, passou a ser parte da educação básica, ou seja, do mínimo que um jovem cidadão necessita para preparar-se para vida adulta.

A partir daí, o Ministério da Educação elaborou os PCN's (Parâmetros Curriculares Nacionais) a fim de melhor orientar os profissionais da Educação no alcance dos objetivos apresentados pela Nova LDB, sobretudo para os professores, estimulando-os a buscar novas metodologias de ensino. Uma das grandes contribuições dos PCNs para o ensino consiste na tentativa de abandonar a forma tradicional e reavivar a crença numa educação inclusiva e que realmente atenda às necessidades do formando. Fazendo ressurgir o sonho de um ensino para a vida diferentemente daquele ensino que apenas treina o educando para adquirir destreza. Nas palavras de Paulo Freire, “[...] *formar é muito mais do que treinar o educando no desempenho de destrezas [...]*”(FREIRE,2000, p.9).

Isto implica em buscar um novo ensino que sirva para a formação de um cidadão que possua determinadas habilidades e competências para poder compreender e utilizar esses conhecimentos, o que pode ser feito a partir da contextualização do conhecimento, ou seja, da sua inserção no cenário histórico, social e econômico do educando. De acordo com as mudanças já mencionadas, fica mais uma vez nítida à necessidade de se incorporar os elementos da História e Filosofia da Ciência no Ensino Médio, o que está



sendo iniciado por intermédio de reformas nas grades curriculares de cursos de formação de professores, o que permitirá aos educadores, trabalhar de forma contextualizada os aspectos histórico-sociais do conhecimento científico, considerando a contribuição da História e Filosofia da Ciência.

No entanto, a inserção desses elementos históricos e filosóficos na formação inicial de professores, não garantem sua aplicação nas salas de aula do Ensino Médio, tendo em vista fatores que aparecem como barreiras para que se possa trabalhar a História e Filosofia da Ciência de fato e de direito. O que segundo Martins, resulta nas seguintes indagações:

Como os professores -e futuros professores - das disciplinas científicas veem a perspectiva da utilização da História e filosofia da ciência no ensino? Em que medida a prática docente, no ensino médio, já contempla essa perspectiva? O contato com esse tipo de conteúdo, nas licenciaturas, leva a uma mudança dessa prática? Quais os principais obstáculos a serem enfrentados, na visão dos professores? (MARTINS, 2007, p.116).

E por que estudar a história? A História da Ciência vem mostrar que a imagem do trabalho científico não é de cientistas no passado trabalhando em forma linear e cumulativamente em prol de uma ciência em constante desenvolvimento e sim, um estudo sobre quais ideias permeavam as mentes pensantes de uma determinada época e qual ou quais ideias prevaleceram, os porquês e que revolução (ou revoluções) foram estabelecidas.

Assim, levando em consideração que, a Física ganha sentido se estudada, vivida e incorporada pelo aluno nos fenômenos que vê, constata e manipula no seu dia-a-dia. Sobre esse aspecto Heineck (2002) assinala que:

A aprendizagem ocorre quando novos significados são adquiridos e atribuídos pelo aprendiz, através de um processo de interiorização de novas ideias, com conceitos ou proposições já existentes em sua estrutura cognitiva. (HEINECK *apud* BLÜMKE, 2002, p.21).

Observando as palavras do autor, abstraímos que exata utilização de aulas práticas quando não bem planejadas pode culminar com os mesmos resultados de aulas



II CONEDU

CONGRESSO NACIONAL DE EDUCAÇÃO

maciçamente teóricas, ou seja, o aluno que após ter tido contato com as aulas experimentais e permanece com as mesmas concepções prévias ou com poucas mudanças advindas do processo ensino/aprendizagem, provavelmente passou por um ensino caracterizado pela transmissão-recepção, e que o considera como um “HD” vazio, passível de aprender conteúdos como se pudéssemos fazê-lo da mesma forma que um computador armazena informações de conhecimentos prontos, verdadeiros, inquestionáveis, imutáveis.

Acerca disso, encontramos em Freire uma explicação, trata-se de uma modalidade de ensino denominada de educação bancária, por conceber que o professor deposita informações na “cabeça vazia” do aluno. Sendo neste caso, o professor o centro do processo educativo, que “passa” ou “dá” conteúdos a alunos bem disciplinados, que, passivamente, internaliza-os. Isso se traduz pela passagem das anotações do professor para o caderno do aluno, sem que este estabeleça relações com os conhecimentos que já possui, pois o processo é mecânico.

