

## A CONSTRUÇÃO DAS ESCOLHAS PROFISSIONAIS NO CURSO DE FÍSICA

**Rosana B. Santiago**

rosanab@uerj.br

**Glória P. Queiroz**

gloriape@uerj.br

Instituto de Física - UERJ

Rua São Francisco Xavier 524, Maracanã

20559-900 Rio de Janeiro, Brasil

### Resumo

A forma como os alunos escolheram uma das disciplinas eletivas oferecidas no curso de Física da Universidade do Estado do Rio de Janeiro (UERJ) serviu como material para análise do grau de maturidade em relação às decisões profissionais que começam a ser feitas ao final do curso básico. O trabalho aqui apresentado pretende dar início a uma pesquisa mais ampla sobre a formação nos alunos das representações sociais acerca das opções profissionais que os cursos de Física - Licenciatura e Bacharelado – lhes devem proporcionar. O trabalho esboça ainda as causas prováveis da situação encontrada e sugere ações alternativas a serem incorporadas no dia a dia dos cursos, a partir do ciclo básico, como forma de tornar mais conscientes as escolhas dos alunos referentes entre outras coisas às disciplinas eletivas nas quais a profissionalização pode ser iniciada. Constitui-se desse modo em uma pesquisa-ação em sua fase inicial.

Palavras-chave: Pedagogia Universitária; Indissociabilidade Ensino e Pesquisa.

### Introdução

A estrutura curricular comum à maioria dos cursos universitários de Física no Brasil, separa a formação básica da profissional, sendo a primeira compartilhada entre diferentes institutos e a última realizada nos institutos de física, ficando a formação de fato do físico pesquisador restrita ao âmbito dos grupos de pesquisa a cargo de professores envolvidos em diferentes áreas da física. A maior parte das disciplinas do profissional visa atender às diferentes áreas de pesquisa e é nas não muitas disciplinas eletivas oferecidas que os alunos têm chances de fazer suas escolhas profissionais ao conhecer com mais detalhes as linhas de pesquisa e as formas de trabalho adotadas nessas áreas.

Ao mesmo tempo, existem dispositivos de iniciação à pesquisa em programas que introduzem mais diretamente alguns alunos do curso em diferentes laboratórios ou na vivência de grupos teóricos, sendo que nesses casos esses alunos se distribuem entre as disponibilidades existentes e ficam restritos a conhecerem, ao longo do curso, uma ou no máximo duas temáticas específicas da Física. No entanto, os programas de iniciação científica (IC), apesar de muito bons em geral para orientar profissionalmente os estudantes, não conseguem absorver todos os alunos do curso, e os motivos são vários, entre outros: poucas bolsas, necessidade de trabalho por parte do aluno, limite de idade (24 anos) e coeficiente de rendimento mínimo (7,0), os dois últimos requeridos pelo CNPq. Há ainda alunos que realizam IC em instituições externas ao curso profissional ou até à própria universidade, em áreas correlatas à Física ou interdisciplinares (Astronomia, Matemática, Geociências, Medicina, Biologia etc). Assim, são vários os alunos que só dispõem das disciplinas eletivas para obter elementos para ir definindo sua escolha profissional e com isso se tornar mais

consciente na escolha futura de uma área de pesquisa. O problema fica latente no momento da escolha de quais disciplinas eletivas cursar entre as oferecidas pelo curso.

A forma como os alunos escolheram uma das disciplinas eletivas oferecidas na UERJ serviu como material para nossa análise do grau de maturidade desses alunos demonstrado no momento da escolha. O trabalho aqui apresentado pretende dar início a uma pesquisa mais ampla sobre o conjunto de informações acumuladas pelos alunos do curso de Física - Licenciatura e Bacharelado - que são usadas por eles para realizar suas escolhas profissionais. O trabalho esboça ainda as causas prováveis da situação encontrada e são sugeridas ações alternativas a serem incorporadas no dia a dia dos cursos a partir do ciclo básico, como forma de tornar mais conscientes as escolhas dos alunos ao longo do curso.

