

Avaliação de um grupo de formação continuada de professores de Física na perspectiva da investigação de necessidades formativas

João Ricardo Neves da Silva

Polônia Altoé Fusinato

Alex Lino

Ana Maria Osório Araya

Resumo

Baseados na premissa de que a inserção de tópicos de Física Moderna é um consenso entre os pesquisadores na área de ensino de Física e nas constatações das pesquisas de que os professores que lecionam Física não possuem uma formação acadêmica suficiente para lidar com estes novos conceitos, elaborou-se um trabalho que visa proporcionar a atualização de professores das redes de ensino em assuntos relacionados aos conteúdos específicos. Por meio do trabalho em grupo de estudo/discussão, os professores foram desenvolvendo um processo de construção conjunta de seus conhecimentos e este processo foi analisado segundo as características apontadas pelo nosso referencial teórico. Foi investigada a presença de Necessidades Formativas apontadas como necessárias aos professores de ciências e, concluiu-se que a participação num grupo de estudo/discussão de tópicos de Física Moderna e Contemporânea pode suscitar nos participantes o desenvolvimento dessas características, principalmente no que se refere à possibilidade deles explicarem fenômenos antes desconhecidos.

Palavra-Chave: Física Moderna, Formação Continuada de Professores, Ensino Médio

Abstract

Evaluation of a group of continuing education of teachers of physics in

the context of research training needs

Based on the premise that the insertion of topics in Modern Physics is consensus among the researchers in the Physics education area and in the research results, which say the teachers who teach Physics do not have a sufficient academic formation to deal with these new concepts, it was elaborated a work which provides the updating of teachers in subjects related to these specific contents. Through a work in a group of study/discussion, the teachers developed a process of joint construction of their knowledge. Furthermore this process was analyzed according to the characteristic mentioned by our theoretical referential. Thus it was investigated the presence of the Formative Necessities, indicated as necessary for teachers of science. In conclusion the participation in a group of study/discussion of topics in Modern Physics can influence the participants to develop those characteristics, mainly with respect to the possibility of them to explain previous unknown phenomena.

Keywords: Modern Physics, Teachers Continued Formation, High School

Introdução

Em geral, o Ensino de Física se apresenta como um desafio para o professor do Ensino Médio. Em particular, espera-se que o ensino de Física contribua para a formação de um cidadão com uma cultura científica efetiva, de forma que seja capaz de interpretar os fatos e de se posicionar frente ao uso da tecnologia que, queira ou não, está presente em cada ato da nossa vida. Este panorama é expresso em Terrazzan (1994, p.05), que afirma que:

“a tendência de atualizar-se o currículo de Física justifica-se na influência crescente dos conteúdos contemporâneos para o entendimento do mundo criado pelo homem atual, bem como a necessidade de criar um cidadão consciente e participativo que atue neste mundo.”

Entretanto, ao observarmos regularmente aulas de Física, constatamos que esta curiosidade pela descoberta tem sido deixada de lado e apenas os aspectos matemáticos e técnicos estão sendo levados à escola. Esta atitude de boa parte dos professores frente aos conteúdos se justifica na fragmentação dos currículos, nos quais apenas estes aspectos são

importantes, o que tem tornado a Física, como mostrado no trabalho de Ricardo e Freire (2007), uma das disciplinas de menor interesse para os alunos do Ensino Médio (EM).

Uma das vertentes mais atuais das pesquisas em Ensino de Física é aquela que defende e investiga a possibilidade de inserção de tópicos da chamada Física Moderna e Contemporânea (FMC) na estrutura curricular do EM. No entanto, sabe-se que a maioria dos professores que lecionam Física no Brasil são formados em Matemática ou áreas afins (INEP, 2007), e acoplado esta informação com o fato de que nos cursos de ciências exatas que não os de Física, os tópicos de FMC não fazem parte da estrutura curricular, podemos inferir que boa parte dos professores de Física hoje não tiveram contato com assuntos de FMC em seus cursos de graduação.

