

## **INSTRUMENTAÇÃO AO ENSINO DE CIÊNCIAS: A OPINIÃO DOS ALUNOS**

*Prof.<sup>a</sup> Maria Raineldes TOSI  
Adjunta dos Departamentos de:  
Biologia - ICB e Práxis Didático  
Pedagógica - FE PUCAMP*

### **SUMÁRIO**

A Instrumentação ao Ensino de Ciências é uma disciplina que se destina a introduzir os alunos nas questões didáticas (preparação para o magistério) e nas questões do método científico (preparação para a pesquisa).

O presente artigo relata a evolução da disciplina nos últimos cinco anos dentro do Curso de Biologia - PUCAMP, a transformação e aperfeiçoamento ocorridos. Finaliza com uma pesquisa de opinião entre ex-alunos do noturno, com o objetivo de determinar os acertos, erros e sugestões de melhoria de conteúdo e método para as aulas.

A Instrumentação ao Ensino de Ciências é uma disciplina criada pelo Parecer do Conselho Federal de Educação, número 4873/75, incorporada na grade curricular do Curso de Biologia, dentro da reforma curricular, ocorrida em 1977. Pela legislação, trata-se de uma disciplina fruto do desdobramento da Prática de Ensino, portanto, deveria ser da responsabilidade da Faculdade de Educação. Para o Curso de Biologia, entretanto, sua ementa justifica sua permanência dentro dos quadros do Curso de Biologia, Departamento de Biologia.

### **A Ementa Proposta Diz:**

Análise dos recursos básicos para o ensino; o aproveitamento dos recursos audio-visuais e a utilização de pequenos

modelos e aparelhos em aulas práticas; orientação sobre a situação científica do país.

Pela proposta compreende-se a dúvida que chega a pairar: esta disciplina pela especificidade didático-pedagógica deve ser da responsabilidade da Faculdade de Educação? ou, pela especificidade de conteúdo científico deve realmente ficar sob a responsabilidade do Curso de Biologia?

Dentro de uma ou de outra unidade, entretanto, as dificuldades para a efetivação de seu conteúdo são muito grandes e deverão, de qualquer maneira, serem devidamente contornadas.

## **A PERCEPÇÃO NACIONAL A RESPEITO DO FORMAÇÃO DO PROFESSOR**

Qualquer posição que se tenha a respeito da alocação da disciplina em um ou outro departamento, tem-se claro que a disciplina está mais voltada para a especialização do futuro professor, ou seja está mais voltada para a área da Licenciatura ou seja, para a Educação.

Ora, em Encontros da SBPC, Professores da Biologia (promovidos pela USP), de Professores de Prática de Ensino (promovidos por entidades diversas), além de Parecer de Entidades exclusivamente ligadas aos biólogos, já se discutiu e divulgou-se documentos, a partir do final da década de 60 (por ocasião da implantação da Reforma Universitária), e, por toda a década de 70/80 (a partir da Reforma do Ensino de 1º e 2º Graus) movimentos e publicações, que questionaram a questão da obrigatoriedade da formação do professor, dentro dos cursos de Biologia.

É voz corrente, da parte de professores, alunos, principalmente da área técnica (biólogos) que o mínimo de 1/8 (um oitavo) da carga horária destinada à formação do professor, deveria ser extinta e, em seu lugar, dever-se-ia aumentar o número de aulas da parte técnica.

Os alunos quando da primeira semana de aula (principalmente na PUCAMP, que têm como comparação a UNICAMP, declaradamente voltada para a pesquisa), sentem-se praticamente lesados, ao tomarem consciência de que serão tanto pesquisadores, quanto professores.

Alguns professores, desencantados com o rumo salarial e o desrespeito universal para com a profissão do magistério, chegam mesmo a criticar a profissão, não explicando, por outro lado, que a de

Pesquisador também sofre do desmerecimento nacional tanto do ponto de vista financeiro, quanto do ponto de vista social.

Assim, nas conclusões não só dos professores da PUCCAMP, e de professores de todo o Brasil, na área da Educação, ser responsável pelas disciplinas pedagógicas em cursos de Licenciatura é trabalho árduo, envolvendo inúmeros percalços.

Historicamente, entretanto, tanto professores quanto alunos acabam envolvidos por uma única realidade: ao terminarem os seus cursos (e atualmente até a partir da 1ª série), cada vez mais os alunos vão sendo convocados para assumirem aulas de 1ª a 8ª séries do ensino fundamental e, até, do ensino médio. Ao terminarem seus cursos de Licenciatura e quando de alguma forma já estão desenvolvendo pesquisas na área de Biologia, são chamados para lecionarem no ensino universitário.

