
CADERNO CATARINENSE DE ENSINO DE FÍSICA: UMA AVALIAÇÃO DA SUA INFLUÊNCIA NO CON- TEXTO EDUCACIONAL¹

*Luiz Peduzzi
Sônia Peduzzi
Bartira C. S. Grandi
Márcia P. Hofmann
Depto. de Física – UFSC
Florianópolis – SC*

I. Introdução

A situação atual do ensino de Física, no nível médio, é, em geral, preocupante⁽¹⁾. Entre tantos problemas que influem direta ou indiretamente na qualidade deste ensino, pode-se destacar:

1- o grande contingente de professores não habilitados em Física, que lecionam disciplinas nesta área;

2- a formação, freqüentemente deficiente, do próprio professor com habilitação em Física;

3- o não cumprimento dos programas face à inadequação do currículo a carga horária disponível;

4- os maus salários pagos aos docentes que se vêem obrigados a lecionar um excessivo número de horas-aula semanais com prejuízos incontestes ao seu desempenho profissional;

¹ Trabalho apresentado no III Encontro de Pesquisa em Ensino de Física, Porto Alegre, 6 e 7 de julho de 1990.

5- a falta de infra-estrutura das escolas evidenciada, entre outros fatos, pela inexistência de bibliotecas e laboratórios;

6- a estagnação e o isolamento de muitos professores devido à dificuldades de acesso a periódicos, a livros didáticos, a cursos de treinamento e especialização e à pouca participação em simpósios e encontros;

7- o número reduzido de atividades de extensão universitária, na área da Física, voltadas ao professor do Ensino Médio e de ciências de 8º série.

Não há dúvida de que a valorização do docente e de seu trabalho passa, necessariamente, por uma política governamental mais justa e eficiente para o setor da Educação. Apesar de todas as dificuldades, no entanto, um grande esforço tem sido desenvolvido, em Física, a nível nacional, para minimizar os problemas que afetam o ensino desta Ciência. Neste sentido, os simpósios e reuniões científicas, em âmbito regional e nacional, têm se constituído em importantes fóruns de debate e de trocas de experiências entre professores e pesquisadores. Outros exemplos que atestam a dinâmica das ações na busca de soluções para os problemas da área, e que ocorrem com maior ou menor intensidade em vários estados do país, são os cursos de treinamento e aperfeiçoamento de docentes, os Centros de Ciências, as Feiras de Ciências e projetos que objetivam, entre outras coisas, a produção de materiais instrucionais, a implementação de atividades de laboratório nas escolas e o desenvolvimento de pesquisa, tanto a nível básico como em sala de aula.

O Caderno Catarinense de Ensino de Física (CCEF), um periódico de circulação nacional, voltado prioritariamente para os interesses do professor de Física da escola secundária, também se insere neste contexto, à medida que procura promover uma disseminação efetiva e permanente de experiências entre professores e pesquisadores com o objetivo de elevar a qualidade de ensino de Física a partir da 8º série do Ensino Fundamental, tanto nas escolas da rede quanto nas instituições formadoras de novos professores.

II. A criação e a circulação do CCEF

Alguns docentes do Departamento de Física da UFSC, acreditando que um maior intercâmbio científico entre professores dos Ensinos Médio e Universitário do estado de Santa Catarina poderia contribuir para uma melhor formação do professor de Física da escola secundária e assim melhorar a qualidade do ensino aí

ministrado, resolveram, em meados de 1984, buscar formas concretas de estabelecer e aprofundar tal vínculo. Dentre as muitas alternativas possíveis, a escolhida foi a criação de um periódico projetado para levar informação preferencialmente ao docente de Ensino Médio e se constituir em um canal através do qual os professores pudessem divulgar as suas experiências de ensino.

Para a criação do novo periódico atentou-se, principalmente, para o fato de que os professores do Ensino Médio, em geral, não têm por hábito ler periódicos científicos, seja por não terem acesso a publicações especializadas que circulam mais comumente no meio universitário, ou por não encontrarem nestes assuntos de seu interesse específico. Além disso, o reduzido número de publicações em língua portuguesa gera problemas adicionais ao professor da escola secundária que procura buscar em revistas especializadas uma fonte adicional de consulta e atualização. O resultado é o “isolamento” do docente em seu campo de trabalho, com reflexos negativos no seu desempenho em classe.

Em dezembro de 1984 foi editado o primeiro número do Caderno Catarinense de Ensino de Física que, desde então, tem sido uma publicação quadrimestral e de distribuição gratuita entre professores de Física e bibliotecas que o solicitam.

Os quatro primeiros números do CCEF receberam incentivo do Departamento de Física, do Centro de Ciências Físicas e Matemáticas (CFM) e de vários órgãos da Reitoria da UFSC: do Departamento, através de sua infra-estrutura (serviços de datilografia, desenho, etc.) e do CFM e da Reitoria através do custeio do material, da postagem e da impressão gráfica.

Com a remessa do Caderno, desde o seu primeiro número, as Chefias de todos os Departamentos de Física das Instituições de Ensino Superior do país, a pesquisadores com trabalhos na área do ensino de Física e a sua divulgação em reuniões científicas, tanto nacional como regionalmente, a tiragem inicial de 1500 exemplares por número mostrou-se logo insuficiente, dada a crescente solicitação do mesmo por parte de professores de Física de vários estados do país. Em decorrência disso, e para ampliar o acesso a este periódico por parte de um número maior de docentes, o Conselho Editorial do CCEF submeteu o projeto “Caderno Catarinense de Ensino de Física” (Projeto 1) ao Programa de Apoio ao Desenvolvimento Científico e Tecnológico (PADCT), no âmbito do Sub programa Educação para a Ciência (SPEC). A aprovação do mesmo, por esse órgão, possibilitou, a partir do Vol. 3, nº 1, aumentar a tiragem do CCEF para 2500 exemplares por número e garantir a sua circulação no biênio 86/87⁽²⁾. Atualmente o projeto “Caderno Catari-

nense de Ensino de Física: uma avaliação da sua influência no contexto educacional” (Projeto 2), novamente com apoio financeiro do SPEC, assegura a continuidade da distribuição gratuita do Caderno, desta feita com 2.800 exemplares, até abril de 1990.

No estado de Santa Catarina, o Caderno é remetido a todos os estabelecimentos de Ensino de Ensino Médio, a todas as Instituições de Ensino Superior que têm cursos com disciplinas de Física em seus currículos, a bibliotecas e, nominalmente, a professores de Ciências de 8º série e professores de Física de Ensino Médio e Universitário. Para outros estados, é distribuído a professores de Física do Ensino Médio e Universitário e de Ciências de 8º série, a Instituições de Ensino Superior que têm cursos de Física e/ou Ciências e a bibliotecas. Também é enviado para alguns professores no exterior que desenvolvem trabalhos na área do ensino de Física.

Até o presente momento, o CCEF conta com 17 números publicados (Tabela 1).

Os Vol. 5 (Nº Especial) e Vol. 6 (Nº Especial) divulgam, na forma de artigos, as palestras apresentadas no I e no II Ciclos de Seminários sobre História da Ciência e Ensino de Física, realizados em Florianópolis nos anos de 1987 e 1988, dado o crescente interesse que a História da Ciência tem despertado entre professores e pesquisadores na área da Física.

Tabela 1 – Números já publicados do Caderno Catarinense de Ensino de Física até novembro de 1989.

Ano	Vol. (nº)
1984	1 (1) (Ano I. nº1)
1985	2 (1) (Ano II, nº 1), 2 (2), 2 (3)
1986	3 (1), 3 (2), 3 (3)
1987	4 (1), 4 (2), 4 (3)
1988	5 (1), 5 (2), 5 (3), 5 (Número Especial)
1989	6 (1), 6 (2), 6 (Número Especial)

III. Os objetivos e a estrutura do CCEF

O Caderno Catarinense de Ensino de Física busca, basicamente, contribuir para uma permanente formação e atualização do professor de Física do Ensino Médio. Seus objetivos são:

- a) melhorar o ensino de Física de Santa Catarina e de outros estados;
- b) manter um espaço para que os professores de Ensino Médio e Universitário possam publicar suas experiências didáticas;
- c) divulgar experimentos de fácil aquisição, montagem e utilização em aula;
- d) divulgar artigos científicos em linguagem acessível ao professor de Ensino Médio;
- e) evitar o isolamento e a estagnação científica dos professores de Física do Ensino Médio.