O modelo educacional: uma reflexão necessária a partir da prática

É preciso fugir do modelo de “educação bancária”, pois, diariamente nos deparamos com um mundo cada vez mais automatizado, onde o conhecimento, muitas vezes, é construído mais rapidamente que o nosso entendimento dele. O volume de informações produzidas diariamente pela sociedade, sobretudo em relação aos avanços tecnológicos é deveras acelerado, o que faz com que nosso aluno interaja constantemente com uma gama de informações. Evidentemente que a escola tem um papel fundamental na preparação do cidadão para interagir com estas informações, mas para que isso realmente ocorra convém que professores estejam aptos a se reciclar, a investir em pesquisas, não necessariamente laboratoriais, mas em leituras que o abram as portas para estes novos conhecimentos, e de posse dessa literatura possa levar textos para os alunos para que estes também tomem partes dessas inovações.



II CONEDU

CONGRESSO NACIONAL DE EDUCAÇÃO

Portanto, não se pode conceber que um processo de ensino/aprendizagem centrado no professor que apenas fala e de um aluno que apenas escuta, poderá formar um cidadão crítico, consciente e participativo na vida cotidiana da sociedade, nesta direção, o cotidiano moderno gera desafios ao entendimento muito diferentes daqueles de cinquenta, quarenta, ou mesmo dez anos atrás. A influência cada vez maior da tecnologia no nosso dia-a-dia exige habilidades e atitudes que precisam ser aprendidas (*cf.* PIETROCOLA, 2001).

Se no processo ensino/aprendizagem o aluno não for tratado como sujeito central e o professor um elemento mediador do processo, este ensino estará fadado a não dá conta do mínimo necessário que é a formação humana. Por outro lado, qualquer processo de ensino que tenha a clareza que entre o aluno e o conhecimento é necessário que haja um diálogo permanente, entenderá que para que este diálogo exista é necessário que diversos canais sejam abertos. Dentre estes canais, as atividades experimentais, na perspectiva de que para se educar cientificamente no mundo tecnológico em que vivemos, é necessário vencer muito mais desafios hoje, que há uma década.

Os desafios que se apresentam em nossas vidas, necessariamente se refletem na alfabetização científica dos alunos, no que diz respeito à construção de conceitos, estratégias, metodologias, dentre outras, para poder lidar com eles e superá-los. Mas, para nós professores, nos prepararmos para vencer os desafios da vida cotidiana é preciso enfrentar os desafios da vida escolar, superá-los, obtendo uma aprendizagem realmente significativa. E nessa perspectiva a compreensão da Física juntamente com outras ciências torna possível não só ver, mais ser parte da contribuição para o atual estágio de progresso do mundo.

Essa contribuição, no entanto, poderá ser vista e vivenciada de forma mais crítica e mais humanizada na medida em que o professor de Física busque desenvolver em seus alunos a capacidade de compreender e de intervir criticamente na sociedade tecnológica. Toda via, essa sensibilidade de interagir com as inovações não vão surgir de uma hora para outra, pois requerem uma estrutura que permita a socialização do



saber envolvido no processo de aquisição dos conhecimentos, o que muitas vezes torna-se restrito a um pequeno grupo elitista que o utilizam para fins de manipulação.

O ensino da física para o contexto

A física não é um conjunto de conhecimentos completos e para sempre imutáveis; ao contrário, ela é algo que cresce e também se modifica. Constantemente surgem novos campos de estudo, e fenômenos que aparentavam ser independentes, sem qualquer relação entre si, passam a revelarem-se como aspectos diferentes de um único fenômeno mais geral. Ou seja, a física acompanha também a evolução social.

O objetivo da Física consiste em descobrir as leis gerais da Natureza e esclarecer, com base nelas, processos concretos. Os cientistas, à medida que se aproximavam desse objetivo, ia compreendendo melhor o panorama grandioso e complexo da unidade universal da Natureza. O Universo não é um conjunto simples de acontecimentos independentes, mas todos eles constituem manifestações evidentes do Universo considerado como um todo, daí a desmistificação de que as ciências por serem exatas não podem ser questionadas, se assim fosse não existiriam teorias divergentes, a exemplo das que buscam explicação para origem do Universo.

A Física é considerada por muitos o mais básico dos ramos da ciência, visto que dentre outras características ela apresenta um aspecto extremamente produtivo: pode-se propor atividades experimentais que permitam que crianças menores de dez anos manipulem diretamente os materiais usados e não se limitem a contemplar fenômenos. Com ela, o professor pode direcionar seus alunos a realização de atividades interativas, nas quais, estes alunos possam manipular com os materiais utilizados, observem o resultado de suas ações e reflitam sobre suas expectativas iniciais, reforçando ou revendo suas opiniões e conclusões.

