

UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO
INSTITUTO DE FÍSICA

ATUALIZAÇÃO DE PROFESSORES EM SERVIÇO:
INDICADORES DE MUDANÇAS

Dissertação apresentada à
comissão julgadora do Instituto de
Física e Faculdade de Educação
da Universidade de São Paulo.

por
Marco Antônio Costa Fioravante
ORIENTADOR:
ALBERTO VILLANI

1997

À memória de meus pais

AGRADECIMENTOS

Às pessoas que compartilharam comigo desta caminhada, incentivando-me a prosseguir, fossem quais fossem os obstáculos, às pessoas que mesmo distantes, mantiveram-se sempre ao meu lado, com sua amizade me fizeram forte com presença me fizeram feliz, para que meu ideal fosse alcançado meus sinceros agradecimentos.

Seria impossível listar aqui todos a quem devo agradecer sem que algumas injustiças fossem cometidas, entretanto, gostaria de citar meu orientador Prof. Alberto Villani, minha grande amiga Maria Mavília Vara (Lia) e a Profª Jesuína Lopes de Almeida Pacca, que acreditaram em mim mesmo quando eu mesmo duvidei.

RESUMO

O trabalho apresenta uma análise parcial de dois projetos de atualização de professores em serviço GREF - Grupo de Reelaboração do Ensino de Física - e PAPS - Programa de Atualização de Professores em Serviço - baseado no acompanhamento de dois cursos ministrados nas cidades de Santos e Volta Redonda respectivamente.

Partindo de um levantamento de dados mediante observações participativas nos encontros e entrevistas não-diretivas com os professores (multiplicadores e aplicadores) envolvidos nos cursos, foram construídos indicadores referentes à relação entre multiplicadores e aplicadores. Utilizando o modelo de mudança conceitual de Posner e colaboradores foi estimado a contribuição dos multiplicadores à mudança da prática pedagógica dos aplicadores.

ABSTRACT

The aim of work it to present a partial analysis of two projects regarding the update of work teachers; GREF - Grupo de Reelaboração do Ensino de Física (Teaching Physics Reelaboration Group) and PAPS - Programa de Atualização de Professores em Serviço (Work Teachers Update Programme), based on follow up involving two courses held in Santos and Volta Redonda.

Considering some data analysis, under participative observation at meetings and non-directive interviews with teachers involved indicators concerning the relation between multipliers and applicators. Using the Posner and collaborators conceptual change model, it has been estimated the multipliers contribution to the change in the applicators pedagogical practice.

- Índice -

1 - UM BREVE HISTÓRICO.....	1
2 - O PROBLEMA ATUAL.....	8
3 - A ATUALIZAÇÃO DE PROFESSORES.....	11
3.A - QUANTO A DURAÇÃO:.....	13
3.B- QUANTO A RELAÇÃO PROFESSOR/PROGRAMAS DE CAPACITAÇÃO:.....	14
4 - UMA CONTEXTUALIZAÇÃO SOBRE OS DOIS PROGRAMAS DE CAPACITAÇÃO:.....	17
4.1- PROGRAMA DE ATUALIZAÇÃO DE PROFESSORES EM SERVIÇO (PAPS).....	17
4.2 - DESCRIÇÃO DAS AÇÕES DO PROGRAMA:.....	18
4.3 - GRUPO DE REELABORAÇÃO DO ENSINO DE FÍSICA.....	19
5 -O PROCESSO METODOLÓGICO.....	21
5.1 -COLETA DE DADOS.....	22
5.1.1 - OBSERVAÇÕES DE REUNIÕES DE PLANEJAMENTO (GREF) E DE CURSOS (PAPS).....	22
5.1.2 - AS ENTREVISTAS COM OS PROFESSORES APLICADORES E OS PROFESSORES MULTIPLICADORES.....	24
5.2 - ANÁLISE DOS DADOS.....	25
6 - UMA PRIMEIRA DESCRIÇÃO DOS CURSOS.....	32
6.A - O GRUPO DE REELABORAÇÃO DE ENSINO DE FÍSICA(GREF).32	
6.B - O PROGRAMA DE ATUALIZAÇÃO DE PROFESSORES EM SERVIÇO (PAPS).....	35
7. - A REPRESENTAÇÃO DO PROJETO PELOS PROFESSORES MULTIPLICADORES.....	38
7.A - O GREF NA VISÃO DE SEUS MULTIPLICADORES.....	38
7.A.1 - O PROGRAMA GREF.....	38
7.A.2 - O PROFESSOR APLICADOR NA VISÃO DO MULTIPLICADOR DO GREF.....	43
7.B - O PROGRAMA PAPS NA VISÃO DE SEUS MULTIPLICADORES	44
7.B.1 - O PROGRAMA PAPS.....	44
7.B.2 - OS APLICADORES NA VISÃO DOS MULTIPLICADORES DO PAPS.....	46
8 - OS APLICADORES E OS PROGRAMAS DE CAPACITAÇÃO.....	48
8.1 - APLICADORES: AUTO-RETRATO.....	48
8.2 - O GREF.....	49
8.3 - O PAPS.....	55
9 - O MODELO DE POSNER E OS INDICADORES.....	60

<i>9.1 - PROBLEMATIZAÇÃO</i>	<i>61</i>
<i>9.2 - DIÁLOGO PROFESSOR - ALUNO.....</i>	<i>67</i>
<i>9.3 - SIGNIFICAÇÃO DO CONTEÚDO</i>	<i>72</i>
<i>9.4 - AUTONOMIA</i>	<i>74</i>
<i>10 - CONSIDERAÇÕES FINAIS</i>	<i>80</i>
<i>BIBLIOGRAFIA</i>	<i>82</i>
<i>ANEXO 1: APRESENTAÇÃO GERAL DA PROPOSTA.....</i>	<i>84</i>
<i>ANEXO 2: TRECHO EXTRAÍDO DA TESE DE LIVRE DOCÊNCIA DA PROF^{DR} J.L.A.PACCA APRESENTADA NO FE-USP, 1994.....</i>	<i>87</i>
<i>ANEXO 3: ENTREVISTAS COM PROFESSORES PARTICIPANTES DO CURSO DE ATUALIZAÇÃO.....</i>	<i>88</i>
<i>ANEXO 4: EXEMPLOS DE OBSERVAÇÕES DE REUNIÕES TÉCNICAS E AULAS DOS PROJETOS GREF E PAPS.....</i>	<i>108</i>

1 -UM BREVE HISTÓRICO

Inquietação é descontentamento - e descontentamento é a primeira condição do progresso. Mostre-me um homem totalmente satisfeito, e apontar-lhes-ei um fracassado.

(Thomas Edison)

Formado em licenciatura plena em Física no final de 1985 pela Universidade Federal de Juiz de Fora, fui convidado a trabalhar, no início de 1986, no Colégio Cristo Redentor, escola centenária mantida pela Congregação do Verbo Divino no qual, minha função seria a de reestruturar um velho laboratório criado na década de trinta e, há muito desativado. A partir do interesse do coordenador da área de ciências do Colégio, deveria ter imediata utilização em aulas práticas.

Esta tarefa mostrou-me o quanto minha formação acadêmica era incipiente, tanto no aspecto do conhecimento específico (Física), quanto nas questões relacionadas ao planejamento e execução de atividades didáticas. Foi um tempo de reflexões e grande esforço no sentido da superação de minhas limitações e inexperiências enquanto professor.

Por força destas atividades passei a ter contatos freqüentes com os professores de 1º e 2º graus aos quais auxiliava na tarefa de utilizar o laboratório para suas aulas práticas ocasionais. Entretanto, as tentativas de sistematizar o uso do laboratório provocavam uma reação, até então por mim inesperada, de meus colegas professores que resistiam à idéia de qualquer mudança sugerida visando a utilização do mesmo. No intuito de superá-las já que todo o meu esforço dependia disso, tal fato me levou a questionar quais as possíveis causas de tamanha resistência. Este processo levou-me a algumas constatações.

Os professores tratavam a Física como algo que se verificava apenas em condições ideais e, por isso, abstratas. Eles se comportavam diante das perguntas dos alunos sobre as utilizações tecnológicas da teoria Física, como se a mesma só tivesse validade em condições de atrito nulo, inexistência de forças resistivas, tipo resistência do ar, com medições feitas por aparelhos ideais, tais como: calorímetros ideais, voltímetros ideais, etc. Parecia haver um abismo entre a Física ensinada em sala de aula, e as aulas

práticas de Física em que os “erros”¹ e “perdas”² deveriam ser levados em consideração. Esta situação produzia uma variável incômoda: os professores em sala, afirmavam a necessidade de uma parafernália enorme de equipamentos para produzir as situações passíveis de serem estudadas por aquela teoria, o que de certa forma era desmentido nas aulas de laboratório, criando um confronto entre as duas atividades. Minhas inserções no laboratório foram vistas como ingerência e incentivo a insubordinação que, poderia culminar em uma crise de autoridade.