Com a intenção aparente de sanar problemas como estes frequentemente são propostos cursos de capacitação de professores, que geralmente são realizados na forma de cursos presenciais, nos quais os participantes assistem aulas de tópicos variados e então são considerados “aptos” ao ensino destes tópicos, mas não atingem uma especificidade necessária. Assim, o problema é que os programas de formação continuada oferecidos atualmente pelos Estados não têm proporcionado aos professores alcançar seus reais objetivos. A forma como são desenvolvidos não corresponde ao esperado:

“... os programas de formação continuada já desenvolvidos em nosso país, em especial, com os professores de Ciências, têm se limitado a ações de “reciclagem” ou de “capacitação” de professores, na maioria das vezes em cursinhos de curta duração ou rápidos cursos de capacitação profissional, nos quais não se rompe com a racionalidade técnica (Marandino e Rosa, 2000, apud Rosa e Schnetzler, 2003, p. 27).

Neste trabalho, defende-se que a formação de grupos de estudo de tópicos de FMC como uma forma de promover a formação continuada de professores para a prática de FMC no EM. Esta perspectiva da formação de grupos já era defendida por Carvalho e Gil-Pérez (1993), como se vê a seguir: *“Nesse caso, a produção de grupos recolhe, em geral, um grande número de conhecimentos que a pesquisa aponta como necessários, afastando-se assim de visões simplistas do ensino de ciências.”* (Carvalho e Gil-Pérez, 1993, p. 14).

Assim, com esse cenário apontado, o que se propõe neste artigo é a análise de um processo de formação continuada de professores com bases na formação de grupos de estudo.

Grupo de Professores de Física Moderna

O GPFM surgiu no ano de 2002 e é um grupo formado por professores de Ensino Médio da rede pública e particular da região de Presidente Prudente que se dedica ao estudo de temas de FMC.

O que chama a atenção neste grupo é que dele participam professores que têm interesse pessoal em aprender, já que não é oferecido nenhum tipo de benefício– como certificados ou atestados – mas sim o conhecimento e a possibilidade de partilhá-lo com colegas de profissão e com alunos.

A necessidade e o interesse desses profissionais em ampliar seus horizontes e de buscar soluções para os problemas no exercício da prática do ensino tornou o projeto interessante e apropriado para o estudo de temas da FMC. A partir daí, os professores passaram a fazer uso de um espaço para expor suas dúvidas, suas ideias, debater sobre suas práticas pedagógicas e a buscar soluções para as questões levantadas.

A diferença principal entre o GPFM e os cursos de formação continuada de professores esporadicamente oferecidos pelo Estado está no fato de que estes geralmente são constituídos de aulas presenciais ministradas por professores universitários, onde os professores, num processo erroneamente chamado de reciclagem, apenas assistem a palestras em troca de certificados ou bônus que lhes garantem mais pontos no currículo. Já no grupo estudado, os professores participantes constituem a base das discussões, são as suas opiniões que conduzem as reuniões.

Um ponto importante é que participam do grupo professores de EM e um professor coordenador da universidade e a postura deste com relação aos professores é de absoluta igualdade, formando no grupo uma ideia de que todos estão em grupo para estudarem suas dúvidas juntos e concluírem juntos. O professor universitário coordenador do grupo não representa a “voz da verdade” e os diferentes pontos de vista são levados em consideração para a formação da opinião coletiva.

As Necessidades Formativas dos professores de ciências e a formação de grupos de estudo:

Muitos são os motivos que levam o professor a buscar a formação continuada, motivos esses que devem ser ressaltados para entendermos sua relevância.

Segundo Schnetzler (1996), *apud* Rosa e Schnetzler (2003, p. 27), três razões têm sido usualmente apontadas para justificar a formação continuada de professores:

- A necessidade de contínuo aprimoramento profissional e de reflexões críticas sobre a própria prática pedagógica, pois a efetiva melhoria do processo ensino-aprendizagem só acontece pela ação do professor;

- A necessidade de superar o distanciamento entre contribuições da pesquisa educacional e a sua utilização para a melhoria da sala de aula, implicando que o professor seja também pesquisador de sua própria prática;
- Em geral os professores têm uma visão simplista da atividade docente, ao conceberem que para ensinar basta conhecer o conteúdo e utilizar algumas técnicas pedagógicas.