Frente à receptividade ao CCEF, o objetivo inicial, que visava um maior intercâmbio científico entre professores dos Ensinos Médio e Universitário do estado de Santa Catarina, foi ampliado. Hoje, ele busca também uma interação a nível nacional entre os professores de Física dos Ensinos Médio e Universitário e de Ciências da 8ª série.

Em função dos objetivos a que se propõe, o CCEF é composto pelas seguintes seções:

- a) “Demonstre em aula”, onde são apresentados experimentos de laboratório de fácil execução envolvendo situações físicas que oferecem dificuldades de entendimento para o aluno;
- b) “Laboratório caseiro”, na qual os professores podem divulgar experimentos e/ou equipamentos de medidas que tenham sido criados, adaptados ou simplificados por eles;
- c) “Matérias de pesquisa em ensino de Física”, que tem por finalidade divulgar resumos de trabalhos desenvolvidos na área do ensino de Física;
- d) “Pense e responda”, contendo perguntas sobre assuntos gerais de Física, as quais são respondidas no número seguinte do Caderno;
- e) “Já lhe perguntaram...”, que consta de perguntas sobre assuntos gerais de Física, as quais são respondidas no mesmo número;

f) “Informes”, onde são divulgados eventos estaduais, regionais e nacionais relacionados com o ensino de Física;

g) Comunicações, que veicula, principalmente, projetos desenvolvidos na área de Ciências.

Além destas seções, textos de divulgação científica, artigos sobre ensino de Física e tópicos de Física Geral, bem como textos sobre História e Filosofia da Ciência, constituem-se em elementos básicos na estruturação do Caderno.

IV. A avaliação do CCEF

O Projeto 2, mencionado anteriormente, além de prever a publicação de mais seis números do Caderno inclui, como o seu título indica, uma avaliação da contribuição do CCEF nas atividades didáticas e na formação e/ou atualização do professor de Física do ensino médio.

O presente trabalho tem por objetivo proceder a esta avaliação testando a hipótese estabelecida pela equipe responsável pelo Caderno, desde a publicação do seu primeiro número, de que este seria de bastante utilidade para o professor de Física do Ensino Médio.

Com este propósito, delineou-se uma pesquisa que, além de contar com dados já disponíveis obtidos através da correspondência recebida e dos contatos mantidos por membros do Conselho Editorial com professores em simpósios e encontros nacionais e regionais, propiciasse, também, dados provenientes de uma consulta mais ampla, junto ao público alvo do CCEF; sobre o papel que este periódico desempenha dentro do contexto ensino-aprendizagem e na formação do professor. Para a obtenção destes dados utilizou-se, como instrumento, um questionário (Apêndice).

A utilidade do questionário como instrumento para a coleta de dados em Educação é ressaltada por Moreira e Koff⁽³⁾ em um trabalho recente. As características de um bom questionário, os cuidados que se deve ter na construção e seleção dos itens, bem como sugestões para a sua elaboração e aplicação são aspectos abordados pelos autores que propiciam subsídios à pessoa interessada em valer-se deste recurso para a obtenção de dados relativos a um assunto de interesse.

O uso do questionário em situações de ensino, particularmente na área da Física, tem sido bastante explorado como um instrumento capaz de propiciar

informações relevantes ao pesquisador. Assim; Moreira⁽⁴⁾ o utiliza para avaliar o desempenho do professor pelo aluno; Peduzzi⁽⁵⁾ como um instrumento capaz de refletir o pensamento do aluno sobre itens de uma estratégia para a resolução de problemas em Física; Silveira e outros⁽⁶⁾ para detectar se o estudante possui ou não a concepção newtoniana sobre força e movimento.

O questionário desenvolvido pelo Conselho Editorial do Caderno consta de 52 itens (Anexo 1) que objetivam verificar se:

- a) o Caderno está auxiliando o professor na preparação de suas atividades didáticas,
- b) o periódico está contribuindo para melhorar a formação do professor,
- c) o Caderno se constitui em um veículo de atualização de conhecimento para o professor,
- d) determinadas seções que compõem este periódico possuem maior receptividade por parte dos professores do que outras,
- e) os artigos e seções são acessíveis, em termos de entendimento, aos professores, etc.

A maior parte dos seus itens encontra-se na forma de afirmações sobre um determinado tópico, que devem ser apreciadas pelo respondente quanto ao seu grau de concordância ou discordância em relação às mesmas de acordo com a seguinte convenção: assinala CP se concorda plenamente com a afirmação; C, se simplesmente concorda; I, se é indiferente ou não tem opinião formada com relação à afirmativa; D se simplesmente discorda do que foi afirmado e DP se discorda plenamente. Para a análise das respostas a este tipo de questão utiliza-se a Escala Likert⁽⁷⁾, a qual atribui para as afirmações favoráveis ao item escores que variam de 5 para CP até 1 para DP e escore de 1 para CP até 5 para DP, no caso de afirmações desfavoráveis. A Escala Likert fornece uma idéia geral aproximada da opinião dos professores, pois os números atribuídos às respostas são arbitrários e é possível que a resposta CP para uma questão favorável não seja semelhante a uma resposta DP para uma questão desfavorável⁽⁸⁾.

Peculiaridades inerentes ao tema objeto da pesquisa exigiram, também, a presença no questionário de perguntas de forma fechada, que limitam o respondente a selecionar uma dentre duas ou mais alternativas que lhe são oferecidas⁽⁹⁾, uma pergunta aberta, como a que aparece ao final do questionário, onde o profes-

sor pode tecer críticas e apresentar sugestões sobre o Caderno, e algumas perguntas de ordem geral, com o objetivo de propiciar informações sobre a formação do professor, se ele recebe e/ou costuma consultar outros periódicos além do CCEF, etc.

Foram remetidos aproximadamente 1500 questionários para professores de Física do Ensino Médio e de Ciências da 8ª série e houve um retorno de 230. Este número corresponde a um percentual de cerca de 16% do total. Os resultados obtidos destas respostas podem não ser generalizáveis ao restante da população (aqueles que não devolveram o questionário). Não há, contudo, como resolver este problema que, aliás, é muito comum em investigações deste tipo, conforme Oppenheim⁽¹⁰⁾.

V. Apresentação e discussão dos dados

A análise dos dados do questionário encontra-se dividida em duas partes: primeiramente, apresenta-se e avalia-se os itens passíveis de quantificação; em uma segunda etapa, procede-se à apresentação e comentários sobre as críticas e/ou sugestões dos 11 professores presentes no item discursivo do questionário.

V.1 Apresentação e discussão dos dados obtidos através dos itens do questionário passíveis de quantificação

A Tabela 2 apresenta os percentuais relativos a opinião dos professores sobre as diversas matérias veiculadas no CCEF. A expressiva concentração das respostas nas colunas Muito Bom e Bom evidencia o bom conceito que estas têm junto a seus leitores.

Para se ter uma idéia mais específica sobre a opinião dos professores em relação a cada uma das seções do periódico, foi feita uma análise mais detalhada sobre cada uma delas, levando-se em conta o grau de concordância ou discordância do professor em relação a afirmações feitas envolvendo aspectos inerentes a cada seção (Anexo 1).

Os escores médios por item e por seção são apresentados na Tabela 3. Nela constata-se um escore médio por seção superior a 4,0. Tendo em vista que o escore médio Máximo na Escala Likert é 5,0, conclui-se pela boa receptividade a todas as seções do Caderno.

Tabela 2 – Dados percentuais relativos ao item 8 do questionário.