Em termos históricos, verifica-se que o mundo quântico trouxe descobertas que levaram a conclusão que o átomo tem estrutura interna e que, para entendê-lo, uma nova e radical física era necessária, disse ele, para introduzir as ideias do famoso modelo do



II CONEDU

CONGRESSO NACIONAL DE EDUCAÇÃO

Big Bang, da expansão do Universo, da relatividade geral de Einstein, das forças entre as partículas elementares e como elas podem ser unificadas em uma única teoria no início da existência do cosmo. Atualmente, ele trabalha na construção de uma teoria unificada de todas as forças (SÃO MARCOS, 2005,p.1).

A Física Moderna, recém inserida nos programas de Ensino Médio, por exemplo, tem um papel fundamental nessa correlação entre ciência e vida em sociedade. Concebida como o conjunto de novas teorias formuladas a partir do início do século XX, que contempla a Mecânica Quântica e a Teoria da Relatividade, as quais que foram à base da atual revolução tecnológica. Ela apresenta-se também como uma das mais atrativas aos alunos, principalmente pela possibilidade de atuar no mundo invisível, ou seja, de trabalhar com partículas microscópicas e por direcionar o estudo das noções do espaço, tempo, medida, causalidade, simultaneidade, trajetória e localidade.

Até o advento da física quântica ou moderna, os cientistas, e os homens em geral, descreviam o mundo natural em termos empíricos. As teorias de Werner Heisenberg, Niels Bohr, Albert Einstein e Erwin Schrödinger abalaram as teorias mecanicistas de Newton, defendendo que a realidade do mundo natural jaz escondida por trás do mundo sensível. Que tipo de realidade esses cientistas descobriram? Como podemos conhecer essa realidade? Por meio de uma esplêndida visão integrada da física quântica e da filosofia ocidental, Malin, físico e professor da Colgate University (Vermont, EUA), oferece respostas a essas e outras questões. Utilizando-se da teoria das Formas de Platão, ele argumenta que a realidade não pode estar confinada ao mundo sensível. Malin se apóia em Plotino, filósofo neoplatônico, para declarar que o Universo é composto de múltiplos níveis de existência, que incluem ambos o fenomenal (sensível) e o numenal (real).

O que deve ser colocado em primeiro plano é que todo conhecimento humano é condicionado por fatores histórico-sociais que interferem no ato de conhecer. Reforçando assim, a tese de que as teorias científicas não nascem em um vazio social. Por isso, faz-se indispensável incluir no ensino de Física a discussão da evolução



II CONEDU

CONGRESSO NACIONAL DE EDUCAÇÃO

histórica desta ciência, bem como as contribuições da História e Filosofia da Ciência. Pois a Física, quando desprovida de sua historicidade, transforma-se em: *“uma ciência caduca, desmemoriada de sua história (aquela memória que conduz à imaginação pela contextualização), precisa das descobertas e das fontes originais do conhecimento”* (NEVES, 1992, p.221). Na realidade, o ensino da ciência deve estar fundamentado numa epistemologia histórica que, *“em sua análise do processo de construção do conhecimento valoriza e resgata a história da ciência”* (LARANJEIRAS, 1994, p.38).

A compreensão de que o ensino de ciências se defronta com questões de certa forma análogas àquelas com que se defrontou a ciência no seu processo de construção tem sugerido a conveniência de relacionar o ensino com a história. (FRANCO JÚNIOR, 1988, p.64)

Comprovando mais uma vez que a história da construção do conhecimento não tem sido considerada nem pelos professores, nem pelos livros textos, consolidando: *“a imagem de que a ciência se constituiu numa série de descobertas e invenções individuais que são os conhecimentos técnicos modernos”* (BRAÚNA, 1990, p.3).

A Física de hoje tão temida quanto à matemática e a química para a maioria de nossos alunos, também pode tornar-se uma disciplina descomplicada. Posto que, a ciência faz parte de nossa cultura e tem de ser vista como tal, seja ela algo aparentemente exclusivo do currículo escolar. Por outro lado, se o seu significado tem de ser traduzido para que seja captado por setores maiores da população, que seja assim, que a física seja incorporada ao nosso dia-a-dia, que os exemplos da mecânica, ótica e até da física moderna sejam retirados do que é mais palpável aos olhos de nossos alunos, ou seja, de seu cotidiano, de suas experiências enquanto agente social. Vencer o medo dos alunos com relação à Física é o maior desafio dos professores dessa disciplina no ensino médio.