### **O curso de Física da UERJ e a profissionalização do Físico**

O curso de Física da UERJ - Licenciatura e Bacharelado - tem registrados 548 estudantes, sendo que 398 efetuaram a matrícula para o primeiro semestre de 2003, o que representa um percentual de 73% do total. No que se refere à IC, os docentes do Instituto de Física tiveram aprovadas 28 bolsas para o período 2002/2003, sendo 7 do CNPq e 21 fornecidas pela própria universidade. Entretanto nem todas as bolsas estão sendo utilizadas por alunos do próprio curso de Física, havendo casos de alunos do curso de Engenharia e Geologia. Caso supuséssemos que todas as bolsas estariam sendo usadas por alunos do curso de Física, o percentual em relação ao total dos inscritos a partir do 4º período (tempo exigido para a concessão da bolsa) seria muito reduzido. Há também poucas situações em que o inverso ocorre, alunos do curso de Física com bolsas em outros institutos e ainda existem alguns poucos casos de alunos envolvidos em projetos com bolsas FAPERJ. Mesmo considerando-se que alguns alunos já tiveram bolsas, uma vez que o tempo máximo é de dois anos, temos um percentual muito reduzido de alunos que tiveram oportunidades de se aproximar das pesquisas realizadas por pesquisadores em seu laboratórios ou em trabalhos teóricos.

Vale acrescentar que o Instituto de Física da UERJ tem, desde 1994, um curso de pós-graduação, mestrado em Física, com um bom nível de trabalho, com interações com outros grupos de Física do Brasil e de fora dele. No corrente ano teve início também o curso de Doutorado em Física. Como ocorre em muitos outros centros de pesquisa, são muitos os casos em que ex-bolsistas de IC desenvolvem com êxito seus projetos de dissertação de mestrado, muitas vezes junto aos pesquisadores que os orientaram a partir da iniciação e em outros casos em outras instituições do país.

O restante dos alunos, apesar de assistir aulas com pesquisadores, recebe um ensino dissociado da pesquisa. As únicas oportunidades de uma aproximação do estado da arte em Física se dá na Semana da Física, programada pelos próprios alunos, composta por palestras voltadas para os estudantes ministradas por pesquisadores convidados do próprio Instituto ou de outras instituições. Também existe a Semana de Iniciação Científica, na qual os bolsistas devem apresentar seus trabalhos desenvolvidos ao longo do ano. Os seminários realizados no âmbito dos diferentes grupos de pesquisa são direcionados apenas aos *iniciados*, ficando fora do alcance dos alunos da graduação. São mais raros os colóquios numa linguagem mais acessível.

Por considerarmos que as disciplinas eletivas, realizadas a partir do curso profissional, seriam uma oportunidade de início da formação para a pesquisa, e portanto para a profissionalização dos alunos do curso, acreditamos que estes deveriam realizar escolhas conscientes, a partir de critérios construídos ao longo do seu curso básico.

O propósito deste trabalho é apresentar um diagnóstico inicial das motivações que levam os alunos a traçarem seu caminho de profissionalização entre as opções que lhes são oferecidas para efetivação da sua formação inicial como físico.

### Abordagem teórica

Apesar de ainda escassa, a pesquisa sobre o ensino realizado nas universidades vem ganhando terreno no Brasil. Cunha e Leite (1996) relataram um estudo que procurou contribuir para o desvelamento dos processos de ensino e aprendizagem nos cursos de Pedagogia, Física e Medicina, de duas universidades gaúchas – UFPel e UFRGS- estudo cujo âmbito ultrapassou a pedagogia e buscou valores que caracterizam o campo científico das carreiras universitárias analisadas, em seu intercâmbio com as estruturas de poder no meio universitário, nos campos profissionais dos cursos estudados e na sociedade contemporânea mais ampla. A partir da identificação dos mecanismos que favorecem ou não as decisões curriculares tomadas em cursos que formam profissionais para a sociedade, as autoras contribuíram também para que fossem feitas intervenções para a melhoria da qualidade dos cursos de graduação envolvidos.