Para realizar uma avaliação do desempenho do GPFM na formação continuada dos professores para essa temática, foram consultadas várias bibliografias e trabalhos relacionados, tais como Terrazzan (2000), Nardi e Camargo (2001), Gil-Perez (1991). No entanto, a leitura que mais despertou interesse no grupo, pela forma como apresentava as capacidades de um professor de ciências, foi o livro “Formação de professores de ciências: tendências e inovações”, dos autores Ana Maria Pessoa de Carvalho e Daniel Gil Pérez. (Carvalho e Gil-Pérez, 1993)

Este livro apresenta algumas características que, após muitas pesquisas, os autores consideraram ser necessárias para a formação de um bom professor de ciências. Estas características são chamadas pelos autores de Necessidades Formativas (NF).

Dessa maneira, o objetivo deste trabalho é, através de entrevista coletiva, verificar quais das características apontadas nesse livro estão presentes nos professores que frequentam o grupo, pretendendo assim discutir como a maneira de se organizar e conduzir as reuniões do GPFM pode ser considerada uma metodologia apropriada de trabalho no que se refere aos grupos de formação continuada de professores.

As NF apresentadas no livro são:

A. A ruptura com a visão simplista do ensino de ciências

Segundo os autores:

O professor não tem consciência de sua insuficiência, pois enxerga o ensino como algo simples, onde só é necessário “*conhecimento da matéria, algo de prática e alguns complementos psicopedagógicos*”. (Carvalho e Gil-Pérez, p. 14). Por isto, romper com esta visão simplista do ensino de ciências e enxergar que o trabalho docente, principalmente no ensino de Física, requer conhecimentos mais detalhados acerca de pormenores que envolvem a aprendizagem e que, portanto, é um trabalho que exige estudo, é uma das NF do professor de ciências.

B. Conhecer a matéria a ser ensinada

“... *Todos os trabalhos investigativos existentes mostram a gravidade de uma carência de conhecimento da matéria, o que transforma o professor em um transmissor mecânico do conteúdo do livro de texto*”. (Carvalho e Gil-Pérez, p. 21, 1993).

C. Questionar as ideias docentes de senso comum

Obviamente, se um professor não entende o quanto é importante o seu trabalho e aquilo que ele ensina para a construção do conhecimento dos alunos, este ainda não partilha da mesma opinião que a comunidade científica dedicada ao estudo da formação de professores de ciências. Portanto, questionar as ideias de senso comum sobre o ensino de Ciências é uma NF importante, pois expressa o quanto valor um professor atribui àquilo que ensina. Para possuir esta característica, é preciso *“Conhecer a existência de um pensamento espontâneo do que é ensinar Ciências e analisá-lo criticamente”*. (Carvalho e Gil-Péres, p. 28)

D. Adquirir conhecimentos teóricos sobre a aprendizagem das ciências

“Em qualquer caso, insistimos, é preciso romper com tratamentos atóricos e defender a formação dos professores como aquisição, ou melhor, reconstrução de conhecimentos específicos em torno do processo ensino/aprendizagem das ciências, que deverão integrar-se em um todo coerente”. (Carvalho e Gil-Péres, p. 32).

E. Saber preparar atividades capazes de gerar uma aprendizagem efetiva

Saber elaborar atividades que tenham o potencial de gerar uma aprendizagem significativa nos alunos é uma NF fundamental, pois o professor, a partir do momento que assume uma postura de construção de conhecimento e consegue organizar as atividades de forma a cumprir com essa postura, gera um panorama favorável à proposição de soluções para problemas. Assim, a elaboração de problemas a serem resolvidos pelos alunos como atividade é uma ótima estratégia de ensino.

F. Saber avaliar

“É provável que a avaliação seja um dos aspectos do processo de ensino/aprendizagem em que mais se faça necessária uma mudança didática, isto é, um trabalho de formação de professores que questione “o que sempre se fez” e favoreça uma reflexão crítica de idéias e comportamentos docentes de “senso comum” muito persistentes”. (Gil-Pérez et al.,1991, p.12).