	Muito Bom	Bom	Regular	Ruim	Sem Opinião	Não Respondeu
Artigos de Ensino de Física	58,2	37,9	2,0	0,4	0,4	0,9
Artigos sobre História da Ciência	38,2	46,5	10,1	0,4	3,5	1,3
Artigos de Física Geral	30,7	58,4	8,3	0,4	1,3	0,9
Artigos de divulgação Científica	38,6	44,8	12,7	0	2,6	1,3
Demonstre em Aula	52,2	36,9	7,0	0,4	1,3	2,2
Laboratório Caseiro	56,4	35,3	6,6	0,4	0,4	0,9
Pense e Responda!	56,8	34,4	5,7	0,4	1,8	0,9
Já lhe Perguntaram...	59,0	34,4	4,0	0,4	1,8	0,4

Tabela 3 – Receptividade dos professores às seções do Caderno

Item	Escore obtido ²	Escore médio ³
Ensino de Física		
10	911	4,0
11	914	4,0
12	937	4,1
13	943	4,1
14	947	4,2
15	938	4,1
	Escore médio da seção	4,1
Física Geral		
18	883	3,9
19	941	4,1
20	961	4,2
21	959	4,2
22	937	4,1
	Escore médio da seção	4,1
Divulgação Científica		
23	938	4,1
24	952	4,2
25	954	4,2
26	958	4,2
27	941	4,1
	Escore médio da seção	4,2
Demonstre em Aula		
28	905	4,0
29	944	4,1
31	888	3,9

² Escore máximo: 1140

³ Escore médio máximo: 5,0

32	1054	4,6
	Escore médio da seção	4,2
Laboratório Caseiro		
33	891	3,9
34	955	4,2
36	503 ⁴	4,2
38	1002	4,4
	Escore médio da seção	4,2
Pense e Responda!		
39	975	4,3
40	967	4,2
41	934	4,1
43	898	3,9
44	1022	4,5
	Escore médio da seção	4,2
Já lhe perguntaram...		
45	912	4,0
46	982	4,3
47	974	4,1
48	926	4,1
50	925	4,1
51	1021	4,5
	Escore médio da seção	4,2

Com base nos resultados apresentados nas Tabelas 2 e 3, pode-se fazer as seguintes afirmações acerca das várias seções deste periódico:

⁴ Escore máximo: 660

A - Ensino de Física

Os artigos de Ensino de Física:

- possibilitam ao professor compreender melhor algumas das dificuldades encontradas por seus alunos (item 11);
- oferecem subsídios para o professor repensar sobre sua maneira de ensinar Física (item 12);
- abordam temas de interesse do professor (item 13);
- estimulam o professor a desenvolver trabalhos na área de ensino de Física (item 14);
- propiciam o conhecimento de métodos e técnicas para o ensino de tópicos da Física (item 15).

Além disto os resultados registrados na Tabela 4 mostram que 88,6% dos leitores classifica esses artigos, quanto ao nível de profundidade dos conteúdos abordados, e 90,4%, quanto à diversidade dos assuntos apresentados, como Muito Bom ou Bom.

Tabela 4 – Dados percentuais relativos ao item 17 do questionário.

	Muito Bom	Bom	Regular	Ruim	Sem Opinião	Não Respondeu
Nível de Profundidade dos conteúdos abordados	31,1	57,5	7,0	0,4	1,8	2,2
Diversidade dos assuntos apresentados	39,5	50,9	7,0	0,0	0,4	2,2

B – Física Geral e Divulgação Científica

Quanto aos artigos de Física Geral e Divulgação Científica, os professores consideram que:

- estão escritos em linguagem acessível (itens 18 e 23);
- permitem a compreensão dos assuntos abordados (itens 19 e 24);
- contribuem para ampliar seus conhecimentos de Física (itens 20 e 25);
- possibilitam uma atualização de seus conhecimentos (itens 21 e 26);
- exploram temas de seu interesse (itens 22 e 27).

C - Demonstre em Aula e Laboratório Caseiro

Em relação a estas seções, os professores opinam que:

- são úteis na preparação de suas aulas (itens 28 e 33);
- divulgam temas de seu interesse (itens 29 e 34);
- devem ser mantidas no CCEF (itens 32 e 38).

Quanto à seção Demonstre em Aula, 62,7% dos professores já realizou alguma(s) das experiências relatadas (item 30) para seus alunos esta seção parece também estar incentivando os professores a desenvolver, junto a seus alunos, experiências semelhantes as ali sugeridas (item 31).

No que diz respeito à seção Laboratório Caseiro, 51,8% dos professores já construiu algum dos equipamentos apresentados, considerando as instruções suficientemente claras (item 36). Destes, 86,4% já realizou alguma destas experiências para os seus alunos.

D - Pense e Responda e Já lhe perguntaram...

Em relação às questões apresentadas nesta seção os professores afirmam que:

- são de seu interesse (itens 39 e 46);
- são úteis (itens 40 e 47);
- estão em um nível adequado de aprofundamento (itens 41 e 45);
- esclarecem suficientemente os temas abordados (itens 43 e 50);
- devem ser mantidas no CCEF (itens 44 e 51).

Constata-se que 75,0% dos professores repassa aos seus alunos questões que aparecem no *Pense e Responda*, enquanto que 79,8% o faz em relação às questões do tipo *Já lhe perguntaram...* (itens 42 e 49). Os professores consideram também que as questões do tipo “*Já lhe perguntaram...*” explicam satisfatoriamente, do ponto de vista físico, fenômenos do dia a dia (item 48).

Os itens 5 e 6 do questionário, por outro lado, objetivam propiciar informação sobre se o professor costuma ou não consultar outros periódicos além do CCEF.

A análise das respostas à questão 5 mostra que 46,5% dos professores recebe outros periódicos, além do CCEF, que abordam temas relacionados com o ensino de Física e Física em geral, enquanto que os demais 53,5% não.

No que diz respeito à questão 6, constatou-se que 58,3% dos professores costuma consultar outros periódicos, além do CCEF, que abordam temas relacionados com o ensino de Física e a Física em geral, enquanto que 39,5% não o faz (2,2% não respondeu).

A percentagem relativamente alta de professores que se valem de outros periódicos, além do CCEF, é, à primeira vista, bastante alta. Um levantamento da bibliografia mencionada mostra que o maior número de citações refere-se à: *Revista Ciência Hoje* (23,2%), *Revista de Ensino de Física* (20,1%), *Revista de Ensino de Ciências* (13,2%) e *Superinteressante* (10,1%). Outras menos citadas são *The Physics Teacher* (5,7%), *Revista Brasileira de Física* (5,3%), *Ciência e Cultura* (3,5%) e *Revista de Física Aplicada e Instrumentação* (3,1%). No entanto, é importante destacar que, entre os periódicos mais citados, as *Revistas Ciência Hoje* e *Superinteressante* veiculam assuntos relacionados à Ciência em geral e não somente à Física; a *Revista de Ensino de Ciências* volta-se para o professor do Ensino Médio, na área de ciências e não de Física especificamente. Por outro lado, a *Revista de Ensino de Física* tem atingido, prioritariamente, o professor Universitário. Assim, excluindo o CCEF, verifica-se claramente a ausência de um periódico mais voltado aos interesses específicos do professor de Física de Ensino Médio.

Cabe ainda registrar que alguns professores, que responderam afirmativamente às questões 5 e 6, citaram, como periódicos consultados, livros, catálogos, apostilas, notas de aula, etc., que evidentemente não se constituem em periódicos.

Dando continuidade à avaliação dos itens do questionário, passa-se agora a analisar a questão 9. Nela, o professor era solicitado a dar uma “nota” de 1 a 8 em ordem decrescente de preferência às várias seções do CCEF. Se duas matérias fossem igualmente apreciadas, a mesma “nota” deveria ser-lhes atribuída. Se,

eventualmente, não houvesse opinião formada deveria ser assinalado SO (sem opinião). A Tabela 5 apresenta as percentagens obtidas.

Tabela 5 – Dados Percentuais relativos ao item 9 do questionário.