Uma das principais contribuições do referido estudo foi nos fazer compreender que não é possível pensar numa pedagogia universitária que se organize numa única lógica. Isto é, o que acontece em uma área, como por exemplo a Física, não poderá facilmente acontecer em outra, como a Medicina, para citar duas das áreas estudadas pelas autoras. O curso de Física foi caracterizado pelo domínio de um conhecimento considerado muito profundo e acessível a poucos, cuja competência dos que o possuem só pode ser avaliada por outros profissionais de qualificação similar ou superior.

Algumas das conclusões das autoras, construídas sobre o perfil dominante encontrado por elas nos cursos de Física analisados, não se constituem em novidades para quem participa da comunidade universitária como aluno ou professor de Física:

- *O professor é valorizado,....., pela carreira acadêmica que constitui;*
- *A pesquisa e a produção científica são as atividades que mais valorizam o profissional;*
- *O reconhecimento dos pares manifesta-se,....,quando o docente tem publicações em periódicos de renome, de preferência internacionais, e é distinguido para apresentar trabalhos em congressos científicos;*
- *O ensino ...tem pouca valorização;*
- *...só alunos “especiais” merecem fazer parte da categoria; Nestes há um investimento diferenciado com vistas à preparação de quadros para as ciências, geralmente em forma de bolsas de pesquisa;*
- *Há grande índice de reprovação entre os estudantes e este fato, além de ser considerado normal, é atribuído às deficiências dos mesmos;*
- *As regras didáticas são claramente definidas e rigidamente cumpridas, baseadas, fundamentalmente, na capacidade de apreensão da teoria;*
- *...as atividades de extensão têm pouca importância na valorização do campo profissional. (Cunha e Leite, 1996, p. 89, 90 e 91)*

Em outro trabalho, Cunha (1996) discute a importante questão do desafio a ser enfrentado para a conquista de uma real indissociabilidade entre pesquisa, ensino e extensão na universidade, a qual, apesar de estatutária, raramente se apresenta de forma coesa. Para ela:

*“A maior parte da comunidade universitária, e em especial os docentes, explicita a idéia de que há indissociabilidade quando o professor faz ensino e tem projetos de pesquisa e extensão. Espelhando o que seu plano de trabalho exige, há horários e compartimentos específicos para cada uma dessas atividades. A idéia de indissociabilidade se concretizaria pelo trânsito de experiências e conhecimentos que o professor leva aos alunos, como resultado de suas vivências acadêmicas” (Cunha, 1996, pag 32).*

Buscamos, para a pesquisa que começamos a realizar a partir desse trabalho, elementos para análise em outros autores que possam nos ajudar a entender como os estudantes da graduação em Física do curso por nós analisado estabelecem ao longo da sua formação inicial relações com o saber profissional específico do campo profissional para o qual se preparam. Encontramos em Charlot indícios de que ele nos poderá ajudar quando ele afirma:

*“A relação com o saber é a relação de um sujeito com o mundo, com ele mesmo e com os outros. É relação com o mundo como conjunto de significados, mas, também, como espaço de atividades, e se inscreve no tempo.” (Charlot, 2000, pág 78)*

Portanto os alunos de um curso universitário devem estabelecer desde o início do curso relações com o saber que vai lhes possibilitar escolhas profissionais futuras para a realização de seus projetos. A indissociabilidade entre a pesquisa, o ensino e a extensão será elemento indispensável nesse caminho.

Afirmamos se tratar de uma pesquisa-ação uma vez que, como professoras da instituição na qual realizamos a presente pesquisa de base empírica, procuramos realizá-la em estreita associação com uma mudança que consideramos necessária para a formação profissional dos estudantes na sua totalidade, evitando que apenas os alunos selecionados pelos pesquisadores para participarem de programas de IC tenham o encaminhamento profissional adequado.

### **A pergunta de partida**

Nossa pergunta inicial então tomou a seguinte forma: Que relações podem ser percebidas nos objetivos declarados por nossos alunos com o saber profissional, no momento em que escolhem uma disciplina eletiva, após a realização completa de todo o curso básico de Física?