É preciso correlacionar ciência e vivência para melhor processamento da teoria ministrada em sala de aula ou do experimento desenvolvido em laboratório para reproduzir e explicar um fenômeno físico. Em nosso cotidiano, tudo o que nos circunda, na vida escolar ou na vivência em sociedade, como por exemplo: quando saímos para



II CONEDU

CONGRESSO NACIONAL DE EDUCAÇÃO

passar, no cozimento de alimentos ou na prática de atividades esportivas há leis da física capazes de explicar os fenômenos decorrentes destas ações. Além disso, ela é empregada nos diversos cálculos que as engenharias, a medicina e até os esportes automobilísticos utilizam nas suas atribuições, tornando-a essencial em nossa vida.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Ao retomar a possibilidade de inserção da teoria histórica da Física nos currículos escolares, consideramos viável, no sentido em que teoria e prática juntas e, aliadas a realidade concreta, elas convergem para um único caminho: a evolução do conhecimento, ou seja, a concretização do ensino. A ciência é capaz de abrir os olhos dos alunos para um mundo até então invisível, é bem verdade que ela não detém todas as respostas que se espera, mas pode nos auxiliar na busca por possíveis caminhos para uma melhor compreensão dos fenômenos que nos rodeiam.

Na verdade o conhecimento das ciências hoje, se faz necessário á democratização da sociedade, as pessoas precisam conhecer o que foi, está e pretende-se em ciência, visto que estas descobertas pode vir a melhorar, salvar ou ameaçar o mundo, considerando em relação a esta última o exemplo do que ocorre em relação as armas nucleares. Isso nos leva a questionar até que ponto a evolução tecnológica pode ser percebida como progresso.

A rapidez no repasses de informações, por exemplo, facilita a interação entre as pessoas, mas também pode interferir na personalidade das pessoas, á medida em que se vive e respira-se tecnologia, a necessidade de aquisição de produtos mais rápidos – computadores, MP3, MP4, etc. – faz com que aumente o número de equipamentos ultrapassados e com isso cresce o volume de ‘lixo tecnológico’, o que é um retrocesso em meio a um planeta que vive uma crise ambiental: o aquecimento global e nos vem novamente a possibilidade de usar a ciência para restabelecer conceitos e repensar ações em prol de uma sociedade realmente evoluída.

Conhecer o passado para construir o futuro é mais que uma simples retomada histórica é também o primeiro passo para melhoria da sociedade, para sua humanização. Por isso o ensino



II CONEDU

CONGRESSO NACIONAL DE EDUCAÇÃO

da Física deveria ser antecipado, como? A física deveria ser vista pelos alunos do Ensino Fundamental I, uma vez que muito do que eles aprendem em ciências é parte da física.

REFERÊNCIAS

- BLÜMKE, R. A. **A Experimentação no Ensino de Física**. Monografia de Final de Curso de Licenciatura em Física. Unijuí: Ijuí-RS, 2002.
- BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Média e Tecnológica. **Parâmetros Curriculares Nacionais para o Ensino Médio**. Brasília: MEC, 2000.
- BRASIL. **LDB 9394/96**: Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional. Disponível na Internet. www.mec.gov.br. Acesso em: 23 de ago. 2015.
- BRAÚNA, R. **Em busca de novos rumos para a Física do 2º grau**. Dissertação de Mestrado. PUC/Departamento de Educação. Rio de Janeiro: 1990.
- CASTRO, A. R. **Trajectoria Histórica da Didática**. Publicação: Série Ideias n. 11. São Paulo: FDE, 1991 Páginas: 15-25. Disponível na Internet. www.crmariocovas.sp.gov.br/amb. Acesso em: 12 de jun. 2015.
- FRANCO Júnior, Creso. **Contribuição da História da Física à Didática. O caso da lei de queda dos corpos**. Dissertação de Mestrado. Pontifícia Universidade Católica/ Departamento de Educação, Rio de Janeiro, 1988.
- FREIRE, Paulo. **Pedagogia da Autonomia: saberes necessários à prática educativa**. Editora Paz e Terra. 15 ed. São Paulo - SP. 2000.
- LARANJEIRAS, Cássio Costa. **Redimensionando o ensino de Física numa perspectiva histórica**. Dissertação de Mestrado. USP/Instituto de Física/Faculdade de Educação, São Paulo, 1994.
- MARCOS, S. **A física descomplicada de Marcelo Gleiser**. Disponível na Internet. http://www.universia.com.br/html/noticia/noticia_dentrodocampus_ceaja.html. Publicado em: 14/10/2005. Acesso em: 10 de out. 2015
- MARTINS, A.F.P. **Há muitas Pedras Nesse Caminho**. Departamento de educação UFRN: Natal. 2007.
- MOREIRA, M.A. **Investigação em Ensino de Ciências (2002)**. Acesso em 23 de out. 2015.
- NEVES, M. C. D. **O Resgate de uma História para o Ensino de Física**. Cadernos Catarinenses de Ensino, Paraná: UEM/Departamento de Física, v.9, n. 3, p.215-224, 1992.



II CONEDU

CONGRESSO NACIONAL DE EDUCAÇÃO

PIETROCOLA, M (Org.) et all. **Ensino de Física:** conteúdo, metodologia e epistemologia numa concepção integradora. Florianópolis: UFSC, 2001.