Surgiria então a questão: a formação do professor poderia e deveria sofrer uma mudança, de tal forma a atender a profissionalização de ambas as vertentes: o técnico e o magistério?

## A PESQUISA PARA O PROJETO PEDAGÓGICO DO ICB

Na verdade, se os professores e alunos universitários não estão efetivamente contentes em 'perderem tempo' com as disciplinas pedagógicas, alguma proposta concreta deveria ser consolidada para mudar esta realidade.

Tendo por objetivo aceitar e concretizar as mudanças, em 1988 foi realizada uma pesquisa entre alunos e ex-alunos da PUCCAMP, questionando o que deveria ser mudado (dentro do Curso de Biologia), para que o Projeto Pedagógico pudesse alterar suas estruturas (Esta pesquisa encontra-se em documento aprovado na 137ª Reunião do CONCEP, em 20-12-89).

De maneira geral a pesquisa fez algumas constatações interessantes:

- os alunos da PUCCAMP, quando do diurno, provém de cursos de ensino médio comum; já o noturno, de ensino médio técnico, embora não necessariamente da área de Biologia. Em média somente 10% de alunos tanto do diurno, quanto do noturno são provenientes do ensino médio de formação para o magistério.

- Nas duas turmas, em mais de 70% os alunos ingressaram na licenciatura, como primeira opção.

- Somente 5,0% de alunos tanto do diurno, quanto do noturno, não sabiam que o curso destinava-se ao bacharelado e à licenciatura.

- Para 43% dos alunos do diurno e para 52% dos alunos do noturno, tanto o bacharelado, quanto a licenciatura eram desejadas.

- Somente o noturno, na ordem de 6,0% desejavam exclusivamente o magistério (licenciatura).

Há uma forte tendência da parte dos alunos dos dois turnos, no aprofundamento da tecnologia e da pesquisa, tanto que responderam com muita presteza ao questionário, pois sabiam que ele iria acelerar a implantação do curso de Bacharelado.

Como os alunos entram no Curso de Biologia provindos de cursos médios comuns, são muito poucos aqueles que conhecem em maior profundidade as questões específicas da Biologia, o que remete à conclusão de que os professores deverão trabalhar muito na preparação técnica das turmas.

## **O EX-ALUNOS FALAM DO CURSO DE BIOLOGIA DA PUC-CAMP**

Em pesquisa realizada na mesma época, com professores das três 'redes': a estadual, a municipal e a particular, consegue-se obter uma idéia mais clara das questões da formação dos professores. Os dados foram: 67% das escolas já possuem ou possuem professores advindos da PUCAMP; destes 67%, somente 47% referem-se a escolas dentro do Município (os demais espalham-se por 83 (oitenta e três) municípios da região.

## **OS PESQUISADOS SUGERIRAM:**

- intercâmbio de ex-alunos com os atuais alunos; aplicação de conhecimentos a respeito das escolas de ensino fundamental e médio da atualidade; da concretização e exploração, por parte da Universidade, de conhecimentos de Ecologia; chamar os alunos ou os ex-alunos para cursos de Pós-Graduação (latu senso).

- mais aulas práticas (além das previstas dentro do estágio supervisionado); aumento de conhecimentos a respeito da profissão do magistério; indicaram a ampliação de carga horária de formação pedagógica; mais exploração de instrumentos baratos para passar o conteúdo de ciências, em escolas carentes de recursos, de tal forma que o licenciando fique melhor capacitado para dar aulas em ambientes pouco satisfatórios para o desenvolvimento experimental das ciências. Solicitaram ainda: aprofundar conhecimentos de Metodologia e Didática e exploração das questões de aplicação de recursos de aprendizagem. Indicar também, os meios de melhorar o nível das aulas técnicas.

É interessante observar que estes profissionais não declinam atividades específicas para a área técnica, o que significa que não passaram por trabalhos experimentais da área de biologia, muito embora para os professores das escolas municipais fique patente a necessidade de um melhor preparo dentro da área técnica e as particulares sugiram um melhor preparo para aulas e avaliação com Metodologia de Laboratório.

Em todo o caso, dentro da área de formação do magistério, ninguém solicitou a extinção da licenciatura, pelo contrário, reforçam a necessidade de uma melhor preparação para o magistério.