Premido pelo desejo, cada vez mais incontido dos professores de boicotar, e pela pressão crescente por parte da direção da implementação do uso sistemático do laboratório, percebi que toda e qualquer utilização didática do mesmo passaria pela modificação e adequação da conduta do corpo docente.

O diagnóstico que se apresentava, levava a crer que com o passar dos anos os professores haviam adequado o conteúdo de suas aulas às suas limitações, criando uma estabilidade de conduta que possibilitava uma maior segurança para suas práticas, resguardando assim suas imagens de detentores do saber.

Na tentativa de transcender os obstáculos, de certa forma já diagnosticados, utilizei tanto as informações que havia colhido sobre as origens das resistências quanto minha experiência adquirida na superação das dificuldades iniciais de conteúdo, para propor à direção um curso de atualização dos professores de Ciências e Física que objetivava dar um conhecimento básico das práticas de laboratório e implicitamente propiciar uma melhoria nos conhecimentos específicos.

Apesar da boa receptividade por parte da direção, a proposta foi mal recebida pelos professores que, com uma resistência velada acabaram por inviabilizar o projeto.

Nesta época, fui convidado a participar da elaboração e execução de um curso de atualização para professores leigos do norte de Minas Gerais pela EPAEC (Equipe de Pesquisa e Apoio ao Ensino de Ciências), vinculada a Universidade Federal de Juiz de Fora.

Tendo como meta a aprovação num exame que daria direito à sua efetivação no Estado, cem professores de ciências, na sua maioria sem o segundo grau

¹ - a palavra “erro” empregada no texto refere-se aos erros cometidos nas medições em laboratórios e que são intrínsecas ao processo.

² - do mesmo modo “perdas” no texto se impõe pelo fato de, em experimentações, a maioria dos sistemas estudados não serem nem conservativos, muito menos isolados o que provocaria variações em grandezas do tipo: energia mecânica, momentos lineares e angulares.

completo, se deslocaram de suas regiões de origem, distante às vezes mais de seiscentos quilômetros, e desembarcam em Juiz de Fora.

Após o curso, o resultado final surpreendeu: oitenta e cinco por cento de aprovação.

A comparação entre os dois eventos causou-me estranheza.

Um grupo de professores, em uma situação precária, havia superado todos os obstáculos e conseguido em pouquíssimo tempo um avanço realmente espetacular. Enquanto o primeiro grupo de professores, razoavelmente formados e com toda uma infra-estrutura à disposição, mostravam-se inflexíveis na defesa de seu status, rejeitando qualquer ação que interferisse em sua prática, professores leigos, em condições precárias unem-se criando uma identidade de grupo e, almejando um objetivo comum se desdobram em busca de ajuda externa.

Apesar dos grupos serem distintos, as reações de resistência e aceitação pareciam residir em pilares de mesma natureza.

Se no primeiro caso a auto estima não permitia que os professores assumissem a consciência de suas fraquezas perante seus pares, o segundo grupo era chamado a comprovar sua competência diante da sociedade, forçando assim uma atitude mais crítica sobre os seus conhecimentos. O sentido de cátedra dado ao seu trabalho pelos professores do Colégio Cristo Redentor, constituía fator de resistência ao trabalho em conjunto, sendo que toda ação que visasse a discussão de suas práticas pedagógicas era interpretada como ingerência.

A cobrança externa e a busca de um maior status social representada pela efetivação no Estado, simbolizava o aceite institucional e uma substancial melhoria de salário, gerando nos professores leigos uma necessidade que propiciou a aceitação de mudanças. O mesmo parecia inexistir no caso dos professores do Colégio Cristo Redentor. Contudo, uma pergunta se impunha:

Uma mudança de comportamento só se verificaria através de uma pressão externa institucional e/ou econômica?

Naquele momento, parecia claro que o estímulo externo era um fator importante para propiciar uma mudança. Este estímulo, porém, não era o bastante pois, eu havia recebido o apoio da direção, o que poderia ser comparado a uma exigência institucional. É certo que, neste caso não havia uma recompensa imediata, tal como salário mas, a recusa ao curso proposto não deixava de ser uma insurreição, uma

desobediência que deixaria os professores em má situação perante a direção da escola, o que no meu entendimento configurava um risco. As queixas em relação as condições de trabalho eram constantes. Em seus comentários os professores destacavam indisciplina e falta de interesse dos alunos como problemas que no meu modo de pensar exigiam uma solução, visto que ensinar era a atividade de subsistência de todos. Apesar disso, o professorado não sensibilizou-se com a proposta.

Com o relativo sucesso do curso para professores leigos, fui convidado a incorporar de forma definitiva o grupo EPAEC. Formado por docentes de segundo e terceiro graus, nas áreas de Física, Química, Matemática, Biologia e Educação, tinha como objetivo propor e divulgar uma nova metodologia de ensino de Ciências. Através da realização de cursos de treinamento junto às Delegacias de Ensino de Minas Gerais, buscava gerar grupos de multiplicadores, no intuito de promover uma intervenção abrangente no ensino do primeiro grau.

Em busca dos objetivos traçados, iniciamos uma série de cursos em delegacias de ensino e passamos a dar assistência a grupos já existentes, em diversas cidades do Estado.

À medida que os cursos transcorriam, meus questionamentos sobre as condições básicas para a mudança de visão e de comportamento de professores se multiplicavam.

Nas primeiras análises, as resistências dos professores indicavam uma não consciência de suas próprias limitações, além de nos trazer elementos que apontavam para uma forte inércia do sistema educacional como um todo.

A culpa do fracasso no processo ensino-aprendizagem era freqüentemente imputada ao aluno. O processo educacional era descrito pelos professores como algo externo, em que eles não possuíam o menor grau de autonomia, o que inviabilizaria qualquer modificação na conduta didático-pedagógica.

Mesmo quando os cursos eram considerados oportunos pelos professores e as atividades bem aceitas, podíamos constatar que o reflexo das nossas ações, na prática quotidiana da escola, era nulo ou decaía rapidamente para este patamar. Parecia-me então óbvia a necessidade de um melhor entendimento e definição dos reais fatores institucionais e/ou individuais que davam origem a resistência a mudanças, e impediam maiores avanços nas intervenções.

Através de uma política de capacitação de pessoal, fui incentivado, após dois anos de trabalho na EPAEC, a me inscrever no mestrado de Ensino de Física na USP, o que possibilitou a retomada de algumas reflexões sobre o tema Treinamento de Professores em Serviço.

Após participar do curso ministrado pelo professor Villani sobre Filosofia e História das Ciências e o Problema das Mudanças Conceituais no Ensino de Física, pude rever meus pressupostos em relação a capacitação de professores. Através dos modelos de mudança conceitual aprendidos no curso fui capaz de formular uma hipótese para a explicação do problema que me perseguia.

O fator preponderante que emergia daqueles episódios agora apresentava-se como: “estabilidade”, fosse ela emocional ou econômica.

Enquanto para os professores leigos, a estabilidade representada pela efetivação no cargo de professor no Estado, só seria atingida através da superação do desafio imposto institucionalmente; para os professores do colégio a situação apresentava-se de maneira oposta, ou seja, para eles o curso oferecido representava, não uma oportunidade de crescimento pessoal e profissional, mas sim uma ameaça a manutenção de seu *modus operandis*, o que significaria a exposição de suas fragilidades representadas por suas falhas de formação.

Apesar de tais indagações, eu ainda não conseguia vislumbrar uma explicação para a resistência de meus pares. A estabilidade mostrava-se como um fator importante mas ainda extremamente nebuloso. Era necessário sistematizar uma investigação no processo de capacitação, agora sob a luz dos modelos de mudança conceitual.

Com a crença de que o processo de mudança é precedido por uma fase de desestabilização, centrei-me na busca de fatores que identificassem, em algum nível, possíveis indícios desta desestabilização.