Os autores do referencial teórico ainda afirmam que uma forma bastante interessante de formar professores para o desenvolvimento dessas características é por meio da formação de grupos

“Nesse caso, a produção de grupos recolhe, em geral, um grande número de conhecimentos que a pesquisa aponta como necessários, afastando-se assim de visões simplistas do ensino de ciências.” (Carvalho e Gil-Péres, 1993, pg. 14).

Os encaminhamentos metodológicos

Para desenvolver a análise, optou-se por gravar em áudio as reuniões do GPFM, de modo que todas as falas dos professores no decorrer das discussões teóricas e metodológicas proporcionadas pelo grupo foram objeto de análise posteriormente.

Foram incluídos na pesquisa apenas quatro professores, que são os que participam do grupo desde sua criação. Eles participaram de discussões conduzidas pelos autores, nas quais as perguntas eram abertas a todos e eram respondidas de forma coletiva. Essas entrevistas foram gravadas em áudio e posteriormente transcritas.

O que se pretende com este procedimento é, a partir das respostas às perguntas direcionadoras, e das falas dos professores, identificar nestes as NF já citadas anteriormente.

As respostas de cada professor foram analisadas separadamente de forma que através dessas, foi possível identificar quantas e quais das N.F. cada um deles apresenta e então traçar um perfil dos professores que frequentam o GPFM, além de discorrer sobre o fato de a participação deste ter colaborado ou não para que se tornassem professores mais completos de acordo com as características apontadas.

Acreditamos que este tipo de análise, na qual se valoriza a presença de características importantes recomendadas pela pesquisa acadêmica nos professores deve surtir efeito na afirmação da qualidade do processo de formação em grupo descrito no trabalho.

Resultados e Discussões.

As entrevistas de cada um dos participantes foram analisadas separadamente e das suas falas, foram retiradas as NF apresentadas. Dessa forma, apresentam-se então os resultados desta pesquisa.

Sobre a NF A: Visão Simplista do Ensino de Ciências.

Os trechos abaixo mostram excertos das falas dos professores que remetem à NF A.

“Ensinar física é muito importante, pois é umas das poucas chances que o aluno tem de entender as coisas que acontecem em seu dia-a-dia”. (PROF 1)

“Há muitas proposições de como se ensinar física. Ou seja, existem várias formas. Pode-se valorizar a matemática, ou o conceito, ou o dia - a - dia ou a

experimentação. Ou seja, conciliar todas essas formas exige um trabalho de planejamento árduo”. (PROF 1)

“Ensinar física é muito importante, pois é uma maneira de entender o nosso dia-a-dia”. (PROF 2)

“Às vezes o professor passa a imagem de que física é ficar determinando velocidade média, como se os físicos fizessem isso até hoje. A cinemática já tem mais de quatro séculos e ainda ensinamos isso na escola como se fosse a física de hoje. A universidade está pesquisando muito além disso, mas não se passa isso para o aluno”. (PROF 2)

“Os professores de matemática que ensinam física, por exemplo, dão muito valor à matemática e se esquecem da interpretação do problema. Resolver equações e mais equações e a física está longe disso. Discutir a teoria é mais importante, raciocinar”. (PROF 3)

“Dizem que a gente têm que convencê-los com situações do dia-a-dia. Mas queira ou não, se o indivíduo colocar o gelo em cima ou em baixo, a cerveja dele vai gelar, não importa se a carne estiver queimada, o churrasco sai de qualquer jeito. Não concordo muito com isso, acredito que a gente tem que convencer eles de que aprender física ou outra disciplina, em fim que estudar é tão importante quanto saber falar ou mesmo andar.É o nosso passaporte pra uma vida digna”. (PROF 4)

“Acho que a dificuldade inicial de se ensinar física é mostrá-los pra que serve a física”. (PROF D)

Sobre a NF B – Conhecer a matéria a ser ensinada.