Apesar de reconhecermos a complexidade do problema que queremos enfrentar, a partir das respostas encontradas procuraremos esboçar elementos de uma pedagogia universitária que propicie aos alunos em geral uma relação com o saber profissional que se aproxime daquela estabelecida pela fração minoritária que tem o privilégio de participar dos programas de IC .

### **Abordagem metodológica**

Para respondermos à pergunta de partida analisamos alunos do curso de Física que se inscreveram na disciplina de Física do Estado Sólido I, uma das três eletivas que podem ser escolhidas pelos alunos ao longo do curso dentro de um elenco de 8 oferecidas. O grupo de 7 alunos analisados está quase todo finalizando simultaneamente os cursos de Bacharelado e Licenciatura em Física da Universidade do Estado do Rio de Janeiro (7º e 8º períodos), com

exceção de apenas um que já finalizou a Licenciatura. No primeiro dia de aula da disciplina Física do Estado Sólido I, os alunos responderam a um questionário escrito com 15 perguntas sobre alguns aspectos relativos à escolha, aos seus conhecimentos sobre o conteúdo da disciplina e sobre suas expectativas profissionais, entre outras. Esse questionário foi aplicado pela professora da turma, uma das autoras desse trabalho.

Fizemos um estudo qualitativo das respostas dos alunos, analisando-as e estabelecendo algumas categorias para buscar correlações entre elas e assim apresentar um perfil do pensamento destes alunos naquele momento.

## Resultados encontrados

Por considerarmos importante a relação da escolha da eletiva com a participação ou não no Programa de Iniciação Científica, o primeiro bloco de perguntas procurou conhecer o envolvimento dos alunos nesse programa:

- quatro alunos atuam como bolsistas em grupos do próprio Instituto - Altas Energias (três alunos) e Estado Sólido (um);
- dois alunos são bolsistas em programas externos ao Instituto - Astrofísica no Observatório Nacional;
- um aluno nunca participou nem interna nem externamente de programa de IC
- os seis bolsistas IC pretendem (com maior ou menor certeza) fazer pós-graduação na mesma área da iniciação, enquanto o que nunca foi bolsista IC se declara em dúvida quanto à continuidade da sua formação via curso de pós-graduação.

O segundo bloco de perguntas se restringiu à disciplina de Física do Estado Sólido (ES) e procurou conhecer quais as motivações e informações prévias que estavam presentes no momento da escolha dessa disciplina como eletiva, bem como o que os alunos esperam do curso e do professor.

Quanto à motivação:

- cinco alunos apresentaram motivos relacionados ao seu interesse prévio pela temática do curso, sendo que apenas um deles é bolsista da área correlata.
- entre os cinco acima, dois, apesar de serem bolsistas de IC em outras áreas, apresentaram suas motivações elencando temáticas tratadas direta ("*condutores, semicondutores, supercondutores; estudo dos materiais*") ou indiretamente na disciplina ("*Física Quântica e Partículas*").
- dois alunos (o nunca bolsista e o um dos bolsistas externos à universidade) alegaram motivos de caráter pessoal ("*se encaixa no meu horário*"; "*sabendo do professor que iria lecionar Estado Sólido, resolvi fazer esta matéria*")
- entre os sete alunos, um deles se refere explicitamente ao fato de fazer IC em Estado Sólido, como motivação para escolher a disciplina e outro relaciona sua motivação ao seu futuro profissional: "*recentemente me interessei em uma área para o mestrado chamada Ciência dos Materiais e acho que a disciplina E.S. (Estado Sólido) tem relação com o estudo de materiais*".