## A POSIÇÃO DAS INSTITUIÇÕES/EMPRESAS PESQUISADAS

Como para as questões da formação específica do biólogo não houve nenhuma proposta concreta, a equipe responsável pelo Projeto Pedagógico resolveu questionar as Empresas e Instituições que acolhem os ex-alunos do curso de Biologia da PUCCAMP.

Segundo estas Instituições/Empresas, os biólogos devem realizar atividades de *técnico* em laboratório de análises: clínicas, ou especializados em biologia, ou laboratório químico, ou de controle de qualidade, e, ainda, em análise genética e em cultura de Tecidos.

Uma primeira constatação se sobressai, qual seja a desejada atividade de *técnicos* que pode ser muito bem feita por alunos advindos de um bom curso de ensino médio da área, mas as empresas têm preferido universitários, para tais atividades. Para tal, justificam que nossos ex-alunos são bons profissionais, mas que melhoraram sensivelmente, após terem recebido melhor treinamento.

Os empregadores fazem então as sugestões para o currículo do curso de Biologia:

- manter o bom nível teórico do curso, mas introduzir uma disciplina de metodologia dentro da área;
- implantar disciplinas como a Microbiologia, a Biologia Molecular, Cultura de Tecidos e Biotecnologia, que dariam uma maior atualização dentro do quadro curricular;
- incrementação das disciplinas já existentes: Ecologia, Evolução, Genética Molecular, para atualização dos profissionais;
- aumento do número de aulas de campo.

Estas sugestões levam à conclusão que há uma insatisfação em relação aos profissionais formados pela PUCCAMP, mas que o currículo pode ser facilmente corrigido, bastando (atualmente) algumas modificações metodológicas, uma vez que algumas discipli-

nas solicitadas já estão implantadas no currículo (os empresários não o sabiam).

## A CONTRIBUIÇÃO DA CADEIRA DE INSTRUMENTAÇÃO AO ENSINO DAS CIÊNCIAS

Constatar, apenas, não basta. É necessário que as pessoas envolvidas assumam posturas de mudanças, caso queiram efetivamente as transformações (para melhor) dos cursos.

Neste sentido é que a cadeira de Instrumentação ao Ensino de Ciências vem trabalhando ultimamente. Sua ementa é um campo muito propício para inúmeras transformações e inovações.

### A HISTÓRIA

A introdução deste artigo já delimitou o perfil da disciplina (traduzido na ementa), resta agora, colocar os limites de suas atividades, para se tomar a percepção dos alunos, chamando-se atenção, entretanto, para a abrangência temporal da pesquisa (1987 até 1989).

Esta cadeira, como já se observou anteriormente, iniciou-se assim que o Conselho Federal de Educação estipulara o desdobramento da Prática de Ensino. De início apropriada pelo Departamento de Biologia, a matéria (com apenas uma hora-aula para os alunos) por professores da área técnica e destinada à complementação de aulas teóricas, que por falta de tempo, não se completavam em seus conteúdos.

E, 1984, em entrevista informal entre a professora de Didática Geral e a direção da Unidade, discutia-se a necessidade de uma disciplina intermediária entre as questões técnicas e as questões pedagógicas. Como o professor responsável pela Instrumentação ao Ensino de Ciências deveria afastar-se devido a complementação de seus estudos de doutorado, foi-me oferecido em caráter experimental, numa tentativa de juntar as duas áreas em discussão.

A matéria era dada no 3º ano e evidentemente alguns problemas surgiam:

- a já famosa "falta de vontade" (por parte do licenciando) de ser professor;
- alguns vícios acadêmicos que fatalmente vão se consolidando à medida que os anos vão passando;
- a própria professora que tinha vasta experiência com alunos e ensino fundamental e médio (portanto sabendo com clareza

qual a realidade dos mesmos), mas que nunca tivera sob sua responsabilidade uma disciplina tão específica como esta ligada ao ensino de ciências;

- uma proposta de trabalho conjunto: professora de Instrumentação e professores da área técnica, fato muito difícil de ser consolidado ainda hoje, dentro da Carreira Docente, muito mais à época, dado o caráter específico e jurídico de contratação de professores.

O primeiro ano de 1985 representou uma grande inovação tentando-se cumprir à risca a ementa proposta, com as inúmeras dificuldades já apontadas, arduamente sendo contornadas. Segundo o parecer dos alunos em dependência, os avanços foram visíveis. Técnicas de estudos, ou técnicas simples para aulas de ecologia, demonstração, descoberta, foram analisadas. Pequenos instrumentos foram efetivamente realizados, numa proposta de revisão de toda a matéria de 5ª a 8ª séries do ensino fundamental.