“Os livros que nós temos são de conteúdo só, mais nada”. (PROF 1)

“Quando eu trabalhava na diretoria de ensino com formação de professores, uma professora disse que o livro que ela usava era muito ruim. Então, eu propus aos colegas que pegássemos de cada livro aquilo que mais os agradasse e montássemos o nosso próprio conteúdo de estudo. Assim, quando a gente monta o nosso próprio conteúdo, temos que ler, entender, re-explicar e comparar com outros”. (PROF 1)

“Eu fiz uma universidade articular que nunca nos cobrou em nada, mas por outro lado, eu estudei sozinho, e muito, eu queria ser o melhor”. (PROF 2)

*“Participo do grupo desde o começo, e já preendi muito sobre Física Moderna.”
(PROF 2)*

“Mesmo depois de 15 anos na escola, eu ainda tenho dúvidas em alguns conceitos. Eu não me sinto segura se antes de uma aula eu não sentar e ler o livro que eu estou usando para aquela aula”. (PROF 3)

“Já fazem mais de 10 anos que nós participamos de cursos de formação de professores, principalmente os voltados para o aprendizado de conteúdos que nós não vimos na universidade, sobre as pesquisas novas e teorias novas da física, de especializações e muitas outras atividades”. (PROF 4)

Sobre a NF C – Criticar as ideias de senso comum sobre o ensino e aprendizagem de ciências.

“Eu fiz uma faculdade pública e mestrado e doutorado em física “dura”. Mas sobre ser professor, aprendi muito mais aqui que na universidade”. (PROF 1)

“Os PCN são um bom guia para preparar aula, pois fala nas competências e habilidades que se deve formar no aluno. Ou seja, como ele deve entender a física”. (PROF 2)

“Nós, na universidade, estamos ensinando os nossos alunos de um jeito que a gente critica no Ensino Médio, que é a memorizar as coisas” Na universidade não existe ação-reflexão, não dá tempo de refletir”. (PROF 1)

“A gente tem que convencer os alunos de que saber por saber é importante. Temos que transmitir a física como cultura, como conteúdo importante para o saber geral da pessoa. Eu não vou usar constantemente tudo que eu sei, mas saber é importante”.

“Temos que valorizar o lado da física como conhecimento de mundo e não somente para aplicar na tecnologia, como é feito atualmente”. (PROF 2)

“Se não existisse essa cultura de que tem que estudar pra ser alguém na vida, mas sim que tem que estudar porque saber é importante, seria bem mais fácil de lidar com a situação de se ensinar o que não se quer aprender”. (PROF 2)

“Eu acho que os alunos dão tão pouco valor pra a escola porque eles não vêem necessidade nenhuma do conteúdo pra eles. Não têm expectativa nenhuma de aplicar aquilo na vida dele. O modelo de escola que nós temos não serve para a sociedade em questão”. (PROF 3)

“Se a gente ensinasse somente o conceito seria lindo, mas a matemática é uma linguagem da física. Eu costumo dizer que a matemática está para a física assim como a poesia está para a literatura”. (PROF 4)

“A direção da escola acha sempre que a gente não domina a sala de aula, que a gente não prepara aula e etc. Acho que eles generalizam o comportamento de alguns professores como se fossem o de todos”. (PROF 4)

Os professores admitem as limitações impostas pelo ambiente da sala de aula, mas demonstram um esforço para superar estas limitações. Reconhecem a dificuldade da matéria, mas delegam ao professor o desafio de superar estas dificuldades. Ao contrário do que representaria a NF C, estes delegam o fracasso dos alunos a causas externas, mas ao mesmo tempo apresentam uma atitude de necessidade de mudança nos padrões de ensino, para que este fracasso seja superado. Além disso, expõem um exemplo clássico do chamado “laissez faire”, ou seja, a falta de atitude da entidade escolar com os problemas apresentados.

Sobre a NF D – Adquirir conhecimentos teóricos sobre aprendizagem de ciências.

“Sinceramente, acho que tanto Piaget quanto Vigotsky estão certos. Tanto o construtivismo quanto a boa e velha aula tradicional funcionam quando bem feitas. Ou seja, a gente pode até estar usando teorias de aprendizagem, mas sem pensar em que teorias estamos usando, apenas ensinamos.” (PROF 1)

“Nós, professores universitários, como eu já disse, não temos tempo nem de refletir com todo o conteúdo em 60 horas, quanto mais preparar atividades diferentes. Nossos alunos, na universidade são forçados a pensar teoricamente, é claro, mas pelo livro, não por nós”. (PROF 1)