Para tanto escolhi analisar dois programas de capacitação de professores em serviço:

- 1 - GREF (Grupo de Reelaboração do Ensino de Física)
- 2 - PAPS (Programa de Atualização de Professores em Serviço)

A escolha teve como critério geral o fato de ambos os projetos apresentarem alguns paralelos com o projeto EPAEC:

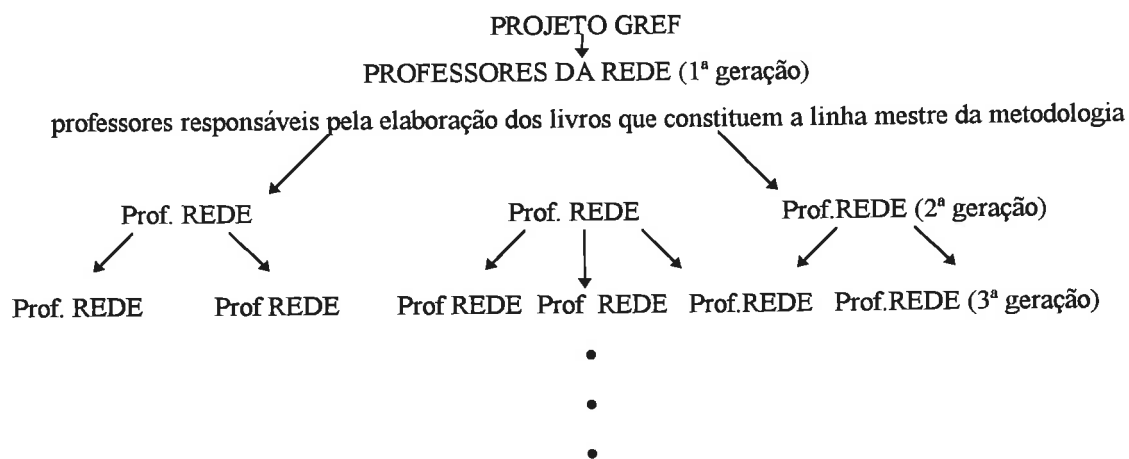
*Em todos os casos as equipes que ministravam os cursos eram formadas por professores do 2º grau que participavam diretamente da elaboração dos mesmos.

*A estratégia de divulgação e capacitação do GREF, e do PAPS, era razoavelmente próxima ao que fazíamos em Juiz de Fora, ou seja, cursos de divulgação, onde o professor tomava um primeiro contato com as novas metodologias. Após a realização dos cursos, os professores eram convidados a continuar o estudo em grupos que recebiam acompanhamento quinzenal ou mensal onde, em todos os seus aspectos, a metodologia era discutida e aprofundada.

*Em todos os casos, os professores participantes eram convidados a confrontar os novos métodos com suas atuais práticas em sala de aula. Se no PAPS, a aplicação da metodologia era algo intrínseco aos cursos, ou seja, consistia em uma atividade básica do curso, no EPAEC e no GREF o convite à aplicação era formulado com maior ênfase somente após o aceite, por parte dos professores, da participação nos grupos de multiplicadores, o que não significava que os professores não eram estimulados desde o início a utilizarem as metodologias em suas salas. Entretanto, nos dois últimos projetos, a liberdade de escolha para o momento de iniciar a aplicação era muito maior.

*Com o intuito de provocar uma ampla intervenção no ensino de Física do segundo grau, o GREF objetivava a capacitação de professores das redes de ensino, que passariam a compor focos multiplicadores, potencializando a mudança pretendida, no que assemelhava-se com a EPAEC em uma de suas metas.

Nos programas GREF e EPAEC a idéia de multiplicadores estava definida como um objetivo a ser alcançado à curto prazo. Nestes programas os professores eram capacitados para a aplicação das novas metodologias em de sala de aula, além de dotá-los de autonomia suficiente para que os mesmos pudessem tornar-se multiplicadores, objetivando a posterior constituição de novos grupos de professores autônomos ampliando assim, a base da pirâmide como ilustrado a seguir.



No PAPS, a meta formação de multiplicadores dava ênfase ao aspecto qualitativo isto é, a preocupação fundamental era com o entendimento do processo, e não com o impacto numérico em relação aos professores atingidos, como explicitado na justificativa do projeto:

“Em termos de impacto numérico numa atualização de professores o projeto não é grandemente significativo, mas em termos de alcance qualitativo dos resultados e da possibilidade de aumentar a eficiência da transmissão desse tipo de conhecimento é certamente valioso na medida em que procura conhecer, entre outros fatores, as condições da reprodutividade do processo e as estratégias que funcionam na formação de multiplicadores.”(PAPS, 199 ,p.)

2 - O PROBLEMA ATUAL

A adversidade desperta em nós capacidades que, em circunstâncias favoráveis, teriam ficado adormecidas.

(Horácio)

Os fatores determinantes das práticas pedagógicas chamadas pelos próprios professores de “ensino tradicional”, repousam na reprodução de práticas às quais foram submetidos em suas vidas escolares. O espelhamento em professores considerados competentes e, a reprodução dos métodos e seqüências temáticas vigentes em seus tempos escolares parecem ser fatores determinantes em suas atividades docentes (Gené e Gil 1987; Hewson e Hewson;1988). Calcado em repetidas experiências, tal modelo tradicional de ensino passa a ser considerado natural, se solidificando por sedimentação, no dia-a-dia, de forma não reflexiva, como algo natural, óbvio, de senso comum, criando uma ecologia conceitual³ escapando assim, de qualquer crítica e convertendo-se em uma imensa fortaleza conservadora que resistiria aos ataques de uma atividade docente mais inovadora e criativa (Tobin e Espinet 1989; Carvalho e Gil Pérez 1992).

Se, ao determinar as origens de tal prática, as informações se fecham no reproduzir do que se conhece, falar de mudanças é caminhar em direção a várias encruzilhadas. Os fatores condicionadores de uma possível alteração de uma prática pedagógica se diversificariam consideravelmente. As relações institucionais, personificadas num programa a cumprir e em normas a respeitar e, as relações pessoais do tipo da relação professor-aluno, as relações entre professores e profissionais afins e até a auto-estima do professor, passam a pesar de maneira significativa na decisão de mudança ou não de sua prática.

Porém, todos esses fatores estão calcados em um único pilar: a estabilidade; seja ela afetiva ou profissional.

³ O conceito de Ecologia Conceitual se refere ao conjunto de conceitos prévios necessários para a aprendizagem; foi emprestado de Toulmin (Toulmin,1972) e introduzido por Posner em oposição à visão empirista do conhecimento que assume como principal pressuposto que as pessoas podem aprender alguma coisa mesmo na ausência de conceitos prévios (Posner et al, 1982)

Assim, o professor só aceitaria uma mudança que lhe trouxesse ganhos de ordem afetiva que facilitasse suas relações em sala, minimizando diretamente os problemas gerados pelo embate professor versus aluno, ou ganhos de ordem institucional como, melhoria salarial, *status* institucional etc.

O problema se resume então, em determinar fatores que possuam uma dupla função: desestabilizar a prática atual, promovendo uma disfunção e um desconforto no profissional em relação a sua prática corrente, abrindo assim uma perspectiva de mudança e, identificar as vantagens em termos de um novo patamar de estabilidade, dentro da nova proposta. Conseguindo assim, a cooptação do profissional para a nova prática, o que corresponderia no modelo de mudança conceitual de Posner (1980) ao processo de acomodação.

Segundo Posner, a acomodação só se dá após o indivíduo ter “armazenado uma coleção de anomalias⁴ e perdido a fé na capacidade de seus conceitos correntes em resolvê-los” (Posner et al, 1982). Para ele, o processo de mudança conceitual se desenvolve a partir de quatro condições básicas para a acomodação:

1-Insatisfação: quanto as anomalias se repetem freqüentemente, a fé nos conceitos correntes pode ser abalada, abrindo espaço para novos conceitos.

2 - Inteligibilidade: não basta a insatisfação com a teoria corrente. Para que exista o abandono do conceito ou teoria corrente por outra, é necessário que a nova seja totalmente inteligível, o que significa em um primeiro instante ser compreendida e, num segundo momento poder ser articulada.

3 - Plausibilidade: o próximo passo para que um novo conceito seja aceito e incorporado seria a plausibilidade, que se traduz na capacidade de resolver problemas conhecidos e as anomalias surgidas na crise do conceito antigo, além de ser coerente com as crenças metafísicas e compromissos epistemológicos do indivíduo.

4 - Fertilidade: o último obstáculo para uma acomodação seria representado pela capacidade criadora do novo conceito. Um conceito muito restrito em termos de aplicação, terá suas chances de aceitação diminuídas. Quanto mais amplos forem os horizontes abertos pelo mesmo, melhor será a sua chance de acomodação, o que no caso dos professores se entenderia por produção de novas atividades através da nova metodologia. Todavia, estabelecer parâmetros que indiquem uma acomodação foge do alcance deste trabalho, já que teríamos que ampliá-lo em demasia.