Trabalhou-se com a pesquisa experimental como estava sendo desenvolvida na atualidade brasileira, mas, por falta de reconhecimento anterior, pouco se falou em trabalhos rigorosamente científicos, tanto na área de experimentação, quanto de apresentação formal dos trabalhos. Neste ano a indicação de professores para auxílio dentro da área técnica, foi bastante parcimonioso. Com muito cuidado, escolheu-se aqueles que já trabalhavam no ensino fundamental e médio e os mesmos atendiam aos alunos, mas pareciam não entender muito o trabalho adicional e gratuito que isto representava.

Em todo caso, estava na proposta inicial a existência de uma equipe interdisciplinar de trabalho para a disciplina.

Em 1986 os alunos já sabiam o que se esperava deles, a professora já possuía algumas indicações mais específicas, mas os avanços foram ainda muito pequenos.

Em 1987 a disciplina passou para a primeira série da grade curricular, tanto a pedido da professora, quanto pela reflexão dos novos rumos que esta disciplina poderia vir a tomar. Foi um ano bem mais rico dado que os professores que haviam se envolvido nos anos anteriores, aproximaram-se da professora de Instrumentação, para discutirem os resultados obtidos e novas propostas para a atuação nos anos subsequentes.

1988 foi um ano muito promissor, uma vez que as questões do Projeto Pedagógico do ICB, passaram a ser arduamente discutidas, e a Instrumentação foi vista como uma disciplina que poderia refletir tanto as questões do magistério, quanto da pesquisa experimental, preparando, a partir do primeiro ano, novas turmas voltadas para as duas áreas.

Não havia ainda, o vislumbre de concretização do Bacharelado e a Licenciatura manifestava-se como a única viabilidade de formação do profissional.

A disciplina (num currículo intermediário) era dada tanto no 3º ano, quando no 1º, de forma idêntica para as duas séries e para dois turnos.

## O QUE CONSISTE ESTE CONTEÚDO

O conteúdo tem duas vertentes: o magistério e a pesquisa experimental. Já de posse de resultados anteriores, e, principalmente, por se tratar de alunos de 1º ano, que pouco sabem da vida acadêmica, prepara-se os alunos para poderem individualmente, aprender não só a instrumentação, como todas as demais matérias do currículo. Assim, os alunos aprendem o que é efetivamente o estudar, como o processo se dá do ponto de vista ambiental, físico, psíquico. Aprendem a consultar livros e revistas, a organizarem suas diversas fichas de documentações. Fazem o primeiro projeto de pesquisa/estudos.

Aliados a isto, analisam pelo menos quatro técnicas simples e vitais ao ensino de Ciências (aula expositiva; demonstração; jogos e simulações e dossiê).

Revêm a quase totalidade do conteúdo de 5ª a 8ª séries do ensino fundamental, pesquisando sobre o seu conteúdo e sobre a melhor forma de transmiti-lo, participam aos colegas em sessões demonstrativas individuais (máximo de 5 minutos por aluno) as pesquisas realizadas.

Partem a seguir para a descoberta do nível atual de pesquisa no país e internacionalmente, fazendo uma pesquisa bibliográfica, auxiliados por professores de toda área técnica principalmente aqueles que foram se aproximando no decorrer dos anos, ou que estão se manifestando interessados em assumirem cursos de Bacharelado.

Analisam as questões da área de Ciências (o que é, seu campo e a ética profissional do biólogo). Finalizam o ano com um relatório escrito (dentro das normas técnicas propostas pela ABNT) e oral (com a utilização de recursos pedagógicos tradicionais ou modernos).

## OS RESULTADOS PRÁTICOS

Para o próprio curso criou-se uma sala de instrumentação ao Ensino de Ciências, dentro dela estão localizados aproximadamente 200 (duzentos) instrumentos para o ensino de Ciências. Tais



instrumentos são kits/sucatas, onde cada conteúdo das Ciências Físicas, Biológicas, Ecológicas, Saúde, são individualizados com o custo aproximado a Zero.

Estes instrumentos têm por finalidade demonstrar ao licenciando que com muita criatividade é perfeitamente possível se ensinar a experimentação a partir do início dos estudos do ser humano, mesmo que se esteja em escolas com poucos ou sem nenhum recurso. Servem também de intercâmbio Universidade-Escolas anteriores, pois destinam-se ao empréstimo de material para as escolas que dele necessitem.

