

EXPERIÊNCIAS DE ATUALIZAÇÃO CURRICULAR E FORMAÇÃO CONTINUADA VIVIDAS POR UM GRUPO DE PROFESSORES DE FÍSICA: O CASO DO GTPF/NEC¹

Eduardo A. Terrazzan

eduterra@smail.ufsm.br

Luiz Clement

lclement@mail.ufsm.br

Nestor Davini Santini

nestorsantini@zipmail.com.br

Luís Fernando Gastaldo

gastaldo@santiagonet.com.br

Núcleo de Educação em Ciências, Universidade Federal de Santa Maria

Numa perspectiva de buscar a atualização permanente dos currículos escolares da disciplina de Física do Ensino Médio e, ao mesmo tempo, aperfeiçoar e atualizar a prática pedagógica de professores de Física, o Núcleo de Educação em Ciências da Universidade Federal de Santa Maria vem propiciando um espaço institucional para produção de materiais didáticos, bem como, para troca de idéias e experiências entre professores em Formação Inicial (pré-serviço) e em Formação Continuada (em serviço).

Este espaço se concretiza no Grupo de Trabalho de Professores de Física (GTPF), que esteve articulado, até o início deste ano, a um projeto de pesquisa mais abrangente denominado “**Atualização Curricular no Ensino de Física e a Formação Continuada de Professores**” e atualmente passou a se constituir num projeto autônomo, no âmbito da UFSM, intitulado: “**Grupo de Trabalho de Professores de Física (GTPF): Uma Proposta de Articulação entre Formação Inicial e Formação Continuada**”. Assim, o GTPF se caracteriza fundamentalmente como um trabalho permanente de extensão à comunidade, especificamente à comunidade de professores de física da Educação Básica. No entanto, a ele se acoplam atividades de pesquisa acadêmica que são desenvolvidas por alguns de seus participantes, particularmente pelos alunos de Graduação e de Pós-Graduação.

As atividades do GTPF, enquanto grupo, acontecem desde 1996 sendo que, a cada ano se reformula sua configuração em termos do número de participantes, do funcionamento e da organização interna.

Desde 1999, antes do início de cada ano letivo, passamos a enviar um convite a todos os professores de Física da região de Santa Maria/RS cadastrados no NEC, para que aqueles que tenham interesse e disponibilidade possam se integrar ao grupo. Assim, o número total de participantes em 1999 foi de 09 pessoas, em 2000 foram 12 membros participantes, em 2001 fizeram parte do GTPF 17 pessoas, no ano de 2002 participaram 15 pessoas e neste ano de 2003 contamos com a participação de 18 pessoas.

Em 1999 todo trabalho desenvolvido pelo grupo se deteve sobre a programação curricular de Física da 3ª série do Ensino Médio. A partir do ano letivo de 2000, o GTPF foi dividido em dois subgrupos, ou seja, um dedicado à elaboração de Módulos Didáticos (MD) para a disciplina de Física da 2ª série e outro dedicado à elaboração de MD para a disciplina de Física da 3ª série do Ensino Médio. Em 2001, o GTPF resolveu ampliar para mais um subgrupo, agora dedicado à elaboração de MD para a Física da 1ª série do Ensino Médio. Em 2002, mantiveram-se os três subgrupos. Em 2003, como aumentou o número de participantes,

¹ Trabalho originalmente apresentado no III Encontro sobre Investigação na Escola realizado em agosto de 2002 na UNIVATES, Lajeado/RS.

Apoio parcial: CAPES, CNPq e UFSM

ampliamos para quatro subgrupos, a saber: GT1S, GT2S(5^{af}), GT2S(6^{af}), GT3S, dedicando-se à elaboração de MD para as três séries do Ensino Médio.

A seguir, apresentamos alguns elementos que ajudam a caracterizar o GTPF.

Composição básica do GTPF

- Professores de Física do Ensino Médio, em serviço nas Redes de Ensino, pública e privada, de Santa Maria/RS e região.
- Alunos de Graduação da Licenciatura em Física da UFSM, em trabalho de Iniciação Científica em Educação em Ciências/Ensino de Física.
- Alunos do Programa de Pós-Graduação em Educação da UFSM, em trabalho de Mestrado em Educação em Ciências/Ensino de Física.
- Docentes da UFSM, atuantes no NEC e pesquisadores em Educação em Ciências/Ensino de Física.

Periodicidade dos encontros do GTPF

- O GTPF tem mantido regularmente Encontros Semanais, de cerca de quatro horas de duração, tanto para a produção de materiais de ensino como para o acompanhamento e a avaliação de todas as ações realizadas.
- Nestes Encontros discute-se, a partir de pautas pré-definidas: os roteiros dos Módulos Didáticos e a elaboração das atividades que os compõem; as ocorrências, os dilemas e os resultados dos diversos desenvolvimentos destes Módulos em sala de aula; temas relativos a conteúdos conceituais e metodológicos específicos da física escolar em questão e temas relativos a aspectos didático-pedagógicos de maior interesse, ambos como forma de aprofundar a formação teórico-prática dos participantes do grupo.