⁴ Situações em que o indivíduo, ao tentar utilizar seus conceitos correntes em uma nova situação, não consegue sucesso.

Partindo do princípio que os dois cursos de capacitação de professores tem como meta dois objetivos básicos: o de promover um aprofundamento ou uma melhora no domínio dos conteúdos específicos, e o de produzir uma modificação na prática pedagógica do professor, visando uma otimização do processo de condução do aluno à aprendizagem, este trabalho, ao levantar indicadores de possíveis desestabilizações, espera contribuir com a busca de elementos que possam nortear futuras ações de capacitação de professores.

Detectando como os cursos GREF e PAPS trabalhavam as representações sobre as aulas e sobre o ensino de Física, pretendeu-se, através da análise das representações dos professores-aplicadores e dos professores-multiplicadores, identificar fatores facilitadores de mudanças tanto conceituais, quanto da prática pedagógica dos participantes de cursos de capacitação. Procurou-se delinear alguns indicadores que apontam para a prática que se quer atingir. Para isso, foram escolhidas duas estratégias como principais instrumentos de investigação:

- 1 - a participação como observador das reuniões de planejamento⁵ no GREF, e de um curso no PAPS, onde os professores-multiplicadores orientam, debatem, enfim, ministram o curso de atualização.
- 2 - entrevistas com os professores-multiplicadores e com os professores-alunos.

Com o primeiro instrumento foram detectados momentos de tensão relacionados as atividades desenvolvidas nos cursos e adquiridas informações que nortearam as entrevistas. Assim, foi possível mapear fatores indicativos de mudança, pois a desestabilização do modelo anterior gera a tensão (insatisfação) que poderia levar a uma mudança conceitual.

Com o segundo instrumento fez-se uma varredura fina onde as informações captadas nos encontros eram contrapostas e ganhavam aspectos suplementares, ou, até mesmo novas versões. A partir da descrição em separado, de um mesmo momento vivenciado pelos dois grupos, somos capazes de medir o grau de empatia dos grupos em relação aos objetivos da capacitação. O conjunto de expectativas vivenciadas pelos multiplicadores, professores e o grau de aproximação ou afastamento destas expectativas, possibilita entender como os dois grupos se vêem e, como estas representações funcionam como potenciadores ou moderadores das modificações pretendidas.

⁵ O contexto destas reuniões de planejamento no GREF é explicitado mais adiante no item 4.B pág. 19

3 - A ATUALIZAÇÃO DE PROFESSORES

Tal homem é feito de ágata; tal outro, de carvalho; aquele de ardósia; e aquele outro, de argila. A educação do primeiro é polir, a do segundo é podar, a do terceiro é torrar, a do quarto é moldar.

(John Ruskin)

Destinados a modificar a prática do professor em sala de aula ou, simplesmente utilizados para a divulgação de novos conhecimentos relativos aos conteúdos específicos ou novas técnicas e propostas pedagógicas, como nas décadas de 50 e 60 através de cursos do Instituto Tecnológico de Aeronáutica (ITA) (Alvarenga, 1991) e projetos, como o Projeto Piloto da UNESCO e o Projeto PSSC, na Universidade de São Paulo e no CECISP - Centro de Treinamento de Professores de Ciências de São Paulo, os cursos de atualização se fazem presentes nas universidades brasileiras há décadas, como principal recurso para melhorar a formação dos professores de ciências de 1º e 2º graus.

Nas décadas de 70 e 80, o aumento da autonomia administrativa e pedagógica valorizou o cotidiano escolar e promoveu a inserção da escola na comunidade. Os cursos de capacitação assumiram características mais amplas, utilizando o rigor do método científico porém, inseriram-se em um contexto extra-escolar visando um engajamento sócio-cultural.

“No ensino de Ciências, nas décadas anteriores, os cursos voltavam-se sobretudo para a aplicação do método científico, procurando desenvolver um processo mais ativo de aprendizagem^(). Durante os anos 80 as questões sociais tomam força deslocando as questões mais técnicas e dando uma nova fisionomia ao que nos*

^(*) A questão da melhoria do ensino era então, principalmente tecno-pedagógica. Por exemplo, "a melhoria do ensino de Ciências em qualquer nível, depende essencialmente de dois fatores: um deles é a existência de bons materiais auxiliares de ensino, isto é, material de laboratório e textos para o aluno e para o professor; o outro é a atualização constante do professor e o treinamento para o uso de técnicas e recursos modernos de ensino"[em Ministério da Educação (MEC) & Fundação Brasileira para o Desenvolvimento do Ensino de Ciências (FUNBEC) - Laboratório Básico Polivalente de Ciências para o 1º Grau: Manual do Professor, 2ª ed. (Rio de Janeiro, 1986) p.7].

acostumamos denominar "metodologia de ensino". As análises e discussões foram além das questões metodológicas. Questionou-se o ensino de Ciências praticado nos anos anteriores, agora levando em conta o contexto social em que elas se inserem.

A escola começa a ser interpretada no contexto social de suas relações sociais internas e externas e surge em foco a relação que há entre qualidade do ensino e outros fatores que não podem ser reduzidos, à dimensão técnico-pedagógica restrita à relação professor-aluno."

(Scala, 1995)

São exemplos significativos desta linha de projetos: o Projeto de Ensino de Ciências a partir dos Problemas da Comunidade desenvolvido no Rio Grande do Norte e o Projeto GREF, desenvolvido na USP.

Apesar de muito utilizados, existe uma unanimidade entre os pesquisadores que trabalham com a formação de professores quanto a escassez de informações sobre os resultados efetivos alcançados. O que se pode dizer com certeza, é que muito pouco do que é trabalhado em cursos e treinamentos tem chegado às salas de aula. Entretanto, o entusiasmo com que professores se envolvem em tais projetos é verdadeiro, o que impõe um questionamento:

Se os professores gostam tanto dos cursos e eventos similares, por que então os resultados não são transferidos para suas práticas quotidianas?

Segundo Viennot (1987) para que ocorra uma transformação na prática didático-pedagógica vigente, é necessário que o professor possa se descentrar de sua prática para então refletir sobre a mesma. O distanciamento é fundamental à crítica, o que não tem sido observado pelas propostas da maioria dos programas de capacitação. Paraphrasing H. J. Brown Jr. : Ao analisar sua prática, utilize um binóculo sempre invertido!

Os professores então, realmente gostam do que vêem, mas não conseguem transportar seu aprendizado para sua prática, já que não existiu um processo de acomodação resistente, o que provoca o retorno à prática tradicional ao primeiro sinal de dificuldade.

O desconhecimento da prática docente pelos pesquisadores é outro fator reconhecido como de entrave para uma melhor adequação dos projetos (Rockwell e

Mercado, 1988). Neste sentido os programas de atualização em geral, trazem um pacote pronto de materiais instrucionais e informações científicas atualizadas, o que acaba por se impor como um verdadeiro corpo estranho dentro do organismo formado pelas práticas docentes em vigor.

Apesar do avanço no entendimento dos processos envolvidos na atualização dos professores, a maioria das informações disponíveis trata do mapeamento das características dos programas de atualização em detrimento de uma busca mais aprofundada dos resultados obtidos.

Poderíamos ressaltar as classificações:

3.A - QUANTO A DURAÇÃO:

A.1 - Cursos de Atualização de Curta Duração: cursos de duração inferior a cinquenta horas, normalmente tendo como meta o aprimoramento de conhecimentos específicos através de estruturas pré-elaboradas que utilizam desde enfoques novos para o conteúdo até divulgação de materiais instrucionais, como utilização de sucata para demonstrações de laboratório e discussões de metodologias alternativas.

A principal crítica a estes cursos tem sido seus baixos resultados quando analisados como fatores de mudança da prática pedagógica. Se por um lado tais cursos são capazes de atingir um grande número de docentes e de realmente melhorar seus conhecimentos específicos, a transferência de melhorias para as salas de aula não se dá com grande intensidade. Segundo Huberman e Miles (1984) cursos de curta duração podem até desestabilizar momentaneamente os professores em relação as suas práticas. Todavia, parece ser consensual a idéia de que tal desestabilização seja incapaz de produzir uma mudança na prática pedagógica, a não ser que haja um posterior acompanhamento que produza o reforço das modificações iniciais. Os resultados parecem se concentrar num aprimoramento pessoal do professor; são reconhecidos os ganhos de aprendizagem dos conteúdos ministrados, porém os participantes mostram-se incapazes de utilizar tais aprendizados em seus planejamentos e conseqüentemente, em sua rotina escolar (Norman, 1984).