Para os professores da escola de Ensino Fundamental e Médio, estas experiências viabilizaram curso de extensão em Convênio PUCAMP/Secretaria da Educação de S. Paulo, em fevereiro de 1990 (esta experiência pretende-se ser relatada em outro artigo).

Para a ciência experimental a organização de Projetos de Trabalho, assim como de Relatórios de Atividades têm de ano a ano, se apresentado com melhor aspecto formal dentro das normas da ABNT, e, para sua consulta e avaliação por parte dos professores e alunos, os relatórios considerados melhores dentro de cada ano, são registrados na Biblioteca do Campus II.

Para os professores envolvidos, os alunos melhoram de ano a ano. Os trabalhos que se destacaram foram apresentado: no II Encontro de "Perspectivas do Ensino de Biologia" - julho de 1988 - USP (publicado em ANAIS), sendo considerado por professores e alunos de todo o país, como trabalhos de muito bom nível. O mesmo aconteceu em outubro de 1989, quando se apresentou trabalhos/kits/sucatas e relatórios de pesquisas, no 2º Encontro de Pesquisadores, dentro da própria PUCAMP.

Uma preocupação, entretanto, ficava no ar: como estariam recebendo, os alunos, esta disciplina? O que eles proporiam como modificação para a melhoria do curso? Estes dois problemas fundamentaram a pesquisa de opinião que ora é descrita.

## **A PERCEPÇÃO DOS ALUNOS**

A pesquisa foi realizada no ano de 1988, data na qual o Projeto Pedagógico do ICB ainda não havia sido escrito, sendo portanto, inviável a implantação do Bacharelado (ou da pesquisa mais sistemática).

Trata-se de uma pesquisa de opinião com licenciandos que já passaram pelo crivo da Instrumentação ao Ensino de Ciências, além de já terem visto a Psicologia, a Didática Geral, terem analisado a Estrutura das Escolas e realizado a Prática de Ensino/Estágio

Supervisionado em escolas de ensino fundamental. Durante a série pesquisada estavam analisando as questões da Instrumentação ao Ensino da Biologia (com outro professor) e o Estágio Supervisionado no ensino médio.

## A POPULAÇÃO ALVO

Foram as duas turmas noturnas, de 3º e 4º ano. Cada uma delas com 81 (oitenta e um) alunos.

O 4º ano teve a disciplina no 3º ano, juntamente com a Prática de Ensino de Ciências/Estágio Supervisionado e Estrutura todo este conjunto, aliado à Instrumentação do Ensino de Biologia produzia uma lembrança muito forte das experiências educacionais que a Licenciatura pretendia passar.

Apesar de ser uma turma muito grande, os trabalhos distribuídos foram acompanhados de forma quase que individual, apesar da grande dificuldade que isto significa, porém, conhecimento anterior da turma (em Didática Geral) permitiu que se reconhecesse esforços individuais.

Já o 3º ano tivera a Instrumentação ao Ensino de Ciências ainda no 1º ano, série na qual os alunos se iniciam nos assuntos biológicos. Eram duas turmas relativamente pequenas (70) setenta alunos, naquela época, ainda desconheciam a professora e vice-versa. Apesar disto, os trabalhos também foram individuais (embora métodos e avaliações quase que se tornam impossível de serem controlados).

Diante deste quadro a hipótese é que os alunos do 4º ano tenha mais clareza, precisão, compreensão e propostas objetivas, para a mudança e melhoria curricular da disciplina.

Tem-se, ainda como hipótese, que os alunos não confundam os problemas específicos de cada disciplina pedagógica, embora possam manifestar o entrosamento natural que elas venham a ter.

## A PESQUISA

A pesquisa constituiu-se de um questionário de opinião a ser expresso por duas formas, ou em questões alternativas (sim - não), ou espaços para desabafo livres dos participantes. Usou-se de amostragem na seguinte proporção:

- 3º ano - 47 alunos, ou seja 58,0% do total;
- 4º ano - 48 alunos, ou seja 59,2% do total.

O questionário não foi aplicado no diurno, por falta de oportunidade. Os alunos participantes sabiam que o questionário além de medir a opinião expressa, poderia alterar e substanciar o conteúdo da disciplina de Instrumentação ao Ensino de Ciências.

De início o questionário deixou bem claro: a ementa da disciplina e os objetivos propostos para a sua concretização.