“Todas as ciências seguiram o que Galileu estabeleceu como método científico”. (PROF 2)

“O livro do Thomas Khun, A Estrutura das revoluções científicas, trás bem essa idéia de paradigma”. (PROF 2)

“No mestrado em Ensino de Ciências agente aprende de tudo sobre teorias de aprendizagem e filosofias de ensino”. (PROF 2)

“É bom estar observando o desenvolvimento deles, levantar os conhecimentos prévios e a partir daí ir trabalhando o conceito, com atividades, com uma

seqüência organizada, e tudo aí dessa teoria, porque ser significativo faz sentido, ajuda muito”. (PROF 3)

Apesar de esta ser a única fala do professor 3 que conduz à NF C, ela é clara e explícita para o fato de que este professor estudou algumas teorias sobre aprendizagem significativa e construtivismo, e melhor, se esforça para aplicá-las em sala de aula. (PROF 3)

“Em um dos cursos que eu fiz, nós tivemos que elaborar um seminário, cada grupo sobre um tema. Tinha grupo que falou do PCN, grupo que falou do construtivismo, grupo que falou do Paulo Freire. Enfim, a gente ficou conhecendo um pouco de cada pensador do ensino. Na verdade, a gente não presta muita atenção nisso, mas indiretamente acaba utilizando um monte dessas coisas na aula”. (PROF 4)

Sobre a NF E – Saber preparar atividades capazes de gerar aprendizagem efetiva.

O professor 1 não manifestou falas que remetessem à NF E

“Gosto de propor problemas para eles pensarem. Problemas teóricos somente para eles tentarem usar o conceito que aprenderam para resolver a situação”. (PROF 2)

“E outra, eu sou a favor do tradicional sim, tem salas em que funciona muito melhor que uma atividade em grupo ou um trabalho individual. Isso depende muito da sala”. (PROF 2)

“É meio difícil, com duas aulas por semana, fazer algo que não seja conteúdo, mas a gente tenta selecionar uns conteúdos que possam ser mostrados de alguma forma diferente, como uma experiência ou mesmo. Eu particularmente acho que toda atividade deveria ser dada para complementar o que já foi ensinado teoricamente, mas alguns conteúdos a gente adapta e dá um jeito pra aula não ficar um tédio”. (PROF 3)

“Aí que vem a questão da escola integral, para que houvesse um complemento de tudo que é estudado, não somente para esportes ou recreação, como é feito comumente”. (PROF 3)

A proposição de atividades diferenciadas, ou seja, aquelas em que o aluno é colocado para elaborar alguma explicação para os fenômenos estudados é defendida pelo professor, apesar de a correspondência dos alunos a essas atividades seja mínima. No entanto, estes professores propõem problemas conceituais, o que é bastante defendido pela bibliografia utilizada.

Sobre a NF F – Saber avaliar.

“Acredito que a avaliação seja a parte mais importante e também a mais difícil do processo. Acho que inda não consigo praticar o que se busca há muito tempo, que é a avaliação continuada, que se faz durante o processo”. (PROF 1)

“Eu peço que meus alunos preparem seminários e outros tipos de formas de avaliação que não a prova”. (PROF 2)

“Apesar de tudo que a gente ouve dos gestores, os pseudo-pedagogos, de que a avaliação tem que ser ampla, etc, ainda assim é depositado um valor grande demais na prova com a nota”. (PROF 1)

“Tem aluno que pra mim não precisava nem fazer prova, já era dez, assim como tem uns que era zero sem precisar de prova. Mas eu não vou dar zero porque ele estava na sala e o sistema me induziu a acreditar que se ele está na sala, alguma coisa ele aprendeu”. (PROF 2)

“O importante é saber como os professores pensam a avaliação segundo a realidade que ele têm. Porque o que você recebe hoje é um aluno que trás uma falta de conhecimentos básicos, mas mesmo assim tem que ser avaliado”. (PROF 3)

“Fazer os alunos ensinarem os amigos pra mim é uma atividade que deveria ser usada como avaliação. A gente aprende melhor quando ensina e aí podemos avaliar um global bem interessante do conhecimento teórico e da capacidade desse aluno de ser social”. (PROF 3)