A.2 - Cursos de Atualização de Longa Duração: cursos de duração acima de cem horas-aula, que comumente preocupam-se com o aprofundamento da compreensão do conteúdo baseando-se no fato que, o domínio insuficiente do conhecimento específico

limita a capacidade de planejamento e implementação de atividades de ensino (Carlsen, 1991).

Os principais problemas levantados em relação a estes cursos, concentram-se na relação custo-benefício. Haveria um grande esforço capaz de efetivamente, modificar a prática docente entretanto, tal evento seria restrito tanto em número de professores atingidos, quanto ao resultado final em relação ao sistema educacional como um todo.

Na esperança de melhorar a relação custo-benefício, existem tentativas de uma atualização extensiva que utiliza, como principal arma a formação de professores multiplicadores, professores formados pelos projetos capazes de transmitir seu aprendizado a outros, o que permitiria um substancial aumento na abrangência numérica dos projetos. As informações a respeito da formação de multiplicadores ainda são extremamente escassas.

3.B- QUANTO A RELAÇÃO PROFESSOR/PROGRAMAS DE CAPACITAÇÃO:

Uma importante classificação dos programas de capacitação de professores nos é dada por Pacca (1992) quanto ao papel do professor dentro do próprio programa. Segundo ela, os professores assumem uma gama diferenciada de papéis, tendo de um modo geral, uma atuação passiva produzida por formas de conceber os cursos cujas modalidades não incentivariam a tomada de consciência dos professores, permitindo que os mesmos mantenham-se na cômoda posição de observadores. Além disso muitos professores mostram-se reticentes a uma suposta avaliação.

De acordo com Pacca, seria possível identificar cinco concepções relativas ao papel dos professores nos programas de capacitação:

1 - concebem o curso de maneira a imputar ao professor o papel de ouvinte, ao não privilegiar a discussão.

2 - concebem o curso sem levar em consideração os anseios do professor. São em geral, cursos que tratam de problemas formulados indiretamente pelos autores dos programas sem acesso direto à sala de aula.

3 - concebem o curso de modo a receber respostas padronizadas dos professores; reforçando a atitude que deveriam combater (Harris, 1989)

4 - concebem o curso com o conteúdo rigorosamente científico, não levando em consideração a existência de concepções prévias.

5 - o curso é concebido de tal forma a não permitir, ou pelo menos não privilegiar, a interação entre seus participantes.

A saída para os programas que possuem estas características seria então, procurar linguagens mais abertas, permitindo canais de comunicação mais efetivos com os professores.

Temas fechados e procedimentos exageradamente bem estruturados dão a falsa sensação de boa aceitação entretanto, é notório o baixo aproveitamento por parte dos professores que não vislumbrariam espaços para questões e dificuldades mais pessoais e corriqueiras. Se não contextualizados e discutidos, esses problemas podem inviabilizar a aplicação dentro de sala de aula do que foi aprendido.

Tal classificação pode ser utilizada de maneira a não mais caracterizar os cursos em suas concepções, e sim como um mapeamento de tipos de exposições utilizados por multiplicadores e das reações de autodefesa dos professores aplicadores, visto que estabelecem determinados modos de agir a partir de estímulos gerados pelos primeiros. Estes estímulos estariam ligados a forma de explanação feita pelos multiplicadores e, não às características do curso de atualização. As diferenças poderiam surgir então, não pela forma com que os programas seriam planejados, mas sim pela forma com que seriam executados. Por esta ótica, mesmo um curso que privilegiasse o conteúdo em sua abordagem clássica, poderia evitar certos erros se levasse em consideração a forma, a maneira de se encaminhar o processo. Um exemplo seria o fato de, mesmo dentro dos padrões do ensino dito tradicional, alguns professores conseguem uma interação muito mais efetiva que outros. Consequentemente, pode-se reler estas características dando-lhes um enfoque mais voltado à relação multiplicador-aplicador visto que, estas vinculam-se com reações importantes dos professores diante da capacitação. Assim sendo passarei a denominá-las:

B.1 - Participação "Pseudo-ativa": o professor reproduz a postura da maioria de nossos alunos; são meros ouvintes que, vez por outra, apresentam um questionamento que é prontamente respondido pelo apresentador que a todo momento domina e detém o processo.

Segundo Pacca, o domínio do apresentador é garantido pelo fato do programa de capacitação ser completo, fechado, não sobrando espaço para possíveis idéias alternativas e plausíveis dos participantes.

B.2 - Corpo Estranho: os cursos discutem e trazem respostas desvinculadas da realidade de sala de aula, não existindo uma preocupação com o que pensam os professores nem com a motivação inicial para o problema. Normalmente, são cursos planejados por grupos que não possuem acesso direto à sala de aula. A exposição é feita de modo a super valorizar os conteúdos específicos e, mesmo quando são discutidos temas metodológicos, a abordagem é feita de forma técnica, e razoavelmente informativa. Os professores assumem uma atitude passiva e sentem-se avaliados, deixando transparecer uma ansiedade por respostas e saídas prontas para as dificuldades que eles identificam como suas.

B.3 - Argüição: não há valorização da reflexão por parte do professor sobre as informações que estão lhe sendo fornecidas. Seu papel é o de um receptor passivo que deve mostrar seu rendimento através de respostas padrões. É uma reprodução do que normalmente ocorre dentro das salas de aula.

B.4 - Ciclo Fechado: a exposição do conteúdo é feita de maneira bem elaborada e com grande coerência. O poder da explanação é tão grande que o professor se vê limitado e incapaz de replicar o que ouve, mesmo que aquilo lhe pareça um equívoco. Quando muito é capaz de acompanhar a explanação quanto a forma e a inteligibilidade que oferece.

B.5 - Aprendizagem Solo: os professores não são incentivados pelo expositor a interagir com os seus pares. Este tipo de exposição amplia a sensação de solidão que muitos professores sentem por acharem que seus problemas são inéditos, além de impossibilitar a vivência de atividades em grupos que poderiam ser repassadas para suas salas de aulas.

4 - UMA CONTEXTUALIZAÇÃO SOBRE OS DOIS PROGRAMAS DE CAPACITAÇÃO:

Este item contém algumas informações básicas sobre os programas, identificando-os no contexto da capacitação de professores. Não se pretende aqui, analisar os programas, mas sim, identificar alguns elementos chaves para a compreensão das filosofias e metodologias adotadas no trabalho de capacitação.

No intuito de permitir uma melhor visualização dos programas, e manter um alto grau de fidelidade com as idéias originais, foram introduzidos no final desta dissertação, nos anexos 1 e 2 textos de originais dos programas.

4.1- PROGRAMA DE ATUALIZAÇÃO DE PROFESSORES EM SERVIÇO (PAPS)

Segundo J.L.A.Pacca (1994), o programa de atualização parte de dois elementos fundamentais:

1 - uma interação efetiva na concepção de ensino do professor, que passa obrigatoriamente pela reelaboração de seu instrumento de trabalho, direcionando-o para a meta de uma aprendizagem significativa dos alunos.

2 - os alunos são representados e atingidos por intermédio do professor. O desenvolvimento do programa deve apoiar-se nas informações que o professor traz da sala de aula.

Ainda segundo Pacca (1994), uma característica importante do programa é a de tentar suprir dificuldades atribuídas ao profissional e não mais a uma dificuldade implícita ao conteúdo. Com isso, o professor passa a ser orientado partindo de suas próprias dificuldades no processo ensino-aprendizagem. O conteúdo da disciplina é utilizado na contextualização e localizado no planejamento para a sala de aula.

Redescobrir o planejamento, instrumento obrigatório e inicialmente considerado aversivo pelos professores, o programa tenta dar um novo significado a tal documento, dotando-o de sentido e utilidade permitindo assim, que a primeira meta seja atingida.

O planejamento se mostra como uma ferramenta rica em variáveis, tais como: recursos didáticos, motivação, e técnicas adotadas, cuja análise permiti vislumbrar

as concepções do professor em Educação, no ensino de Física, e ainda qual o estilo de relação professor-aluno. Assim, ao defender ou criticar seu planejamento, o professor expõe-se e permite inserções na tentativa de reformulação de seu conteúdo, e de maneira mais ampla de sua prática em sala. A reflexão sobre as atitudes em sala de aula, os objetivos, a expectativa do professor, as conseqüências geradas, as respostas e percepções dos estudantes em relação às atividades planejadas, permitirá a reformulação da prática.