Os alunos estranharam não sabê-los à época das aulas, pois se o soubessem teriam tido outra postura diante das aulas. Ora, esta opinião já se mostrava inconsistente, uma vez que é de costume da professora, à primeira aula de cada curso, *ditar* a ementa, o conteúdo, o método e o sistema de avaliação para o curso.

## OS RESULTADOS

Os resultados que se seguem expressam a opinião mediante as questões controladas:

1. Em relação ao curso de Biologia a matéria Instrumentação ao Ensino de Ciências, pode ou não ser dispensada do Currículo:

SIM		TALVEZ	NÃO	
3º	4º	3º	3º	4º
(44) 93,6%	(4) 14,5%	Zero	(2) 6,4%	(41) 85,4%

As duas classes têm uma percepção totalmente diferente em relação à Instrumentação ao Ensino de Ciências. Após maiores experiências em relação à profissão do magistério, o 4º ano aceita, com mais facilidade, a disciplina. Aliás esta sensibilidade já havia sido manifestada com os ex-alunos, dentro da Pesquisa realizada para o Projeto Pedagógico do ICB.

2. Como, na visão da Lei, a Instrumentação ao Ensino de Ciências é uma disciplina derivada e auxiliar à área da educação, mais especificamente uma sub-divisão da Prática de Ensino, questionou-se os alunos se eles viam a diferença entre as disciplinas, assim sub-dividas:

- poderia a Didática Geral incorporar o conteúdo de Instrumentação ao Ensino de Ciências?

SIM		TALVEZ	NÃO	
3º	4º	3º	3º	4º
(13) 27,6%	(17) 35,4	Zero	(34) 72,3%	(31) 64,5%

Ambas as turmas sentiram a diferença que existe entre as duas disciplinas, ou seja, que a Didática Geral é uma disciplina que tem o caráter de reflexão crítica e teórica a respeito da Educação e, a Instrumentação ao Ensino de Ciências, organiza aspectos eminentemente práticos do dia a dia do professor.

- poderia a Prática de Ensino incorporar o conteúdo de Instrumentação ao Ensino de Ciências?

SIM		TALVEZ	NÃO	
3º	4º	3º	3º	4º
(21) 44,6%	(25) 52,0%	Zero	(26) 55,3%	(23) 47,9%

A dúvida parece emergir muito forte, demonstrando que o espírito da Lei se faz presente.

3. Sendo o suporte para o magistério, e, explicitando algumas práticas, espera-se que a Instrumentação ao Ensino de Ciências venha a tranqüilizar o licenciando para e dentro da profissão. Esta tranqüilidade foi percebida pelos alunos como se segue:

SIM		TALVEZ	NÃO	
3º	4º	3º	3º	4º
(31) 65,9%	(25) 52,0%	(2) 4,2%	(13) 27,6%	(23) 47,0%

As respostas neste setor mostram-se bastante interessante: o 3º ano, que dispensaria a Instrumentação, fica mais seguro tendo a disciplina (embora tenha achado que ela deve ser incorporada à Prática de Ensino); o 4º ano já é mais coerente: além de não dispensar a disciplina, acredita que a Prática de Ensino poderia absorvê-la, sendo que 50% dos alunos sentem-se mais preparados se ela vier a existir.

4. Sabe-se que o aluno da área científica não gosta muito de discutir teorias, neste caso a Instrumentação ao Ensino de Ciências é ministrada de uma forma muito prática com uma clara aplicação dentro da profissão do magistério e da pesquisa experimental.

Se ela se esforça para esta praticidade, os alunos teriam ficado mais atraídos para atuarem junto ao magistério?

SIM		TALVEZ	NÃO	
3º	4º	3º	3º	4º
(19) 40,9%	(11) 27,9%	(1) 2,1%	(27) 57,4%	(37) 77,0%

Como se observa, as ambas as turmas não se sentiram mais atraídas para o magistério, mesmo recebendo aulas que orientasse a 5ª a 8ª séries do ensino fundamental.

5. Nas discussões a respeito dos requisitos e *pré-requisitos* da grade curricular do Curso de Biologia, muito se disse da necessidade da Instrumentação ser pré-requisito da Didática Geral e da Prática de Ensino. Este problema foi questionado e respondido pelos alunos como se segue:

- A Instrumentação ao Ensino de Ciências auxilia na compreensão da Didática Geral?

SIM		TALVEZ	NÃO	
3º	4º	3º	3º	4º
(34) 72,3%	(33) 68,7%	(1) 2,1%	(11) 23,4%	(15) 31,2%

Os números em correlação são muito altos e, portanto, falam por si mesmos. Houve mesmo um aluno que aprendeu muito mais na Didática, graças aos acertos e erros cometidos por colegas, durante as apresentações dentro da disciplina de Instrumentação ao Ensino de Ciências.