	1	2	3	4	5	6	7	8	Sem Opi- nião	Não Res- pon- deu
Artigos de Ensino de Física	42,1	29,4	11,0	5,7	2,6	3,0	0,9	1,3	1,8	2,2
Artigos sobre História da Ciência	32,6	32,0	12,7	8,3	4,8	3,5	1,8	1,3	3,1	0,9
Artigos de Física Geral	25,4	32,5	15,4	9,2	6,1	3,5	2,6	0,9	1,8	2,6
Artigos de Divulga- ção Científica	25,9	26,3	17,5	9,2	6,6	3,5	1,3	4,4	4,0	1,3
Demons- tre em Aula	41,4	24,5	13,4	3,5	4,8	1,8	3,1	0,0	4,0	3,5
Laborató- rio Casei- ro	45,6	24,6	10,5	4,8	1,8	3,5	1,8	1,3	2,6	3,5

Pense e Respon- da!	32,8	28,0	9,7	8,8	4,4	1,8	5,3	1,3	6,6	1,3
Já lhe Pergunta- ram...	35,1	25,9	9,2	7,8	4,0	3,5	1,3	4,4	6,6	2,2

Pode-se observar nesta tabela que as seções mais apreciadas são: “Ensino de Física”, “Laboratório Caseiro” e “Demonstre em Aula”. Isto pode ser interpretado da seguinte maneira:

- a possibilidade de aplicação em sala de aula de assuntos abordados pelos artigos de ensino de Física, que oferecem a discussão de métodos, técnicas, resultados de pesquisas, formas de como tratar conteúdos de difícil entendimento para o aluno, etc., propicia ao professor alternativas concretas de como lidar com seus problemas em classe. Por outro lado, artigos nesta área, que veiculam temas tais como currículos, formação do professor de Física do Ensino Médio e política educacional, possibilitam ao leitor uma visão acerca da situação do ensino de Física em geral;

- as seções “Laboratório Caseiro”, na qual os professores divulgam experimentos e / ou equipamentos que foram criados, adaptados ou simplificados por eles, e “Demonstre em Aula”, onde são apresentados experimentos de laboratório de fácil execução e que ilustram situações físicas que oferecem dificuldades de entendimento para o aluno, fornecem uma alternativa ao ensino quase que exclusivamente teórico da maioria das escolas de Ensino Médio, devido à inexistência de laboratório nas mesmas. Além disto, matérias como as veiculadas nestas seções não são encontradas, geralmente, em outros periódicos que circulam no país.

A contribuição que a “História da Ciência” tem a dar para o ensino de Física, bem como para a formação de professores e pesquisadores nesta área, vem despertando um crescente interesse em relação a esta ciência. Um reflexo deste fato é a boa aceitação desta seção como se pode verificar a partir dos dados da Tabela 5.

As seções que suscitaram menor interesse foram “Física Geral” e “Divulgação Científica”. Isto, talvez, possa ser atribuído ao fato de que matérias deste gênero são comumente encontradas em outros periódicos de circulação nacional.

Finalmente, os resultados obtidos a partir do item 7 do questionário sintetizam, de forma geral, o bom conceito que os professores têm do CCEF, já que 97,0% deles o classifica como Muito Útil ou Útil.

V.2 Apresentação das respostas dos professores ao item discursivo do questionário

Para fins de análise, as manifestações dos professores que preencheram o item críticas e/ou sugestões do questionário foram classificadas em três grandes grupos, quais sejam:

- sugestões em geral;
- comentários; e
- sugestões às seções do Caderno.

A seguir são reproduzidas, parcial ou integralmente, algumas citações representativas de cada um dos grupos acima mencionados. A estas, acrescentou-se manifestações, não incluídas entre as anteriores, constantes na correspondência remetida pelos professores ao Conselho Editorial do CCEF.

1) Sugestões em geral

a) Quanto ao interesse em matérias a serem exploradas:

- “Maior número de publicações a respeito da Gravitação Universal; abordagem sucinta da Teoria da Relatividade de Einstein, maior número de subsídios científicos a respeito da Hidrodinâmica, inclusive com demonstrações laboratoriais, se possível”. (Ponte Alta, SC).

- “Evitar assuntos equivalentes ou pouco originais, principalmente aqueles já apresentados em simpósios, ou livros relativamente bem divulgados”. (Londrina, PR).

- “Gostaria que o CCEF abordasse assuntos sobre Mecânica, que apresentasse experiências principalmente sobre Cinemática. Esta é a parte da Física que desenvolvo com os alunos e sempre tenho dificuldade de encontrar nos livros didáticos”. (Porto Alegre, RS).

- “Gostaria que surgissem mais assuntos relacionados com a 8ª série do Ensino Fundamental”. (Jacarezinho, PR).

- “Gostaria de encontrar no CCEF mais artigos relacionados à astronomia prática”. (Jaboatão, PE).

- “O artigo Desmonte e explique (CCEF Vol. 5 nº 1) é muito bom. Já utilizei este material, que foi elaborado no Departamento de Física, em aulas experimentais no Colégio Palomas onde leciono. Eu posso afirmar que a receptividade é excelente por parte dos alunos, inclusive no desejo de sanar os problemas que os chuveiros de suas residências apresentavam. O Caderno deveria publicar mais matérias neste estilo”. (Belo Horizonte, MG).

- “Gostaria que fossem publicados artigos que abordassem de forma bastante acessível assuntos de certo nível de dificuldade como, os de Física Moderna (Relatividade, Quântica, Física Nuclear, etc.)”. (Curitiba, PR).

- “Publicar mais artigos que tratem do uso de microcomputadores como meio auxiliar no ensino da Física do Ensino Médio, como, por exemplo, o publicado no Vol. 4 nº 2. Dar maior ênfase a trabalhos de pesquisa desenvolvidos na área do ensino de Física”. (Lages, SC).

- “Que o Caderno veicule um artigo sobre a biografia das pessoas que mais contribuíram para o avanço da ciência desde os mais remotos tempos”. (Salvador, BA).

- “São muitas as Feiras de Ciências que acontecem nas Escolas com excelentes trabalhos; o CCEF poderia fazer uma abordagem sobre as mesmas”. (Porto Amazonas, PR).

- “A minha sugestão é que a revista deveria tratar mais de experiências práticas para o ensino de Física no Ensino Médio. Estas experiências deveriam abranger a Mecânica, Eletricidade e Ótica e sua montagem deveria ser de fácil acesso ao professor, com o uso de material bem simples”. (Nilópolis, RJ).

- “Deve esta publicação motivar mais o intercâmbio de aulas práticas de Física com materiais e instrumentos simples que cada professor possa construir em sua cidade ou escola, pois nós os professores de cidades pequenas temos esco-

las mal equipadas para um ensino digno de Física. Para mim, Física tem que ser prática, sem isso é Matemática”. (Não Me Toque, RS).

- “Minha sugestão é que sejam divulgados alguns artigos sobre o uso de equipamentos clássicos ou modernos para prática de Física básica, visto que alguns governos estaduais montam escolas públicas do Ensino Médio, às vezes equipadas com aparelhos que o professor, por desconhecer-los, não os utiliza em suas práticas”. (Aracaju, SE).

- “Gostaria que fossem mais divulgados assuntos tratados em dissertações de mestrado sobre o Ensino de Física que na minha opinião não estão tendo o tratamento merecido”. (Porto Alegre, RS).

- “Comentar e divulgar livros e revistas sobre Física”. (Pelotas, RS).

- “Talvez o Caderno pudesse publicar roteiros de experiências, pois além da falta de material para laboratório que as nossas escolas apresentam bons roteiros sempre são difíceis de se encontrar. Às vezes, material muito simples é eficiente para experimentos simples que fundamentam algum conceito. Entretanto, sem um roteiro que seja bem estruturado e traga questões certas para sanar dúvidas específicas, os objetivos não são alcançados...” (Belo Horizonte, MG).

- “Gostaria que fosse incluído no Caderno um folheto com datas e locais dos eventos (Seminário, Simpósio, Congresso, etc.) na área de Ciências durante todo o ano”. (Recife, PE).

- “Principalmente na seção sobre Ensino de Física, poderiam pedir aos grupos de pesquisa neste assunto que enviem para este periódico os resultados de suas pesquisas e de seus planos futuros”. (Rio de Janeiro, RJ).

- “Fazer uma divulgação maior da seção ‘Informes’ e publicá-las com antecedência”. (Fortaleza, CE).

- “... deveriam dar atenção, também, à intersecção entre as áreas de Física e Biologia, assim como entre Física e Química”. (Belo Horizonte, MG).

- “O Caderno deveria trazer mais tópicos sobre História e biografias de precursores da Física”. (Florianópolis, SC).