4.2 - DESCRIÇÃO DAS AÇÕES DO PROGRAMA:

O curso constou de oito encontros quinzenais, cada qual realizado durante a manhã inteira de sábado, perfazendo um total de aproximadamente 36 horas de interação; as atividades realizadas consistiam de discussões em grupos ou em plenária, de resoluções individuais de problemas e de sínteses expositivas, apresentadas pelos monitores.

Enfocando o planejamento escolar, o programa inicia suas ações perante aos professores com a análise de resoluções de problemas chaves, elaborados para o diagnóstico de concepções espontâneas. Ao destrinchar as respostas de seus alunos, os professores expõem suas concepções errôneas imputando-as, inicialmente, aos mesmos. O que facilita a tarefa de conscientizá-los de suas falhas de formação, já que sua imagem de professor é resguardada.

A medida que a discussão sobre os conteúdos e as dificuldades encontradas pelos alunos se aprofunda, um novo elemento é introduzido: o planejamento por parte dos professores, de ações que objetivem uma aprendizagem significativa do tema em questão.

As atividades originárias desse elemento devem ser aplicadas em sala de aula, e seus resultados trazidos para a plenária denominada "Diário de Bordo"⁶, o que retro-alimenta a discussão.

⁶ O diário de bordo se constitui em um momento inicial das reuniões em que os professores relatam suas atividades em sala, e expõe a interpretação e representação de seu trabalho. Segundo J.L.A.Pacca este procedimento foi deliberadamente adotado em contra-posição a uma possível observação em sala de aula por produzir, entre outras vantagens, a exposição do professor sem a carga de constrangimento imposta ao mesmo com a invasão de seu espaço de trabalho.

Ao almejar melhorias em seu planejamento, o professor tornar-se-ia receptível à discussão de temas tão abrangentes quanto o aprofundamento conceitual, o papel do instrumental matemático no ensino da Física, as concepções espontâneas de seus alunos e, a importância da relação professor-aluno no processo ensino-aprendizagem.

No anexo 2 se encontra uma descrição que ilustra o processo aqui delineado.

4.3 - GRUPO DE REELABORAÇÃO DO ENSINO DE FÍSICA

Dividirei a apresentação em dois itens: o livro que é a síntese do trabalho realizado pelo grupo, e que apresenta uma metodologia acoplada a uma proposta de seqüência temática norteadora e a interação entre os professores do grupo de reelaboração e os professores da rede, em que se utiliza o livro como guia sobre o qual se discute e se modifica a ação pedagógica do professor.

O LIVRO:

Em 1982 no IFUSP, foram oferecidos a professores de 2º grau da rede pública, vários cursos de extensão. Entre eles, o curso “Física das Coisas” ministrado pelo Prof. Luís Carlos Menezes, que pretendia trabalhar uma nova maneira de ensinar física no 2º grau, partindo de elementos, coisas e fatos do cotidiano¹. Findado o curso, nasceu a idéia que seria possível, através das discussões, debates e estudos iniciados, a construção de uma proposta em que o cotidiano, o concreto e o diálogo pudessem ser a base através da qual se introduziria o estudo dos conceitos físicos. Para tanto, no segundo semestre de 1983, vários professores do IFUSP, entre eles, Menezes, Yassuko, Zanetic, convidaram professores oriundos da rede pública e que haviam participado do curso “Física das Coisas”, para trabalharem em uma proposta alternativa de ensino de Física, calcada nos pressupostos do curso.

Os livros da coleção GREF constituem a concretização da proposta do grupo, sendo utilizados como norteadores das ações de intervenção na rede, e se consolidando como um verdadeiro tutorial para qualquer professor que queira se iniciar na prática metodológica proposta.

Neles estão contidos atividades, um detalhado roteiro dos passos a serem seguidos pelos professores e uma discussão conceitual dos conteúdos de Física a serem abordados. Além de argumentações de origens didáticas e conceituais sobre a seqüência temática.

No Anexo 1 transcrevo a “Apresentação Geral da Proposta” contida nos exemplares dos livros do GREF, que traduz a síntese do pensamento do grupo em relação ao ensino de Física, ao projeto e a utilização dos mesmos.

A INTERVENÇÃO NA REDE:

O processo de intervenção na rede pública começa com um curso ministrado com o apoio e/ou a pedido de uma Delegacia de Ensino para os professores da mesma. Neste curso a metodologia do projeto é apresentada e exemplificada com temas tirados do livro texto, mostrando como deve ser o trabalho em sala de aula; além de discutir as dificuldades encontradas no dia-a-dia da escola. A partir deste curso, demonstrado o interesse dos participantes, cria-se um grupo que passará a estudar os livros em toda a sua extensão, aprofundando-se na metodologia empregada.

Este grupo passa a ter a orientação e ajuda periódica do grupo de professores do segundo grau participantes da elaboração dos livros que, aqui chamarei de professores-multiplicadores. Em contra partida os professores da rede comprometem-se a utilizar, na medida em que considerem-se capazes, em suas salas de aula a metodologia adotada no livro e, por esse motivo passarei a denominá-los professores-aplicadores⁷.

Nas reuniões são discutidas, preferencialmente, as experiências daqueles que aplicaram a metodologia em suas turmas. Este processo destina-se a aprofundar o debate em torno das vantagens da utilização da nova prática pedagógica que se quer inserir na tentativa de trazer mais professores para a proposta, e diluir as resistências impostas pelos mesmos, além de, quando necessário, reciclar seus conteúdos específicos.

⁷ é necessário que se esclareça que nem sempre, os professores que participam dos grupos das delegacias de ensino, aplicam os projetos em sala de aula, sendo aqui utilizada a denominação professor-aplicador apenas para uma melhor definição de papéis e uma melhor clareza no texto, já que em princípio o objetivo dos cursos é de gerar professores que apliquem a proposta.

5 -O PROCESSO METODOLÓGICO

Se encontras algo que te parece uma jóia falsa, antes de refugá-la, consulta um perito, porque o que encontraste talvez seja, na verdade uma jóia.

(Ibn Al-Mukafa, Calila e Dimna)

Delimitado o problema, passava a ser visível a necessidade do entendimento das relações entre os multiplicadores e aplicadores. Parecia claro que não só as estruturas dos projetos de atualização, fatores motivadores, recursos didáticos, nível de formação dos multiplicadores, determinavam o sucesso ou o fracasso do mesmo. Era necessário determinar em que grau as relações geradas no convívio multiplicadores - aplicadores tornavam-se potenciadores ou inibidores no processo de aceitação da nova prática.

Em um curso feito com a professora Elza Nadai, na Faculdade de Educação - USP, tomei contato com as metodologias qualitativas que mostravam-se extremamente adequadas à aplicação neste caso.

Partindo do pressuposto da existência de uma interdependência viva entre sujeito e objeto, a pesquisa qualitativa é fruto daqueles que reivindicam para as ciências sociais um estatuto metodológico próprio.

Segundo esta vertente, os obstáculos encontrados no sentido de compatibilizar as ciências sociais com os critérios de cientificidade das ciências naturais são intransponíveis, sendo impossível descrever e muito menos explicar o comportamento humano com base nas suas características exteriores e objetiváveis (Chizzotti, 1991).

Neste sentido, a abordagem qualitativa vem tentar preencher este espaço metodológico, aceitando a existência de um vínculo indissociável entre o mundo objetivo e a subjetividade do sujeito.

Baseando-se na fenomenologia e na dialética que reafirmam a presença constante de uma relação dinâmica entre o sujeito e o objeto, a pesquisa qualitativa possui características próprias vinculadas à especificidades de seus sujeitos de pesquisa.

Neste sentido a identificação do problema e sua delimitação pressupõe uma imersão do pesquisador no contexto que condiciona o problema (Chizzotti, 1991).

Segundo Bogdan e Binklen (1982) as cinco características básicas da pesquisa qualitativa seriam:

1. A pesquisa qualitativa tem o ambiente natural como sua fonte direta de dados e o pesquisador como seu principal instrumento;
2. Os dados coletados são predominantemente descritivos;
3. A preocupação com o processo é muito maior do que com o produto;
4. O “significado” que as pessoas dão às coisas e à sua vida são focos de atenção especial pelo pesquisador;
5. A análise dos dados tende a seguir um processo indutivo.

Assim escolhi duas estratégias de tal metodologia como principais instrumentos de investigação:

- a) a participação como observador das reuniões de planejamento no GREF, e de um curso no PAPS, onde os professores-multiplicadores orientam, debatem enfim, ministram o curso de atualização.
- b) entrevistas com os professores multiplicadores e aplicadores.