- A Instrumentação Ensino de Ciências auxilia na compreensão da Prática de Ensino?

SIM		TALVEZ	NÃO	
3º	4º	3º	3º	4º
(38) 80,8%	(27) 56,2%	Zero	(9) 19,1%	(21) 43,7%

As duas turmas sentem uma aproximação muito grande entre as duas disciplinas, mas a porcentagem negativa do 4º ano também é muito grande.

Isto significa que para os alunos, seria viável a colocação da Instrumentação, como pré-requisito para as demais disciplinas pedagógicas.

É importante que se decline, entretanto, que a professora encarregada da disciplina não comunga com esta posição, dado que:

- para o ICB a matéria faz parte do Departamento de Biologia;

- sendo uma matéria cujo conteúdo deverá ser aperfeiçoado, este aperfeiçoamento far-se-á nas demais disciplinas pedagógicas ou técnicas do curso em seu todo.

6. Finalmente, como a disciplina estava em fase de estudos para a mudança do conteúdo, questionou-se aos alunos se haveria necessidade de se mudar o conteúdo e se houvesse, para o quê:

SIM		TALVEZ	NÃO	
3º	4º	3º	3º	4º
(40) 85,1%	(7) 14,5%	Zero	(7) 14,9%	(40) 85,4%

O 4º ano mantém a coerência, ao mesmo tempo que não dispensa a disciplina, diz que o seu conteúdo deve permanecer o mesmo. O 3º ano anteriormente havia solicitado a dispensa da disciplina e agora solicita a mudança de seu conteúdo.

## MUDAR PARA O QUÊ?

De posse destes dados, espera-se então as sugestões para a mudança:

### 3º ano

- o mesmo com mais dinâmica (03)
- como lidar com alunos problemas (02)
- técnicas mais simples para se entender o conteúdo, que, por sua vez deva ser mais simples e mais gostoso de se ler
- explicações antes de se fazer os trabalhos
- metodologia, técnica, avaliação na prática e não na teoria.

O que se vê é que ninguém *alterou o conteúdo*, simplesmente solicitaram uma alteração na dinâmica das aulas e, na maioria dos casos, confundiram o conteúdo da Instrumentação ao Ensino da Ciências, com a Didática Geral, Psicologia e Prática de Ensino, o que sugere que deveria haver um replanejamento de todas as outras disciplinas.

#### 4º ano

- o conteúdo está bom
- os temas deveriam ser mais atuais
- deveria ter um conteúdo que estimulasse agente, pois à noite, não só por mim, mas também pelos colegas, era um 'soco' (sic) aguentar as aulas de Instrumentação.
- recursos na metodologia de trabalhos científicos.

Esta classe parece mais querer queixar-se da disciplina pois ao ter a possibilidade de mudança, e por terem um conhecimento bem mais vasto das questões educacionais, não conseguiram concretamente fazer propostas objetivas.

### OS ALUNOS EXPRESSAM-SE LIVREMENTE

Mais a título de desabafo, deixou-se que os alunos se expressassem livremente a respeito das vantagens e desvantagens previstas e percebidas dentro do Curso de Instrumentação ao Ensino de Ciências. No total 40 (quarenta) alunos responderam neste espaço (20 de cada classe).

Como o curso tem duas vertentes: magistério e pesquisa os blocos também foram analisados nestes dois grupos. O que se fará a seguir é um resumo das respostas, dado que o arrolamento de todas seria repetitivo e desinteressante.

### VANTAGENS JUNTO À PESQUISA

As respostas de ambas as classes coincidem: foi vantajoso conhecer o que significa uma Pesquisa, como elaborar, escrever e apresentar o material pesquisado. Foi, igualmente, entendido como vantajoso, a visão concreta de onde os alunos poderão vir a trabalhar.

## VANTAGENS JUNTO AO MAGISTÉRIO

No conjunto as duas classes coincidem, embora no conteúdo das respostas do 4º ano as propostas sejam feitas com mais clareza e firmeza.