- “Conforme levantamento efetuado em Joinville (SC) a grande maioria dos professores de Física são licenciados em Matemática com habilitação em Física (meu caso), por isso gostaríamos que este Caderno trouxesse informações sobre cursos de especialização no estado e também em outros estados próximos (PR-RS), principalmente em épocas de férias”. (Joinville, SC).

b) Quanto à criação de novas seções:

- “... que aproveitassem as páginas do Caderno para oferecer aos seus leitores uma espécie de minicurso à distância; uma seção onde fossem apresentados, de maneira ordenada e seqüencial, fundamentações necessárias à formação, ou melhor dizendo, complementação dos professores de Física que atuam nas redes públicas de ensino. Aqui em nosso estado conta-se nos dedos o número de professores que dão aulas de Física e que são formados em Física. Quem sabe esta seção ajudaria a minimizar os efeitos dessa triste realidade”. (Campo Grande, MS).

- “... outras seções: Paradoxos e sofismas da Física, curiosidades e aplicações da Física a nível de Ensino Médio”. (Fortaleza, CE).

- “Gostaria de sugerir o tema ‘História da Ciência’ para uma das seções fixas da revista”. (Rio de Janeiro, RJ).

- “Seria interessante o Caderno ter uma seção reservada a problemas a nível de Ensino Médio e de vestibular, comentando suas soluções em seus aspectos quantitativos e qualitativos”. (Fortaleza, CE).

- “... criação de uma seção (talvez em números intercalados) sobre o funcionamento de equipamentos tanto modernos como antigos, uma reedição do velho ‘como funciona’ de uma maneira renovada, possibilitando ao professor o encaixe dentro dos assuntos de Física geral abordados em aula até mesmo como temas geradores”. (Porto Alegre, RS).

- “As atividades propostas no CCEF muitas vezes estão voltadas para o aluno de Ensino Médio. Seria proveitoso e enriquecedor que se criasse uma seção com atividades direcionadas para o ensino de Física no Ensino Fundamental”. (Morada Nova, CE).

- “Que seja criada a seção ‘O Leitor Pergunta’”. (Florianópolis, SC).

- “Criação de um espaço livre para os leitores que estejam interessados em opinar sobre os artigos da revista e em assuntos gerais da área da Física”. (Porto Alegre, RS).

- “... gostaria de sugerir uma seção que mostrasse as aplicações da Física na vida prática, pois iria estimular mais o interesse dos alunos”. (Pouso Alegre, MG).

- “Não sei se é possível mas gostaria que esta revista tivesse uma seção onde a Física fosse relacionada com outras áreas como Astronomia, Geologia, etc.” (Franca, SP).

- “Acrescentar uma seção sobre livros de Física e Divulgação Científica, com comentários. Colocar resumos de artigos de revistas tais como Physics Today, Modern Physics e outras”. (Lajeado, RS).

- “Sugiro que seja pensado em um anexo da revista com os artigos Laboratório Caseiro e Demonstre em Aula com mais subsídios para que nós, professores da rede pública, possamos ‘nos virar’ nas nossas aulas e com isso possamos tornar o ensino da Física menos doloroso”. (Brusque, SC).

- “... criação de uma seção sobre atualidades no campo da Física. isto é, o que existe de novidade” (Salvador, BA).

c) Quanto ao formato do Caderno e a sua circulação:

- “Estudar um formato (dimensões) mais adequado ao CCEF tendo em vista o seu crescimento a cada ano que passa; elaborar uma capa e colocar à venda para encadernar o CCEF; detalhar mais os desenhos e melhorar a sua qualidade”. (Lages, SC).

- “Que o CCEF fosse bimestral”. (Montenegro, RS).

- “Sugiro que a letra seja um pouco maior e o espaço também”. (Fortaleza, CE).

- “Gostaria. imensamente, que o sistema de entrega do CCEF fosse feito mensalmente”. (Belém, PA).

- “Maior divulgação do Caderno em escolas de Ensino Médio...” (Erexim, RS).

- “Espero que o CCEF se torne cada vez mais freqüente (menor intervalo entre cada edição), pois assim seríamos beneficiados cada vez mais”. (Salvador, BA).

- “Em cada artigo apresentado no CCEF deveria ter o endereço completo do autor e não apenas o nome da instituição a qual ele pertence. O acesso aos endereços para quem lida com o Ensino Médio fica um tanto difícil. Com isso estaremos oportunizando um relacionamento maior entre colegas distantes e até mesmo próximos”. (Florianópolis, SC).

- “Sugiro um índice geral por assunto dos volumes já editados para facilitar a consulta”. (Porto Alegre, RS).

- “Que seja mais ilustrado através de desenhos e gráficos (que ajudam a compreensão)”. (Fortaleza, CE).

- “Alguns desenhos ou gráficos poderiam ser um pouco maiores para efeitos de clareza”. (Porto Alegre, RS).

- “Com relação às referências bibliográficas indicadas sempre ao final de cada artigo.. o CCEF poderia nos ajudar oferecendo-nos indicações de como encontrar esses livros.. revistas.. textos ou até mesmo periódicos”. (Fortaleza, CE).

- “Na minha opinião como aluno de graduação do último ano do curso de licenciatura em Física o CCEF deveria deixar os alunos dos últimos anos do curso de graduação em Física (licenciatura e bacharelado) terem acesso às informações deste Caderno já que o mesmo é muito importante para a formação dos futuros professores em Física. Como também deixá-los divulgar alguns trabalhos neste Caderno já que o mesmo é de grande importância para os futuros profissionais desta área”. (Itaguaí, RJ).

- “Datilografia e encadernação excelente. Apresentação do material muito bom”. (Erexim, RS).

- “... sugiro que o Caderno Catarinense de Ensino de Física pleiteie um apoio maior de órgãos governamentais (FINEP-CAPES-CNPq) para que o mesmo

tenha uma maior divulgação junto aos professores de Física do Ensino Médio em nosso país”. (Niterói, RJ).

- “É importante que o Caderno Catarinense de Ensino de Física continue saindo periodicamente, pois no momento é o meio de divulgação nacional de trabalho, artigo, etc. na área a que se refere”. (Niterói, RJ).

d) Outras sugestões:

- “Acredito que o Conselho Editorial deva se dedicar mais aos professores do Ensino Médio e fazer do Caderno uma revista nacional na área. A revista de ensino da SBF não se ocupa dessa faixa e com isso vocês podem dar boa contribuição com o laboratório caseiro, demonstre em aula, etc. ...Meu palpite: fixem no público que vocês querem atingir. É difícil ficar no universitário e no secundário ao mesmo tempo”. (Campinas, SP).

- “Mostrar para os órgãos governamentais a necessidade de aperfeiçoar o pessoal na parte referente à pesquisa e tecnologia brasileira, também a nível de professores, pois atualmente as condições são mínimas para o professor poder desenvolver-se; ele está quase parado no tempo...”. (Chapecó, SC).

- “A publicação de alguns artigos científicos demasiado específicos deve ser questionada. Não que não possam ser publicados (provavelmente servem a alguém) mas a preferência, a meu ver, deve ser dada a artigos acessíveis e realmente úteis para a atuação do professor e para a melhoria do ensino. Seria bom que a revista procurasse divulgar eventuais cursos de atualização para professores (seja na área de Física ou de ensino) em todo o Brasil. Na realidade há escassez deste tipo de atividade (talvez por isso não se divulgue), o que nos faz pensar se o físico (mais especificamente o professor que está afastado da Universidade) já é alguém pronto, sem necessidade alguma de aperfeiçoamento. Neste sentido o trabalho realizado pelo CCEF é muito positivo, pois é uma pequena chance do professor se manter em contato com a evolução das pesquisas e das informações”. (Porto Alegre, RS).

- “Acho excelentes as seções Laboratório Caseiro e Demonstre em Aula porque ajudam a divulgar trabalhos que nossos professores realizam e que, em lugar de permanecerem no anonimato, podem servir para enriquecer o trabalho em muitas escolas. As experiências simples e acessíveis devem ser cada vez mais

incentiva das para que se derrube o mito de que fazer Física experimental é difícil e exige grande equipamento”. (Porto Alegre, RS).

- “Sugiro que o Conselho Editorial esteja empenhado em manter vivo CCEF. Explico a minha preocupação: no país em que vivemos, todas as boas iniciativas, por questão de mentalidade de nossos dirigentes, estão permanentemente ameaçadas. Assusta-me a possibilidade de um corte de verba ‘napoleônico’ ou mesmo um congelamento de verba ‘saneador’, capaz de enterrar projeto relevante como o CCEF. No Rio de Janeiro já tivemos a história infeliz da revista *Contacto*, cuja extinção se dá quase ao mesmo tempo em que perdemos o devotado Pierre H. Lucie. Alegava-se, na época, que faltavam verbas. Com a finalidade de evitarmos tal acidente, sugiro que se tenha permanentemente pronta e atualizada uma planilha de custos que permita aos assinantes financiar com assinaturas toda ou uma parte do projeto”. (Rio de Janeiro, RJ).