5.1 -COLETA DE DADOS

5.1.1 - OBSERVAÇÕES DE REUNIÕES DE PLANEJAMENTO (GREF) E DE CURSOS (PAPS)

Em busca do aumento do nível de entendimento do que ocorre em uma relação do tipo multiplicador - aplicador, estabeleceu-se uma necessidade de aproximação com a realidade vivenciada pelos mesmos, na tentativa de mapear indicadores e fundamentar uma análise sobre a mesma.

Decidiu-se pela utilização de observações que, segundo Marli André (1986), seria um instrumento privilegiado para tanto:

“as técnicas de observação são extremamente úteis para ‘descobrir’ aspectos novos de um problema. Isto se torna crucial nas situações em que não existe uma base teórica sólida que oriente a coleta de dados.” (pag

Entretanto era necessário esquematizar como, quando e quantas seriam tais observações, pois ainda segundo Marli André

“Para que se torne um instrumento válido e fidedigno de investigação científica, a observação precisa ser antes de tudo controlada e sistemática. Isso implica a existência de um planejamento, cuidadoso trabalho e uma preparação rigorosa do observador.”

Optou-se por uma postura de “participante como observador” que se caracteriza por uma parcial explicitação de suas atividades (Junker, 1971). Neste sentido ao grupo era passado um pequeno número de informações do tipo o por quê estar ali, para que e quais seriam, à princípio as atividades do observador; entretanto para diminuir um possível constrangimento do grupo, lhe foi dada a liberdade de questionar, pedir maiores esclarecimentos e até delimitar a presença do observador.

Tal procedimento se mostrou frutífero à medida que gerou uma confiabilidade e um sentimento de domínio da situação de observação por parte dos integrantes do grupo, o que resultou numa fácil e rápida aceitação do observador.

Inicialmente foram feitas algumas observações em grupos de aplicadores do GREF na cidade de São Paulo e em Presidente Prudente no intuito de aprimorar as técnicas de observação, além de checar a relevância dos dados obtidos em tais observações.

Após este momento inicial foram escolhidos dois grupos de aplicadores a serem acompanhados:

- a) os aplicadores de Santos⁸, do GREF;
- b) os aplicadores de Volta Redonda⁹ do PAPS

Foram observadas seis reuniões de orientação técnica do GREF e seis aulas realizadas no curso do PAPS. Nelas se procurava documentar momentos relevantes dos encontros, focalizando-se, para isso, os seguintes registros:

I. Reconstrução de diálogos - foram focos de atenções, tanto discussões sobre temas que envolviam as polêmicas de aplicar ou não as novas técnicas, quanto

⁸ O grupo de Santos era um grupo já formado a algum tempo, como nos demais grupos de aplicadores, tinham passado por um curso, onde haviam tomado contato com a metodologia do GREF e que, após isso, haviam requerido à delegacia de ensino local a manutenção das chamadas orientações técnicas, as quais foram observadas

⁹ O grupo de Volta Redonda surgiu do esforço de um professor que tomou contato com o trabalho realizado pelo PAPS em um Simpósio no Rio de Janeiro e que a partir disso se empenhou, junto a prefeitura, para a realização de um curso para os professores da região. Sendo este curso o objeto das observações feitas

tudo aquilo que pudesse mapear as representações dos integrantes dos grupos em relação ao ensino de Física, e suas relações interpessoais nos processos de ensino aprendizagem (professor/aluno, professor/professor...).

Tentou-se também, sempre que possível, a documentação de reações não verbais que integrassem de forma ativa, as discussões estabelecidas acima. Durante as observações foi possível notar que alguns integrantes dos grupos nunca se expunham verbalmente, apesar de sempre tomarem partido sobre o que era dito por outros.

2. Descrições de eventos especiais - foram tratados como eventos especiais, tudo aquilo que não estava previsto no planejamento inicial dos multiplicadores. Mudanças de rumos provenientes de ambas as partes (multiplicadores e ou aplicadores) foram alvo de interesse, já que indicavam embates nas expectativas dos grupos. Também processos argumentativos foram selecionados.

3. Descrição de atividades - as descrições das atividades permearam toda a observação, pois eram o veio condutor de toda a discussão; envolta delas os fatores relacionados acima se produziam.

Além de anotações descritivas, procurou-se registrar, sempre que possível, os estados de espírito dos grupos, a identificação de relações, associações e possíveis indicadores que fossem percebidos como relevantes no momento da observação, para o entendimento da relação entre os professores multiplicadores e aplicadores. Ainda como observação, foram tratados os momentos de descontração como os momentos do cafezinho e outros intervalos, onde as discussões, via de regra, tinham como pano de fundo as reuniões.

O anexo número quatro trás exemplos das anotações destas observações.

5.1.2 - AS ENTREVISTAS COM OS PROFESSORES APLICADORES E OS PROFESSORES MULTIPLICADORES

A escolha de entrevistas semi-estruturadas vinculou-se à crença de que parte dos fatores que interferem no processo de mudança conceitual nos professores em cursos de atualização são provenientes de razões sócio-culturais, não tendo ligação direta com o conteúdo de Física. Principalmente em cursos que dão ênfase a uma proposta metodológica como no caso do GREF e do PAPS.

Além disso, as entrevistas possuem o mérito de permitir aos professores se expressarem com maior liberdade e manifestarem seqüências longas de raciocínio.

Sendo assim, a escolha do tipo de entrevista semi-estruturadas pareceu natural, já que, citando Guy Michelat:

“Sua contribuição parece-nos essencial todas as vezes que se procura apreender e prestar contas dos sistemas de valores, de normas, de representações, de símbolos próprios a uma cultura ou a uma subcultura”.

Através das entrevistas, pretendeu-se construir um perfil tanto dos professores aplicadores quanto dos professores multiplicadores balisando a atual postura em relação ao ensino, podendo assim, confrontar suas expectativas e entender as resistências ou simples indiferenças frente à proposta metodológica apresentada, assim como a adesão à mesma.

Para isso, julgou-se necessário que as mesmas assegurassem o permear dos seguintes temas:

- A formação acadêmica;
- As angústias relacionadas com as atividades de ensino e com as reuniões de orientação técnica e ou os cursos;
- A visão sobre o ensino de Física;
- A visão sobre as propostas metodológicas
- Como os multiplicadores viam a si próprios
- Como multiplicadores e aplicadores se viam uns aos outros

As entrevistas foram iniciadas com o pedido abaixo:

- Fale me um pouco sobre a sua formação acadêmica e sua trajetória no Magistério até a sua chegada como participante deste projeto.

A partir de então, as entrevistas transcorriam com o livre discurso do entrevistado, o qual sofria a interferência do entrevistador somente quando da percepção da necessidade de assegurar a passagem por algum dos itens acima ou, a necessidade de esclarecimentos sobre alguma informação.

No anexo número se encontram exemplos de entrevistas feitas com aplicadores de ambos os grupos de professores.

5.2 - ANÁLISE DOS DADOS

Como já mencionado, um dos objetivos dos cursos de atualização é o de promover uma mudança na prática pedagógica, comumente chamada de ensino tradicional, por outra mais adequada aos propósitos de uma educação efetiva que, no caso do ensino de Física, significaria dotar o aluno de uma capacidade de interpretar os fenômenos naturais de maneira coerente e dentro de uma estrutura conceitual dita científica; além de possibilitar correlações entre esta interpretação e seus problemas na vida cotidiana, por isso enfrentamos nossa pesquisa tentando esclarecer para nós mesmos em constitui o assim chamado ensino tradicional e quais seriam, a grosso modo, as metas visadas pelos cursos que queríamos analisar.

Para tanto nos valem de alguns trabalhos que nos ofereceram uma primeira visão dos extremos, o professor tradicional e o renovado, entre os quais teríamos que nos mover, e que nos auxiliaram na observação de detalhes, que apontavam para uma possível conexão com esses extremos e com um início de mudança de um para o outro.

Para caracterizar o ensino tradicional de Física iniciamos com o depoimento abaixo, que nos lança alguma luz.

“E que Física é essa?

É, antes de tudo uma Física baseada em princípios que ficariam muito bem numa comunidade de clérigos. Uma Física baseada em dogmas inquestionáveis. Uma Física que se pauta na CERTEZA, na MEMÓRIA (não na memória que conduz aos caminhos da criação e do questionamento), na MATEMATIZAÇÃO e/ou FORMULARIZAÇÃO excessiva e a priori, no eclipsar da HISTÓRIA DA CIÊNCIA, na VISÃO CARTESIANA e reducionista do mundo, na crença em SERES ILUMINADOS, etc. Enfim, a Física, assim como outros ramos do conhecimento humano, apresenta-se numa forma NÃO HUMANA”.