Quanto às informações prévias que possuíam sobre a disciplina:

- seis alunos declararam não conhecer a ementa da disciplina no momento da matrícula, sendo que entre eles apenas a aluna que faz IC em Estado Sólido, apesar de também desconhecer a ementa, afirmou: "*não vi a ementa, mas já olhei alguns livros adotados por professores*".
- um aluno afirmou: "*já conhecia parte da ementa da disciplina*".
- à pergunta sobre a possível utilização do conteúdo das disciplina no seu cotidiano, dois alunos responderam de forma negativa, porém sem demonstrar segurança;

- outros três dizendo simplesmente "*sim*", ou "*provavelmente sim*", ou ainda "*acho que sim mas não sei direito*". Porém somente um apontou um exemplo: "*em aparelhos eletrônicos...*".
- a pergunta que explicitamente solicita que digam o que entendem por Física do Estado Sólido foi respondida por todos, porém de uma maneira muito geral, redundante, acrescida de alguns exemplos, mas com pouca precisão do assunto.
- três alunos concordaram que essa disciplina deve ser uma eletiva e não obrigatória, enquanto outros três não se consideram aptos a julgar. Apenas um (bolsista IC em ES) acha que deve ser obrigatória.
- ao indicarem, conforme solicitado, as áreas de pesquisa nas quais o conhecimento adquirido nessa disciplina se coloca, apenas um aluno apontou para a grande área: *Física da Matéria Condensada*. Dois indicaram linhas de pesquisa: *Cristalografia, Magnetismo de Sistemas Metálicos, Novos Materiais...*
- a bolsista de IC em ES teve uma visão bem abrangente, embora vaga, afirmando que: "*se torna interessante para todas as áreas*" e acrescenta: "*antes do aluno decidir em que área vai atuar...ele deve conhecer todos os assuntos*".

Quanto à disciplina a ser ministrada:

- a maioria espera "*entender e aprender a matéria, assimilar e adquirir conhecimento, entender os conceitos fundamentais*";
- dois alunos esperam que "*o curso seja útil*" e que "*tenha exemplos práticos*"
- apenas o aluno bolsista IC de ES tem uma expectativa que relaciona a disciplina à pós-graduação: "*espero absorver todas as informações do curso para aproveitar na minha IC e para o mestrado*".
- quanto à avaliação, apenas um aluno espera ser avaliado por meio de "*prova, seminários, etc...*"
- todos os demais não incluem a prova como avaliação, apenas por meio de uma lista de exercícios e seminários. Um deles se justifica: "*como se trata de uma disciplina eletiva eu acho que deveria ser uma lista... ou um seminário...*"

Quanto ao professor:

- quatro alunos esperam que o professor tenha atitudes dedicadas aos alunos, sendo elas de caráter pessoal: "*que se dedique...*"; "*que possa orientar meus estudos*"; "*que o professor esteja disponível para tirar dúvidas*".
- os outros três se referem explicitamente a elementos da didática do professor: "*aulas dinâmicas e interessantes*"; "*...que passe tudo que preciso*"; "*que estimule o raciocínio crítico*".

O último bloco reuniu duas questões que visaram perceber o olhar desses alunos, que na sua maior parte já está dando aulas no ensino médio, para a possibilidade da inclusão de assuntos abordados pela disciplina no ensino médio:

- a maioria dos alunos considera importante inserir alguns temas de ES no ensino médio e ponderam que com isso os alunos: "*teriam uma visão mais abrangente da Física*"; "*...temas atuais*"; "*...atuando como fator motivador, além de contextualizar alguns tópicos da própria Física clássica, como o modelo do oscilador harmônico*".
- apenas um aluno afirmou não conseguir analisar essa questão por desconhecimento do que será ministrado na disciplina.

## Análise dos resultados

Do primeiro bloco temos que a maior parte dos alunos passou por algum programa de IC e inferimos que provavelmente deve-se a isso a pré-disposição declarada por esse mesmo grupo para prosseguir seus estudos de pós-graduação. De fato, apenas o aluno que nunca participou desse tipo de programa se encontra em dúvida, muito provavelmente pelo alto grau de desinformação quanto às diferentes linhas de pesquisa nas quais um físico pode trabalhar.