- “Sugiro ao PADCT-CAPES que nunca deixe de financiar obras como o CCEF, cursos de reciclagem para professores, Feira de Ciências, etc., mas sim amplie para todas as regiões possíveis. Nossas crianças, nossa juventude têm necessidade da aprendizagem contida nestas revistas, encontros, cursos. Mas que haja uma boa administração, voltada principalmente para a Educação, que está relegada a último plano em nosso país”. (São Paulo, SP).

2) Comentários

- “Os fascículos do Caderno Catarinense de Ensino de Física são bem aproveitados por mim e por alguns colegas, pois esclarecem muitas dúvidas e dão sugestões sobre os temas que fazem parte do conteúdo do Ensino Médio”. (Criciúma, SC).

- “É a melhor publicação para professores de Física do Ensino Médio do país”. (Três Rios, RJ).

- “Os assuntos abordados no CCEF em geral são muito interessantes para mim porque esclarecem dúvidas que os livros didáticos não solucionam. Alguns assuntos mencionados no CCEF são de nível Universitário e exigem um conhecimento mais profundo o que torna difícil a compreensão dos mesmos”. (Cunha Porã, SC).

- “Apesar de ter tido pouca oportunidade de entrar em contato com a obra em análise, verifiquei que a mesma auxilia bastante no desenrolar de alguns temas de Física do Ensino Médio (1º, 2º e 3º séries) apresentados por mim a meus alunos. Principalmente os temas: Laboratório Caseiro, Pense e Responda, Já lhe perguntaram, Demonstre em aula. Espero que a revista continue apresentando estes tópicos que, com certeza, interessa a todo professor de Física”. (Terezina, PI).

- “O CCEF é excelente. O maior problema são os alunos que chegam no Ensino Médio carentes de tudo, principalmente das noções básicas. Portanto nem sempre é aproveitável. Também nem sempre entendo muito bem as explicações. Não quero dizer que o Caderno tem falha e sim eu, pois não sou formada em Física”. (Aracaju, SE).

- “A revista tem um bom nível técnico e científico, as seções são bem definidas e seus temas abordados com clareza e rigor científico...” (Salvador, BA).

- “Como professora de uma região distante dos grandes centros e de difícil acesso, pois moro a 700 km da capital e a 350 km de uma cidade de poucos recursos, o CCEF foi para mim uma ‘Benção dos céus’ pois, como eu adoro viver informada e não tenho como conseguir isto, foi um presente para mim receber o CCEF. Eu penso muito em fazer uma pós-graduação. Por isso mesmo, morando em plena bacia amazônica procuro transmitir o melhor ensino a meus alunos e esta revista deve continuar a existir”. (Juara, MT).

- “Parabéns pela idéia de criar o ‘Caderno’, como também pela sua qualidade e significância, notadamente ao professor do ‘interior’, já que a maior parte das suas informações tem origem nos livros didáticos, cuja qualidade é muitas vezes duvidosa”. (Chapecó, SC).

- “Sou formado em matemática, trabalho com Física desde 1978, pois tenho registro na disciplina. O CCEF veio ao encontro daquilo que eu estava procurando há tempo para esclarecer com a prática o aprendizado teórico da Física...” (Telêmaco Borba, PR).

- “Creio que esta revista está em um ótimo nível e que o fato de seções como Laboratório Caseiro e Demonstre em Aula estarem na minha opinião sem muita utilização é devido ao fato de termos em minha escola poucos recursos e muito pouco tempo disponível para tal aplicação, o que não quer dizer que outros

professores de outras entidades não a utilizem. Acredito que a revista deve ser mantida com seus atuais padrões que estão sendo sem dúvida de ajuda inestimável...” (São Paulo, SP).

- “De um modo geral os professores da área de Ciências do Ensino Médio são carentes de informações e orientações para realizar um trabalho mais prático com seus alunos e não ficar apenas ligado à teoria. O CCEF tem ajudado a questionar o ensino de Física e fazer com que o professor procure tomar uma nova postura junto a seus alunos. O CCEF é um material de apoio muito bom para nós que lecionamos Física no Ensino Médio”. (Medianeira, PR).

- “Devo declarar que sou um ‘entusiasta’ do CCEF e procuro divulgá-lo o mais possível. Acho de grande valia não só para os professores que possuem larga experiência no ensino da Física como, também, para os que estão iniciando; para aqueles é motivo de atualização constante e, para estes, é, com certeza, aumento de bagagem física e ponto de apoio. Acho ótimo o fato das escolas de Ensino Médio receberem exemplares do CCEF, pois isto aumenta o acervo da matéria tornando-se mais um ponto de referência, de pesquisa e de aprendizado da Física para os alunos desses educandários”. (Lages, SC).

- “Não sou formado em Física, mas leciono na 8ª série e 1º ano do Ensino Médio, onde tenho me baseado no Caderno de Física desta instituição para o ensino da Física e para conhecimento geral dentro da Física. Gostaria de continuar recebendo o Caderno de Física, pois traz técnicas mais atualizadas”. (São José do Cerrito, SC).

- “Nenhum reparo a fazer. Somente registro o privilégio de receber o CCEF regularmente esperando que assim aconteça no futuro. A continuidade é imprescindível. É preciso que se respeite a coragem de quem emite opiniões, de quem coloca a exame público o seu trabalho, de quem contribui com o seu fazer para o engrandecimento da Física”. (Ponta Grossa, PR).

- “Eu, particularmente, somente posso elogiar a todos que fazem o Caderno Catarinense de Ensino de Física, pois, devido à condição de ainda aluno de graduação em Física Bacharelado da Universidade Federal do Rio Grande do Norte, não tenho grande conhecimento sobre ensino, usufruo bastante daqueles transmitidos pelo CCEF e, em geral, debato-os com os colegas de curso através de discussões informais. O Caderno, enfim, serve-me como fonte suficiente e constante

de informação através de seus artigos sobre Ensino de Física e Física Geral, como também as seções que me esclarecem várias curiosidades”. (Natal, RN).

- “O Caderno Catarinense de Ensino de Física é a melhor contribuição que vi até hoje ao professor de Ensino Médio. É claro, honesto e abrangente, tratando de assuntos reais do nosso dia a dia na escola”. (Rio de Janeiro, RJ).

- “Artigos muito bons. Metodologia e técnicas ótimas. Esse trabalho de vocês deve continuar, pois é de grande valia para professores de Física tanto do Ensino Fundamental como do Ensino Médio”. (Erexim, RS).

- “Interessam-me muito quase todas as matérias apresentadas no Caderno Catarinense, principalmente artigos de Ensino de Física, Já lhe perguntaram..., Laboratório Caseiro e Demonstre em Aula. Acho muito importante que dêem continuidade a este trabalho e que façam com que este Caderno seja um amigo assíduo em nossas aulas”. (Moeda, MG).

- “A iniciativa de publicação do CCEF é das mais louváveis. São trabalhos desta natureza que permitem a divulgação de experiências e/ou trabalhos diversos que estão sendo efetuados no campo da Física. Entendo, também, que tal obra justifica plenamente junto ao órgão financiador (PADCT/CAPES) a avaliação na aplicação de tais recursos tendo em vista o benefício que tal empreendimento vem proporcionando ao desenvolvimento da Ciência e Tecnologia em nosso Estado”. (Tubarão, SC).

- “Parabéns ao Conselho Editorial do CCEF pela dedicação, compromisso e perseverança em produzir esse rico material que vem somar em todos os sentidos o desejo de todo ‘educador em Ciências’ que luta pela socialização do saber científico e pela desmistificação da Ciência. O Caderno vem preencher uma grande lacuna, o intercâmbio da Universidade com os professores do Ensino Médio, fato que tem possibilitado uma reflexão na nossa prática permitindo um repensar na melhoria do ensino”. (Recife, PE).

- “O CCEF tem me ajudado nas aulas. Já fiz até debate em sala de aula sobre energia nuclear onde o Caderno foi a base da discussão”. (Rio de Janeiro, RJ).