Avaliações gerais do GTPF

- Além das avaliações periódicas sobre o andamento do trabalho do grupo quanto à elaboração, implementação e avaliação dos Módulos Didáticos, realiza-se, a cada ano, usualmente nos meses de janeiro e fevereiro, Encontros Gerais para avaliar toda a produção do ano anterior e para traçar metas para as atividades do ano seguinte.
- Além destes encontros gerais, durante este ano de 2003 também, passamos a realizar Seminários Gerais, a cada dois ou três meses, reunindo todos os subgrupos, para socialização e discussão das atividades desenvolvidas em cada subgrupo.
- No ano de 2001, realizamos um Seminário Geral entre os 03 subgrupos, para o qual foi convidado inclusive outro grupo de professores (o GTPF da Universidade Regional Integrada da cidade de Santiago, RS) que tem objetivos e organização semelhantes aos do GTPF/NEC/UFSM. Ao juntar os dois grupos - Santa Maria e Santiago - para discutir, buscamos: 1) sistematizar e apresentar a produção de cada grupo; 2) partilhar e discutir experiências/vivências relevantes; 3) confrontar idéias e avaliações para poder reformular os materiais didáticos e reorientar as práticas docentes.
- No ano de 2002, realizamos três Seminários Gerais entre os 03 subgrupos para estudar e discutir a temática de Avaliação, tema que foi escolhido em função de sugestões dos professores componentes do grupo.

Os Módulos Didáticos: Parâmetros e Critérios para Elaboração

Uma das metas principais do Grupo é a elaboração de Módulos Didáticos, através do planejamento coletivo de atividades didáticas que visam o desenvolvimento de conteúdos conceituais de Física nas três séries do Ensino Médio. Estes Módulos Didáticos são organizados por temáticas ou assuntos, numa perspectiva que procura levar em conta as implicações da Física, enquanto Ciência, com a Tecnologia, com a Sociedade e com o

Ambiente. Durante a estruturação dos Módulos Didáticos, sempre que possível, o grupo procura incorporar assuntos relacionados à Física Moderna e Contemporânea de forma orgânica à estrutura curricular usualmente desenvolvida no Ensino Médio e que é fortemente concentrada apenas em assuntos de Física Clássica.

Cada Módulo Didático é estruturado de modo que os temas sejam desenvolvidos segundo um modelo ou uma dinâmica básica constituída de três fases/etapas denominadas de Três Momentos Pedagógicos (TMP), a saber: *Problematização Inicial, Organização do Conhecimento e Aplicação do Conhecimento* (Delizoicov e Angotti, 1991).

Algumas atividades didáticas foram definidas como importantes de serem incluídas em todos os Módulos Didáticos e também como "passíveis de serem objetos de investigação mais direta" sobre o papel/impacto/efeitos da sua utilização na aprendizagem dos alunos e nas práticas pedagógicas dos professores. Assim, em cada um dos Módulos busca-se sempre incorporar, pelo menos:

- uma Atividade Didática baseada em Experimento, desenvolvida a partir de roteiros abertos ou semi-abertos;
- uma Atividade Didática baseada na leitura, compreensão e discussão de Texto de Divulgação Científica ou equivalente;
- uma Atividade Didática de Resolução de Problemas de Lápis e Papel, baseadas na discussão de situações o mais abertas possíveis e relacionadas à vivência cotidiana dos alunos.
- uma Atividade Didática baseada em Analogia, para a compreensão de fenômenos, processos, modelos e/ou conceitos científicos;

Em 2001, o grupo passou a incluir nas suas preocupações, ainda de forma incipiente, a inserção nos Módulos Didáticos de atividades com o uso de vídeos e com o uso de microcomputadores/internet.

Nos casos específicos das Atividades baseadas em Experimentos, das atividades baseadas em Textos de Divulgação Científica e nas atividades baseadas em Analogias, os planejamentos básicos de cada uma delas foram desenvolvidos paralelamente aos Encontros Semanais do GTPF, sobretudo pelos alunos de Mestrado ou de Iniciação Científica diretamente implicados em atividades de pesquisa sobre tais assuntos. Assim, estas atividades foram sugeridas aos subgrupos, que as analisaram e fizeram as devidas adaptações, resultando nas dinâmicas e/ou roteiros que constam dos Módulos que foram implementados em sala de aula. A partir de 2002, este processo se estendeu às Atividades Didáticas de Resolução de Problemas.