No que se refere ao que os motivou para a escolha da disciplina de ES, investigado no segundo bloco de perguntas, a maioria dos alunos, não só o aluno de IC em Matéria Condensada, como também os sem vínculo com a IC na área de pesquisa correlata à disciplina, apresentam motivos relacionados à ampliação do seu conhecimento em Física. Os motivos dos outros dois foram de caráter puramente “burocrático”.

Ainda no segundo constatamos com surpresa a despreocupação da maioria dos alunos em conhecer previamente a ementa da disciplina escolhida, apesar da mesma ser disponibilizada em papel pela secretaria do curso àqueles que a solicitam, estando ainda presente na *homepage* da universidade. Mais uma vez a aluna de IC em ES conhece elementos da ementa a partir de informações obtidas nos livros da área.

No que se refere ao conhecimento das possíveis aplicações dos conteúdos estudados na disciplina no cotidiano, os alunos, na sua maioria, demonstram ter pouca informação a respeito da presença da física contemporânea na vida moderna. As respostas dão, além disso, a impressão de que isso se generaliza para a grande parte dos conteúdos tratados no curso de física, constituindo mesmo um preconceito a esse respeito.

Para fins das decisões profissionais, apenas um aluno se referiu à grande área de pesquisa (Matéria Condensada) como aquela na qual a disciplina se insere mais especificamente.

Em relação ao ensino-aprendizagem mais uma vez aparece o interesse dos alunos na utilidade do curso, seja para a compreensão de fundamentos da física como da sua aplicação “prática”. Correlacionando esse tipo de resposta à negativa dada na questão sobre as possíveis aplicações do conteúdo a ser ministrado ao cotidiano, inferimos que os exemplos práticos, a que se referiu um aluno, sejam internos à própria física.

No caso particular do papel do professor no ensino-aprendizagem da matéria, os alunos se dividem entre os que priorizam a dimensão do professor como pessoa, enquanto outros demonstram preocupações didáticas. Entre as últimas encontramos desde posturas construtivistas (*estímulo do raciocínio crítico, aulas dinâmicas*) mas também postura mais tradicional – *que o professor passe tudo que preciso*. No quesito avaliação, foi de consenso da turma que a prova tradicional não é a forma adequada, sendo que a justificativa dada é que a disciplina é uma eletiva. Isso traduziu o fato de que os alunos estão pretendendo usar a disciplina como um momento de esclarecimento, reunindo informações não muito especializadas sobre os assuntos que poderão ajudá-los a tomar decisões futuras quanto à área de pesquisa profissional a ser escolhida. A pressão exercida pelas disciplinas obrigatórias é o fator “burocrático”, que se junta ao do esclarecimento, que provavelmente leva os alunos a rejeitarem a avaliação mais rigorosa e extressante para eles, realizada pelas provas tradicionais.

Tendo em conta que todos os alunos têm ou já tiveram contato com o ensino médio, e apesar de no segundo bloco de perguntas apenas um aluno – o bolsista IC de ES - considerar que essa disciplina deva ser obrigatória, todos, exceto um, acham importante inserir alguns tópicos do ES no ensino médio. Porém, vale ressaltar que os motivos para a inserção foram de interesse voltado exclusivamente à aprendizagem da Física, ou ao próprio professor, gerando alunos mais motivados para aprender os conteúdos curriculares tradicionais da própria Física de forma mais abrangente e atualizada .

## Considerações finais

Consideramos que essa investigação preliminar pretende iniciar um debate interno entre professores dos cursos de Física - Licenciatura e Bacharelado - a partir da divulgação dos seus resultados e das nossas conclusões sobre eles.

Julgamos que uma das causas prováveis da situação encontrada de pouca informação dos alunos no momento da escolha das disciplinas eletivas esteja na atitude de dissociação entre a pesquisa, ensino e extensão da maioria dos professores e da comunidade científica em geral.