- “Gosto muito do CCEF. Leitura agradável, simples, interessantíssima. Utilizei artigos deste Caderno no curso de Licenciatura em Física (já sou bacharel), por sugestão da professora da cadeira Instrumentação para o Ensino de Física II”. (Niterói, RJ).

- “De um modo geral o Caderno Catarinense de Ensino de Física é de grande valia para o meu desempenho em sala de aula. Não sou formada em Física, mas sou apaixonada por esta disciplina. Sei que meus conhecimentos são bastante limitados, por isso pesquiso muito quando tenho dificuldades em entender algum assunto apresentado pelo CCEF”. (Rondonópolis, MT).

- “Só posso tecer críticas construtivas pois todos os assuntos abordados pelo CCEF servem para aumentar nossos conhecimentos e sugerir experiências que concretizem melhor o ensino. O grande problema é a falta de tempo, o acúmulo de afazeres e trabalhos que nos impedem de dar maior atenção a leituras e sugestões que nos são apresentadas. Apesar disso, alguma coisa sempre se aproveita, de uma maneira ou de outra, de modo que para mim o CCEF é muito importante”. (Turvo, SC).

- “Na minha opinião, uma das principais características do CCEF é o elevado nível da linguagem o que às vezes torna a leitura enfadonha ou mesmo, desestimula a continuidade. Talvez essa minha posição se deva à falta de hábito na leitura de artigos científicos de gabarito”. (Porto União, SC).

- “O Caderno chega com demasiado atraso o que pode propiciar o surgimento de desconexão com o anterior, desmotivação para o aperfeiçoamento em questões que possam ser polêmicas e falta de incentivo para a busca de insumos para a escrita de artigos, etc.” (Salvador, BA).

- “Acho o Caderno Catarinense digno apenas de elogios, não só por ser a única publicação do gênero no Brasil, mas também pela dosagem dos assuntos, perfeitamente adequada a professores do Ensino Médio. O Caderno apresenta não só artigos de utilização imediata em sala de aula mas também artigos de atualização de conhecimento e isso é muito importante”. (Rio Claro, SP).

- “... O CCEF é um grande e valioso trabalho em prol do professor e do estudante brasileiro. São trabalhos dessa natureza que faltam em algumas universidades brasileiras, onde os alunos resolvem problemas usando integrais e, por

outro lado, desconhecem alguns princípios básicos da Física, não estudando como passar esses princípios a nível do aluno secundário e que práticas pode fazer para motivar seus alunos”. (Aracaju, SE).

- “No editorial do primeiro número do CCEF, Dez/84, está dito que ‘Nosso grande objetivo é criar um instrumento que permita a todos os professores de Física de nosso Estado, em especial de Ensino Médio, interagirem através da troca de experiências didáticas, artigos de divulgação científica, sugestões de experimentos e política educacional’. Tenho percebido que esse ‘grande objetivo’ não está sendo mantido. Muitos artigos apresentam dificuldades de entendimento para a maioria dos professores de Física do Estado, já que os mesmos não são formados em Física. A idéia do primeiro número era excelente, pena ter sido tão desviada”. (Brusque, SC).

- “... Compreendo que o CCEF leva-nos a pensar e a tomar consciência de nossas atitudes, de nossos métodos e do conteúdo daquilo que ensinamos”. (Terezina, PI).

- “Havia falta em nosso país de uma revista bastante simples que pudesse ser lida e consultada por professores e alunos dos Ensinos Médio e Universitário. Os assuntos estão bem distribuídos, a linguagem acessível e a revista merece continuar. Uso o Caderno Catarinense às vezes em aulas de Física para alunos do Curso de Ciências”. (Porto Alegre, RS).

- “O Caderno de Ensino de Física está em um nível que podemos considerar bom. Não sou habilitado em Física, tenho licença em Ciências Físicas e Biológicas, Licenciatura Curta. Estou lecionando Física há 3 anos e preciso muito de materiais como os que são apresentados no Caderno Catarinense”. (Tesouro, MT).

- “O CCEF deve ser mantido por tratar-se de periódico que, além de abordar tópicos interessantes e úteis para o trabalho, com pro fundo efeito didático, vem preencher uma lacuna existente na área, visto que raros são os periódicos, sejam didáticos ou técnicos, dedicados à Física”. (Jaguaruna, SC).

- “Tem sido muito bom utilizar alguns artigos do Caderno nas aulas de Instrumentação para o Ensino da Física”. (Niterói, RJ).

- “O CCEF foi um dos veículos de divulgação científica mais completos que já tive oportunidade de ter em minhas mãos. Primeiro porque é específico (Física) e outro porque abrange assuntos relacionados com nosso dia a dia”. (Florianópolis, SC).

- “É preciso elogiar de forma muito especial o Número Especial. Muitos foram os que, como eu, não puderam participar do I Ciclo de Seminários sobre História da Ciência – aliás, oportuna iniciativa do Departamento de Física da UFSC – e, por isso, com a sua divulgação pelo CCEF, puderam tomar conhecimento das palestras e enriquecer sua cultura em área tão importante para o ensino da Física”. (Florianópolis, SC).

- “O CCEF tem se constituído em excelente recurso bibliográfico auxiliar para os alunos, os quais discutem os temas apresentados e, também, há grupo que efetuam as experimentações sugeridas”. (Tubarão, SC).

3) Sugestões a seções e artigos do Caderno

a) Quanto às seções Demonstre em Aula e Laboratório Caseiro:

- “Se possível, publicar mais de um “Demonstre em aula” e ‘Laboratório Caseiro’ em cada edição”. (Ponte Alta, SC).

- “Considero muito útil a revista CCEF e como interesse individual acho que os itens de ‘Demonstre em Aula’ e ‘Laboratório Caseiro’ devem ser intensificados na revista, pois é esse estímulo que os nossos alunos brasileiros precisam para aumentar seu interesse pela Física, pela Ciência”. (Porto Alegre, RS).

- “Diversificar mais as matérias do Demonstre em aula e do Laboratório Caseiro. Nos CCEF Vol. 4, nº 3 e Vol. 3, nº 1 dois artigos do Laboratório Caseiro tratam o mesmo tema (calorímetros) , embora com abordagens um pouco diferentes”. (Belo Horizonte, MG).

- “Ampliar a seção Laboratório Caseiro, pois para nós professores do interior, sem muito contato com outros professores para trocar idéias, é uma seção muito útil, podendo ainda vir acompanhada de uma lista bibliográfica, com endereços onde conseguir esta bibliografia, o que seria muito útil”. (Três Rios, RJ).

- “A seção Laboratório Caseiro deveria receber uma atenção triplicada”. (Várzea Grande, MT).

b) Questões do Já lhe perguntaram... e Pense e Responda:

- “Gostaria que viessem mais: a) Já lhe perguntaram; b) Pense e Responda”. (Porto Amazonas, PR).

- “As seções Já lhe perguntaram... e Pense e Responda poderiam ter suas respostas um pouco mais detalhadas e citando outros exemplos onde o fenômeno físico em questão pode ser observado ou utilizado. Uma bibliografia complementar seria de grande interesse” (Rio Claro, SP).

- “a seção Pense e Responda e Já lhe perguntaram... às vezes falta um aprofundamento maior. Nestas mesmas seções poderiam vir sugestões para usá-las como temas incentivadores aos tópicos por elas abrangidos”. (Três Rios, RJ).

- “Eu acho que as respostas do **Pense e Responda** deveriam ser dadas no próprio volume em que são feitas”. (Glicério, SP).

c) Quanto aos artigos de Divulgação Científica

- “Em artigos de Divulgação Científica gostaria de encontrar artigos abordando trabalhos novos, talvez a tradução de artigos contidos na Sociedade Americana de Física ou outras instituições. Claro que estes artigos seriam escolhidos, de maneira que ofereçam subsídios para repassar aos alunos”. (Jaboatão, PE).

- “Alguns assuntos da Divulgação Científica não são bastante claros, poderia ser mais claro se fosse em uma linguagem mais acessível”. (Florianópolis, SC).

d) Quanto aos artigos sobre Ensino de Física:

- “Sugiro que sejam aprofundados os conteúdos da seção Ensino de Física; eles são de muita valia para os professores da rede pública de Ensino Médio”. (Rio de Janeiro, RJ).

e) Quanto aos artigos sobre História da Ciência:

- “Considero que os temas sobre a história da ciência deveriam ser abordados com uma periodicidade maior”. (São Caetano do Sul, SP).