Uma vez definida a programação curricular básica do ano letivo para cada série, faz-se uma previsão do número de Módulos Didáticos a serem elaborados e a temática geral de cada um. Para agilizar a produção, os Módulos são distribuídos entre os participantes do respectivo subgrupo que, em rodízio, se responsabilizam pela preparação da estrutura básica de cada Módulo. Esta estrutura básica consta de: *título/temática, núcleo conceitual (itens de conteúdos conceituais previstos para serem desenvolvidos), objetivos de aprendizagem (competências mínimas a serem construídas pelos alunos), atividades didáticas distribuídas pelos Três Momentos Pedagógicos já referidos, número total de aulas previstas para o Módulo e número específico de aulas por atividade didática*. Após sua apresentação para os demais participantes, esta estrutura básica serve de orientação para a elaboração final do Módulo, feita coletivamente por todo o subgrupo, trabalho este que dura de um a três encontros em média.

No corpo de cada Módulo, as atividades didáticas são apresentadas de forma resumida, com justificativa sumária de pertinência, adequação e finalidade, bem como com uma previsão do tempo, em aulas, para sua realização. Em anexo, consta uma dinâmica e/ou um roteiro detalhado de cada atividade indicada no corpo do MD.

Finalizado o MD, cada professor do subgrupo, atuante no Ensino Médio, torna-se responsável pela sua implementação em sala de aula.

Para a avaliação destas implementações em sala de aula, bem como, de todo o trabalho desenvolvido pelo GTPF são utilizados como instrumentos de coleta de informações: os relatos dos professores contidos em seus Diários da Prática Pedagógica elaborados após um conjunto de aulas ministradas e, sempre que possível, as videogravações de algumas aulas.

Dessa forma, a avaliação do trabalho realizado nos permite algumas afirmações acerca da postura dos participantes do GTPF, durante todo o processo, a saber:

- A elaboração dos MD ainda está fortemente “apegada” ao livro didático convencional. Porém, é possível perceber uma sensível evolução da maioria absoluta dos professores participantes no sentido de utilizarem outras fontes de referência para elaborar os MD, tais como: projetos de ensino física, periódicos específicos sobre ensino, jornais e revistas de divulgação científica, vídeos educativos e/ou de divulgação, entre outras.
- A relevância de se relacionar o conteúdo estudado com assuntos/situações da vivência cotidiana dos alunos é perceptível nos MD, isso se evidencia nas questões problematizadoras de cada Módulo Didático.
- A preocupação excessiva com os Exames Vestibulares começa a ser questionada, mas ainda está presente, sobretudo nos professores que têm participação mais recente no GTPF. As falas e atitudes destes professores mostram que, apesar de considerarem importantes as reformulações curriculares pretendidas pelo GTPF, ainda se sentem relativamente inseguros para assumir modificações mais substanciais nas suas práticas, temendo que estas tragam dificuldades/prejuízos para os alunos que pretendem ingressar no Ensino Superior.
- Houve um crescimento, sensível e substancial, dos professores no sentido de maior domínio dos conteúdos conceituais envolvidos nas atividades didáticas propostas nos MD. Isto ficou demonstrado pela maior disponibilidade e segurança para a incorporação de “novas atividades” nos Módulos.
- De forma geral, a participação efetiva de todos os participantes de cada subgrupo, tanto na elaboração dos MD, como na avaliação de sua implementação em sala de aula, evoluiu consideravelmente ao longo dos encontros.
- Os professores afirmaram que as discussões realizadas no grupo deram suporte para os seus desenvolvimentos em sala de aula, contribuindo para melhorar suas práticas didático-pedagógicas.

Neste sentido, o trabalho desenvolvido permite afirmar que houve um crescimento expressivo dos participantes do grupo em todos níveis, desde uma maior segurança para a atuação em sala de aula e para a discussão efetiva de assuntos de física, até um maior comprometimento com a manutenção das alterações introduzidas na prática pedagógica junto às escolas atingidas.

Referências Bibliográficas

DELIZOICOV, Demétrio; ANGOTTI, José André Perez: (1991). *Física*. São Paulo/SP/BRA: Cortez. (Coleção Magistério 2º Grau).

TERRAZZAN, Eduardo Adolfo: (2002). Grupo de Trabalho de Professores de Física: articulando a produção de atividades didáticas, a formação de professores e a pesquisa em educação. In: Vianna, D. M.; Peduzzi, L. O. Q.; Borges, O. N.; Nardi, R. (Orgs.). **Atas do VIII Encontro de Pesquisa em Ensino de Física**. São Paulo: SBF. (CD-Rom, arquivo: SC1_3.pdf).

TERRAZZAN, Eduardo A.; SCHMIDT, Inés P.; AZEVEDO, Maria A. R. de: (2003). Análise do desenvolvimento profissional de professores de física participantes de um grupo de formação continuada – histórico e perspectivas. In: Nilson M. D. Garcia; Neide K Kuromoto; Wilson Marques Junior (orgs.). **Programa e Resumos do XV Simpósio Nacional de Ensino de Física**, SBF, Curitiba/BRA: CEFET-PR/UFPR. (CO-2-018, p. 112).