Em resumo as duas classes consideram uma série de vantagens:

- o contato com a realidade da profissão do magistério;
- a possibilidade de organização de material didático, da organização de planos, até a confecção de instrumentos específicos para as aulas;
- a possibilidade de adquirir algumas habilidades para o magistério:
  - conhecimento da carreira,
  - conhecimento do conteúdo a ser lecionado,
  - preparação para as disciplinas pedagógicas a serem estudadas posteriormente.
  - conhecimento de diversas técnicas diferenciadas para se dar aulas,
  - possibilidade de desinibição diante de público diversificado,
  - reconhecimento da realidade e formas diferenciadas para o aluno de 5ª a 8ª séries em escolas públicas,
  - reconhecimento de como pode funcionar atividades extra-classe

Houve um aluno que chegou a conjugar os dois blocos, afirmando que teve as dúvidas esclarecidas nos dois campos viáveis de profissão.

## AS DESVANTAGENS

Para as duas classes, e, para os dois blocos: magistério e pesquisa, os maiores problemas disseram respeito às dificuldades dos alunos de curso noturno, que não têm tempo para vencer, ao mesmo tempo, as questões de trabalho e as questões de estudo/pesquisa.

Outro motivo de queixa foi a questão da obrigatoriedade, que os alunos da PUCCAMP possuem de fazer as disciplinas voltadas para o Magistério, quando na percepção destes alunos, eles jamais virão a ser professores.



Uma desvantagem apontada pelos alunos diz respeito ao distanciamento passado e futuro do aluno de nível universitário em relação à 5ª a 8ª séries do ensino fundamental. Alegam estes alunos que na fase em que estão de há muito se esqueceram da realidade daquelas séries. Por outro lado, somente apartir do 3º ano é que voltarão a se encontrar com aquela realidade. Portanto as atividades executadas tornam-se mais um exercício de imaginação, do que de realidade.

Outro problema apontado foi o grande número de alunos a serem atendidos inviabilizar o acompanhamento individual das pesquisas, acrescido do problema de, nas séries subseqüentes, não haver professores que completem e apliquem o conteúdo aprendido na Instrumentação ao Ensino de Ciências.

## CONCLUSÃO

As pesquisas aqui apresentadas levantam uma série de questões, vamos destacar apenas algumas mais críticas:

1 - a questão da Formação para o Magistério, motivo de tanta polêmica, a nível nacional, deveria ser abordado com mais realidade.

Algum curso deverá responsabilizar-se pela formação didática daqueles que irão se dedicar ao ensino. Se os cursos atuais de Licenciatura não o desejam mais fazê-lo, devem então colocar novas propostas para sua troca.

Da parte desta pesquisadora, os cursos de Licenciatura deveriam *necessariamente* prever a formação pedagógica, que entretanto deveria ser optativa para os formandos.

Em contrapartida, somente seria autorizado a lecionar no ensino fundamental, médio e *superior*, além de poderem ser convidados e contratados para ocuparem cargo de direção e coordenação junto às unidades, aqueles que comprovassem estudos específicos de magistério.

Com esta liberdade as disciplinas voltadas para a educação poderiam ser exploradas em maior quantidade de horas, assim como em número e qualidade de conteúdos curriculares.

2 - a Instrumentação ao Ensino de Ciências deve permanecer no conjunto de disciplinas da formação específica. Notadamente se o estudante quiser ser realmente um professor.

Mas para a disciplina algumas sugestões devem ser feitas:

- ela deve ficar, mesmo, alocada em departamentos da área específica (no caso no Departamento de Biologia), pois somente

dentro dele é que se tem a possibilidade de formação de equipe inter e supra departamental; a coordenação deve ser de um pedagogo;

- a unidade receptora da disciplina (no presente caso o ICB) deve criar e manter um clima de inter-disciplinaridade entre as matérias;

- a partir daí, o sistema de contratação e atribuição de aulas, ou a Carreira Docente deve ter um esquema mais flexível, para a viabilização desta disciplina;

- os professores que trabalham nesta equipe inter e supra departamental devem ter capacidade de trabalho em grupo, além de possuírem experiências efetivas nas redes de ensino fundamental e médio.

3 - Quanto ao conteúdo das disciplinas, seja das técnicas, ou das pedagógicas, precisam sofrer uma crítica e, dentro dela, uma redimensão metodológica, além de criarem a possibilidade de melhor e maior integração e continuidade de série a série, e dentro de cada série, também.

Em suma, para a própria cadeira de Instrumentação ao Ensino de Ciências, esta pesquisa viabilizou uma série de alterações a serem implantadas nos próximos anos, assim como demonstrou a possibilidade de se desenvolver Projeto de Pesquisa junto à Carreira Docente (PUCCAMP), assim como a criação de cursos de extensão esporádicos ou permanentes, para professores de ensino fundamental e médio.