V.3 Comentários sobre as respostas dos professores ao item discursivo do questionário

As sugestões apresentadas pelos professores reforçam a manutenção das diversas seções do Caderno, ao mesmo tempo que enfatizam a importância de serem implementadas novas ações que visem a contribuir para a sua formação e informação. Deste modo, são inúmeras as solicitações para que se divulgue matérias no Caderno tais como: textos escritos em forma acessível sobre inúmeros tópicos da Física, pesquisas relacionadas a dissertações de mestrado na área do ensino de Física, biografias de físicos de renome, trabalhos apresentados em Feiras de Ciências, comentários sobre livros e revistas, problemas a nível de Ensino Médio e de vestibular com comentários de suas respostas, minicursos à distância, etc. Além disso, solicitam que sejam publicados, em maior número, questões do tipo Pense e Responda e Já lhe Perguntaram bem como Demonstre em Aula, Laboratório Caseiro e artigos sobre História da Ciência.

A propósito deste último tópico, vale ressaltar que o Caderno, através de matérias em números regulares e em dois números extras (Vol. 5, Número Especial e Vol. 6, Número Especial), está possibilitando ao professor de Física do Ensino Médio contato com uma área que para muitos é completamente nova – a História e a Filosofia da Ciência – já que são poucos os cursos de Física no Brasil que possuem disciplinas de Evolução de Conceitos ou similares em seus currículos. O potencial desta área junto ao ensino da Física é grande⁽¹¹⁾. As demais sugestões apresentadas se enquadram na linha editorial seguida pelo Conselho Editorial do CCEF, mas a sua implementação, por este Conselho, depende exclusivamente da contribuição dos professores.

A parte de **comentários** encerra as frustrações e expectativas do professor em relação ao ensino da Física. Frustração quando explicita o “abandono” em que geralmente se encontra, principalmente no interior, com problemas de infra-estrutura nas escolas e com poucas oportunidades de buscar uma especialização ou mesmo uma reciclagem em seus conhecimentos (quando possui habilitação em Física, o que, com frequência, não ocorre fora das grandes cidades). Expectativas quando passa a receber um periódico, gratuitamente, que lhe apresenta a discussão de métodos, técnicas e resultados de pesquisas na área do ensino de Física, que lhe mostra experimentos de laboratório de fácil execução, ou mesmo de expe-

rimentos um pouco mais sofisticados criados ou adaptados por colegas seus, que visam a suprir, em parte, a carência de laboratórios nas escolas, que lhe introduz questões, com comentários, que ele pode repassar a seus alunos... enfim, um periódico que, evidentemente, não se constitui em nenhum instrumento milagroso e que vai resolver todos os seus problemas, mas que lhe possibilita alternativas concretas de implementar ações em sala de aula para lidar com tópicos que oferecem dificuldades de entendimento aos seus alunos (e muito provavelmente, realisticamente falando, a ele próprio).

Quanto às críticas ao Caderno, um certo número de professores argumenta que alguns artigos de divulgação científica são demasiadamente específicos, escritos em linguagem não muito acessível, exigindo um conhecimento mais profundo, sendo, desta forma, mais apropriados para professores universitários. Há, ainda, algumas recomendações no sentido de que as matérias veiculadas tenham um número maior de ilustrações e que estas sejam mais detalhadas, maiores e de melhor qualidade do que as já existentes.

Finalmente, inúmeros professores expressam de forma bastante objetiva a sua preocupação em relação à continuidade de publicação do CCEF, com o apoio financeiro de órgãos governamentais, pois, para muitos, o Caderno se constitui na única fonte de informação e atualização, ou em uma das poucas de que dispõem na sua área de trabalho.

VI. Comentários gerais e conclusões

Os comentários, críticas e sugestões ao Caderno, apresentados pelos professores no item discursivo do questionário, além de corroborar os resultados obtidos através da análise detalhada dos seus dados passíveis de quantificação, que não deixam dúvidas quanto à importância do Caderno para o professor de Física do Ensino Médio, esboçam um perfil da difícil situação em que se encontra o ensino da Física no Brasil. Dentro deste contexto, o Caderno, por sua regularidade, linguagem acessível e por explorar temas de interesse e com nível de profundidade adequado ao público alvo a que se destina, emerge como um instrumento capaz de canalizar as esperanças de muitos professores de Física do Ensino Médio em prol de um ensino melhor, haja visto ser o único periódico inteiramente voltado para estes professores no país.

Ao promover um intercâmbio científico efetivo e permanente entre professores e pesquisadores do Ensino Médio e Universitário com o objetivo de elevar a qualidade do ensino da Física a partir da 8ª série do Ensino Fundamental,

o CCEF também contribui para que a Universidade cumpra uma de suas importantes funções, qual seja, a de efetivar uma articulação desta última com os demais níveis de ensino visando a um sistema educacional mais integrado e de melhor qualidade. É evidente, no entanto, que esta ação, isolada, não resolve os problemas do professor de Física da escola secundária. É necessário que se continue a implementar, com maior frequência, bons cursos de treinamento e aperfeiçoamento de docentes, novas oportunidades para o professor se reciclar ou mesmo de se formar, haja visto o número bastante grande de professores não habilitados em Física que lecionam esta matéria, a criação e o desenvolvimento de Centros de Ciências e Feiras de Ciências, bem como a participação de professores em simpósios e reuniões científicas.

Contudo, o engajamento da comunidade científica, na área da Física, no sentido de lidar com os problemas que afetam o ensino desta área do conhecimento, necessita da contra-partida de órgãos governamentais para o apoio financeiro de seus projetos. Sem esta, o CCEF, que nos últimos quatro anos vem sendo prestigiado pelo PADCT/CAPES através de seu Subprograma Educação para a Ciência, não poderia contribuir para manter aceso o sonho de todos aqueles que anseiam e lutam por um ensino melhor.

Agradecimentos

Aos professores Rolando Axt, Arden Zylbersztajn e Fernando Lang da Silveira pela leitura crítica do trabalho e sugestões apresentadas e, em particular, ao professor Lang da Silveira pelas sugestões quando da elaboração do questionário.

Referências Bibliográficas

1. VI Simpósio Nacional de Ensino de Física. **Atas**. Niterói: Rio de Janeiro, 1985.
2. PROJETO: Caderno Catarinense de Ensino de Física. In: Educação para a ciência: catálogo de projetos. Brasília: CAPES, 1987.
3. MOREIRA, M. A.; KOFF, E. D. O questionário como instrumento de coleta de informações sobre o ensino. In: MOREIRA, M. A. (org.) **Ensino na universidade: sugestões para o professor**. Porto Alegre: Editora da Universidade, p. 118-130, 1985.

4. MOREIRA, M. A. Avaliação do desempenho do professor pelo aluno. In: MOREIRA, M. A. (org.) **Ação docente na universidade**: textos relativos a componentes básicos do ensino. Porto Alegre: Editora da Universidade, p. 183-212, 1983.
5. PEDUZZI, L. O. Q. **Dois estudos sobre solução de problemas de física em nível universitário básico**: o efeito de uma estratégia e a influência da estrutura cognitiva. 1980. Dissertação de mestrado – Instituto de Física, UFRGS.
6. SILVEIRA, F. L.; MOREIRA, M. A.; AXT, R. Validação de um teste para detectar se o aluno possui a concepção newtoniana sobre força e movimento. **Ciência e Cultura**, v. 38, n. 12, p. 2047-2055, 1986.
7. BEST, J. W. **Research in education**. Englewood Cliffs, New Jersey, Prentice-Hall Inc., 1970.
8. LEVANDOWSKI, C. E. **O sistema audiotutorial no ensino de física geral**. 1975. Dissertação de Mestrado – Instituto de Física da UFRGS, Porto Alegre.
9. Referência 3, p. 122.
10. OPPENHEIM, A. N. **Questionnaire design and attitude measurement**. New York: Basic Books Inc., 1966.
11. MESA-REDONDA: Influência da história da ciência no ensino de física. **Cad. Cat. Ens. Fis.**, v. 5, n. especial, p. 76-92, jun. 1988.