“Avaliação é a pior coisa que tem, a gente só sabe avaliar com prova. Prova não avalia ninguém, apenas sua capacidade de lembrar mais que o outro de alguma coisa”. (PROF 4)

“Mas mesmo assim, digo que é difícil não dar uma prova, as vezes a gente se pega usando a prova pra fazer a sala prestar atenção em você ou coisa parecida. Sei que está errado, mas também busco avaliar eles pelo que eles produzem todos os dias.” (PROF 4)

A forma de avaliação ainda é um grande problema para a maioria dos professores. Os participantes do GPFM geralmente apresentaram uma visão ampla de avaliação, principalmente pelo fato de que este é um tema muito frequente nas discussões realizadas nas reuniões. No entanto, apesar de reconhecerem a necessidade de uma avaliação mais completa, relatam ainda

realizar avaliações mecânicas – maneira como chamam a prova - por necessidade de apresentar ao sistema de ensino a nota do aluno.

Avaliar segundo vários processos, considerando o maior número de variáveis possíveis e tentar avaliar todos os parâmetros pelos quais um aluno pode manifestar conhecimento são algumas das características que formam a NF F.

As informações recolhidas aqui em forma de falas dos professores nos mostram que a grande maioria deles manifestam opiniões que se remetem a uma das NF recomendadas pelo referencial teórico adotado, ou seja, podemos dizer que eles possuem as NF que Carvalho e Gil-Perez recomendam em bons professores de ciências. Além disso, observando algumas manifestações podemos compreender a relação que a participação no GPFM com a presença dessas NF. Toda vez que um professor que participa de um processo de formação continuada no qual ele pode falar, expor seus conhecimentos e juntamente com outros professores concluir teoricamente sobre conteúdos de Física e também sobre a prática docente, podemos assumir que algumas das NF são desenvolvidas.

Assim, as afirmações aqui presentes nos permitem concluir que o tipo de formação construída conjuntamente no GPFM proporciona aos participantes a aquisição de Necessidades Formativas importantes aos professores de ciências.

Considerações Finais

Uma pesquisa qualitativa com as pretensões desta, que tem por intuito avaliar o andamento de um grupo de Formação Continuada de Professores de Física que possui uma metodologia diferenciada de trabalho deve apresentar conclusões que ressaltem o papel do grupo na atualização dos participantes, tanto em nível conceitual quanto metodológica.

Cabe ressaltar que a investigação da quantidade de NF presentes em cada professor foi o meio utilizado para avaliar a influência do GPFM na formação continuada dos professores que dele participam e se mostrou um método eficaz para a avaliação geral de professores de ciências, já que é pautado na investigação de diversas atitudes dos professores que refletem o quão completa é sua formação. Com isso, as conclusões acerca do pretendido podem ser apresentadas segundo dois parâmetros.

No que concerne à análise individual dos professores, pôde-se constatar que a maioria deles apresenta vontade de melhorar seu trabalho, mostra uma necessidade de estudo contínua para não tornar seu trabalho comum, apresentam um senso crítico acerca da sua prática e das atitudes da entidade escolar e possuem a grande maioria das Necessidades Formativas sugeridas pela bibliografia como necessárias a um bom professor de ciências

Enfim, ao se traçar um perfil dos professores que frequentam o GPFM, é possível inferir que estes apresentam uma formação complementar privilegiada na medida em que buscam adquirir as características que se pede a um profissional consciente da importância de sua função social.

Sobre a capacidade formativa do GPFM, as informações apresentadas permitem concluir em relação à validade que a participação no grupo tem na formação dos professores.

Portanto, a fim de proporcionar a outros professores a mesma oportunidade de contato com conceitos de FMC ou mesmo de outros conceitos físicos de forma que esse aprendizado venha contribuir na aquisição de Necessidades Formativas importantes no trabalho de um professor de ciências, propõe-se a metodologia de trabalho do GPFM como um modelo no que concerne aos grupos de formação continuada de professores de ciências.

Referências

Brasil. Ministério da Educação. **PCN+ Ensino Médio: Orientações Educacionais Complementares aos Parâmetros Curriculares Nacionais para o Ensino Médio**. Ciências da Natureza, Matemática e suas Tecnologias. Brasília: MEC, SEMTEC, 2002.