Uma das possíveis conseqüências desse afastamento do ensino em relação à pesquisa foi notada em depoimentos informais de alunos que não fizeram IC, afirmando que se sentem perdidos quando se aproximam, no final do curso, do momento em que devem tomar decisões de como dar continuidade à sua formação. Não há no curso analisado nenhuma estratégia pedagógica organizada com objetivos claros de informação profissional e nem tampouco os próprios alunos conseguem realizar escolhas maduras com objetivos claros.

Concordamos com Cunha que o aluno é figura central do processo de ensino-aprendizagem, idéia tão valorizada pelas teorias educacionais construtivistas contemporâneas e que também, para alunos universitários, necessita que o professor pratique um ensino que seja de fato indissociado da pesquisa e da extensão.

Ao incorporar, na sua pedagogia universitária, valores, metodologias, formas de comunicação presentes na sua atividade como pesquisador, o professor estará adotando o novo paradigma de ensinar e aprender que valoriza a dúvida, a curiosidade e o questionamento exigente. Ao mesmo tempo se rechaça a idéia de que existe uma única forma de se chegar à solução de um problema ou de que cada disciplina é um espaço próprio de domínio de conhecimento, sem relações com o cotidiano e com outros campos do saber. Adotando tal postura, o professor deixará de ver a pesquisa como atividade para iniciados, fora do alcance do total dos alunos de graduação.

No entanto não é fácil realizar mudanças nas atitudes consolidadas em toda a nossa formação de aprendizado e de ensino, levando muitas vezes a cremos que pelo fato da pesquisa que realizamos ser de nível de especialidade e profundidade inalcançável para alunos principiantes, somos levados a nos restringir a uma pedagogia tradicional "esgotada".

Acreditamos ainda que a visão dissociada que os alunos têm entre o cotidiano e os conteúdos didáticos, observada na nossa pesquisa, é um outro reflexo da dissociação entre a pesquisa e o ensino que já os acompanha desde o ensino básico de ciências, apesar da significativa pesquisa educacional nessa área existente no Brasil. Caso essa situação seja modificada, no momento de realizarem suas monografias de final de curso, exigida a partir da última reforma curricular, nossos alunos encontrarão mais facilidade.

Os PCN (MEC, 1999) para o ensino médio incorporaram muito das pesquisas em educação em ciências orientando professores e elaboradores de currículos para que dêem um novo sentido ao ensino da Física, onde os conteúdos devem servir para formar cidadãos atuantes e capazes de tomar decisões, realizar escolhas e intervir nos processos de transformação da sociedade. Tal formação para a cidadania, iniciada na escola básica, deve na universidade incorporar um trabalho junto dos alunos para que se tornem profissionais conscientes das suas escolhas.

Há ainda a comentar a formação dos professores, realizada nos cursos de licenciatura. Como vimos, todos os alunos da eletiva ES, do bacharelado, são também alunos da licenciatura e essa é uma característica que vem se tornando comum. Por mais esse motivo contar com a atenção dos professores de todo o curso nas discussões sobre as possibilidades de atualização dos currículos do ensino médio de Física com temas mais contemporâneos,



seguindo uma tendência que começa a aparecer nos vestibulares e em algumas escolas do país.

A pesquisa em ensino de Física realizada na instituição analisada, tratando de temas como ensino-aprendizagem de Física e formação de professores, pode colaborar nas mudanças que se julgarem necessárias após um amplo debate que urge ser iniciado.

A tarefa de associar pesquisa e ensino, a partir do início do curso universitário, e durante todo ele, deve torna-se tema para reflexão individual e coletiva pelo grande número de professores/pesquisadores que dão aulas no ensino universitário.

### **Bibliografia**

CHARLOT, B. **Da Relação com o Saber – Elementos para uma teoria** – Porto Alegre: Editora Artmed, 2000.

CUNHA, M.I. e LEITE, D. **Decisões Pedagógicas e Estruturas de Poder na Universidade** Campinas: Papyrus Editora, 1996.

CUNHA, M.I. Ensino com Pesquisa: A Prática do Professor Universitário **Caderno de Pesquisa** São Paulo, n. 97, p. 31-46, maio de 1996.

MEC - Parâmetros curriculares nacionais. Brasília: 1999.