Carvalho, A. M. P. de, Gil-Pérez, D. **Formação de Professores de Ciências: tendências e inovações**. 8ª ed. São Paulo: Cortez, 1993, v. 26, 120p.

Camargo, S. e Nardi, R. Formação Inicial de professores de Física numa perspectiva dialógica – problematizadora. In: SIMPÓSIO NACIONAL DE ENSINO DE FÍSICA, 14., 2001, Rio Grande do Norte, **Anais...** Rio Grande do Norte.

Canato Júnior, O. **Texto e Contexto para o Ensino de Física Moderna e Contemporânea na Escola Média**. São Paulo, 2003. 111 f. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências) – Instituto de Física, Instituto de Química e Faculdade de Ciências, Universidade de São Paulo.

Gil Pérez, D. ¿Que hemos de saber y saber hacer los profesores de ciencias? Intento de Síntesis de las aportaciones de la investigación didáctica). **Enseñanza de las Ciencias**, v.9, n.1, p.69-77, 1991.

Greca, I. L.; Moreira, M. A.; Herscovitz, V. E. **Uma proposta para o ensino de Mecânica Quântica**. Revista Brasileira de Ensino de Física, São Paulo, v. 23, n. 4, p. 444-457, dez. 2001.

Neves, J. L. **Pesquisa Qualitativa - Características, usos e possibilidades**. Caderno de pesquisas em administração, São Paulo, v. 1, nº 03, p.1-5, 1996.

Lobato, T.; Greca, I. M. **Análise da Inserção de Conteúdos de Teoria Quântica nos Currículos de Física do Ensino Médio**. Ciência e Educação, São Paulo, v. 11, n. 1, p. 119-132, 2005.

Mion, R. A.; Saito, C. H. **Investigação-Ação: Mudando o Trabalho de Formar Professores**. Ponta Grossa: Gráfica Planeta, 2001.

Nascimento, S. S.; Ventura, P. C. S.; Silva, P. S. **Física e Química: Uma Avaliação do Ensino**. Revista Presença Pedagógica, Belo Horizonte, n.49, jan/fev. 2003.

Paulo, I. J. C. **Elementos para uma proposta de inserção de tópicos de Física Moderna no Ensino Médio**. Cuiabá, 1997. 91 f. Dissertação (Mestrado em Educação) – Universidade Federal de Mato Grosso.

Ricardo, E. C.; Freire, J. C. A. **A concepção dos alunos sobre a física do ensino médio: um estudo exploratório**. *Rev. Bras. Ensino Fís.* [online]. 2007, vol.29, n.2, pp. 251-266. ISSN 1806-1117.

Rosa, M. I. F. P.; Schnetzler, R. P. **A Investigação-Ação na Formação Continuada de Professores de Ciências**. *Ciência e Educação*, São Paulo, v. 9, n. 1, p. 27-39, jun. 2003.

Terrazzan, E.A. **Perspectivas para a inserção de Física Moderna na Escola Média**. 1994, 241 f. Tese (Doutorado em Educação) – Faculdade de Educação, Universidade de São Paulo, São Paulo.

João Ricardo Neves da Silva. Universidade Estadual Paulista – FC/UNESP Campus de Bauru. Mestrando em Educação para a Ciência e a Matemática (UEM). jaumfisica@yahoo.com.br

Polônia Altoé Fusinato. Universidade Estadual de Maringá – UEM. Programa de Pós-Graduação em Educação para a Ciência e a Matemática (PCM). Doutora em Educação pela Universidade de São Paulo (USP). altoepoly@gmail.com

Alex Lino. Universidade Estadual Paulista – FCT/UNESP Campus de Presidente Prudente. Mestrando em Educação para a Ciência e a Matemática (UEM). alexlino00@hotmail.com

Ana Maria Osório Araya. Universidade Estadual Paulista – FCT/UNESP Campus de Presidente Prudente. Professora titular do Departamento de Física, Química e Biologia da Universidade Estadual Paulista (UNESP). Doutora em Física na Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP) amoa@fct.unesp.br