Neves, M.C.D. Atas do X Simpósio Nacional de Ensino de Física (pag. 68). Londrina, 1993.

Apesar da exaltação do texto, podemos extrair dele características constantemente identificadas com o ensino tradicional de Física:

1 - A Matemática: segundo a “Apresentação Geral da Proposta” (GREF) a Física seria comumente confundida com o ferramental matemático necessário para seu estudo. A esta inversão de valores, chamaremos de matemática da Física que produziria distorções como, a maior valorização de exercícios, de raciocínios algébricos, conversões de unidades e demonstrações de fórmulas em detrimento do estudo do corpo teórico.

2 - Dogmatização: uma segunda característica seria a da desumanização da Física, pela qual a teoria seria apresentada aos alunos de maneira dogmática, como uma verdade divina e por isso, devendo ser aceita, compreendida ou não.

É interessante notar que esta característica se faz presente em sala de aula na forma de uma ditadura do saber, que aprisiona tanto o aluno, quanto o professor. Ao professor cabe a tarefa de transmitir um conhecimento pronto, acabado de maneira linear, porém quantizado, estanque, ele é obrigado a sustentar a imagem de detentor supremo do saber. E ao aluno cabe ouvir e memorizar, ser o receptáculo de tão sonhado conhecimento, memorização esta que identificaria a terceira característica, a compartimentalização.

Este tipo de relação professor-aluno determinaria inclusive as estratégias utilizadas em sala de aula, que muito raramente ultrapassariam o famoso cuspe e giz; aulas expositivas.

3 - Compartimentalização: Frequentemente conceitos como força são desmembrados nos diversos ramos da Física, como conceitos autônomos e incongruentes. Assim, as Leis de Newton aprendidas na dinâmica não se aplicariam às forças elétricas. Desta maneira, o indivíduo perderia a noção de corpo da teoria, acumulando os conceitos, mas sendo incapaz de reconhecê-los em fenômenos do cotidiano, mantendo uma dicotomia entre o conhecimento escolar e o conhecimento cotidiano.

4 - Descontextualização: a teoria aprendida em sala de aula não possui significado algum na esfera exterior à vida escolar, sendo vista pelo aluno como um exercício de abstração, o que aprofundaria a ruptura mencionada no item anterior, e o que impediria que o aluno reconhecesse significado em seu ensino.

Eu não sei para quê estudar Física!

Frases como essas passam a ser relevantes neste tipo de ensino, pois o conhecimento adquirido através dele não possui valor sócio-cultural, sendo desconhecido como tal.

Para identificar as características de uma prática de ensino de Física significativa, e as estratégias propostas para produzir um professor que consiga atingir, ou pelo menos se aproximar de uma prática pedagógica que torne significativo o ensino de Física nos valem de um texto de Villani e Pacca (1995).

Neste texto a formação básica de um professor, numa perspectiva de uma competência profissional é definida pela tríade: conteúdo científico, planejamento didático e interação dialógica.

É baseado no seu conteúdo científico que o professor seria capaz de perceber a estrutura e as características das teorias, diferenciando-as do senso comum. Só com o domínio da relação entre teoria, experimentação e observação do mundo real e dos valores e critérios científicos, que o professor seria capaz de priorizar dentro do bojo da estrutura teórica conceitos e relações fundamentais que permitissem ao aluno aprender tais valores .

O planejamento didático, condensa uma série de habilidades que possibilitam ao professor proporcionar aos alunos situações favoráveis para uma aprendizagem significativa, ou seja, que contemple não só os aspectos científicos mas também o crescimento intelectual e emocional. O professor deve ser capaz de produzir, executar e avaliar ações facilitadoras do processo de aprendizagem, decidir mudanças de rumo quando necessário, e flexibilizar o seu próprio planejamento didático permitindo a coexistência das individualidades no processo de organização das idéias.

Para os autores as atividades que compõem o planejamento devem visar a criação de um ambiente de liberdade de expressão, com uma relação professor-aluno dialógica, que leve em consideração o discurso do aluno, partindo sempre deste para através de uma argumentação aberta, levá-los a uma tomada de consciência

Estabelecido o ponto de partida e a meta a ser alcançada, era necessário conhecer os elementos da realidade, as interações nos cursos de atualização, que pudessem auxiliar na reconstituição das trilhas que ligam os dois pontos ou ainda identificar encruzilhadas perigosas que, se não conhecidas, poderiam desviar os participantes de suas metas, levando-os a lugar nenhum.

Com base em leituras sucessivas dos elementos levantados nas coletas de dados, partiu-se então para a definição de uma primeira série de dimensões descritivas que pudessem auxiliar na busca de indicadores de mudanças. Começando por uma reconstrução global dos curso, o que é feito no capítulo seis.

Após algumas tentativas de sistematizar uma gama muito grande de informações que inicialmente pareciam ao mesmo tempo desconexas e totalmente importantes, chegou-se a um primeiro grupo de dimensões descritivas:

1- A visão sobre a proposta: nela foram agrupadas as informações que os dois grupos, aplicadores e multiplicadores, expunham como relevantes, procurando similitudes e convergências entre os discursos. Tal atitude parecia relevante, visto que, ao descrever os projetos os mesmos deixavam transparecer quais as expectativas com relação à vivência adquirida nos cursos. Além disso indicaram qual a qualidade da comunicação entre os grupos pois, se as visões apresentassem-se muito díspares, seriam evidentes as falhas de comunicação. Partindo do princípio que, em essência o objetivo primeiro dos dois grupos é o de melhorar a prática de ensino utilizada, qualquer bifurcação no modo de ver os projetos pode ser lido como resultado de uma estratégia equivocada, na medida que afasta os grupos produzindo ruídos de comunicação.

2 - A visão sobre os alunos: neste item dois levantamentos foram efetuados: o primeiro foi a procura da determinação das características dos aplicadores (consideradas relevantes pelos multiplicadores) em relação à formação, à concepção de ensino, ao grau de consciência em relação ao problema do ensino de Física e finalmente, à sua inserção neste problema enquanto parte integrante do processo. O segundo levantamento referiu-se à visão que os aplicadores tinham de seus alunos no processo de ensino de Física e ainda, como se posicionavam em relação a este processo e ao alunos.

3 - A visão sobre o ensino de Física: já que partia-se de uma hipótese de um modelo de prática tradicional de ensino e da busca de uma prática ideal, era então necessário identificar as crenças dos grupos envolvidos para então posicioná-los perante o modelo de referência.

4 - A visão sobre si mesmos: complementar a dimensão número três, a visão de si mesmo, mapeava o posicionamento do professor em relação às posições limites, ou seja, além de traduzir o grau de auto-estima profissional que os elementos dos dois grupos tinham, permitindo a visualização do nível de angústia e, por isso, insatisfação com sua prática corrente, indicava em que grau eles sentiam-se mais

próximos de uma prática tradicional ou de um professor ideal além de indicar quais eram, em seu ponto de vista, suas maiores limitações.

Tais dimensões se impuseram através do processo que Marli André chama de *impregnação*¹⁰ e, os resultados deste trabalho encontram-se compilados nos capítulos 7 e 8. Entretanto, se estas dimensões eram amplas o suficiente para descrever as execuções dos projetos por parte dos multiplicadores, faltavam elementos mais refinados para, junto com os referenciais teóricos permitir um ataque mais direto a resolução do problema que se impunha. Perseguindo este objetivo e através de novas releituras, agora mais voltadas ao modelo de mudança conceitual, foi possível detectar uma convergência para alguns indicadores.

Através de um longo processo de idas e vindas entre a caracterização teórica (da mudança que leva ao ensino significativo) e os dados registrados, nas entrevistas e nas observações, conseguiu-se estabelecer indicadores capazes de determinar possíveis estágios de mudança em nossos sujeitos, que serão explicitados no capítulo nove.

1 - Problematização: definiu-se como grau de consciência a significação dada pelos professores ao problema de suas práticas pedagógicas. Uma das informações que mais salta aos olhos, tanto nas entrevistas com os aplicadores, quanto nas entrevistas com os multiplicadores é a de que ambos afirmam ser a tomada de consciência em relação aos problemas de sala de aula, um efetivo ganho na busca de soluções para os mesmos. Estes graus de consciência teriam uma variação que iria desde a simples negação do problemas em relação as suas práticas pedagógicas, passando pela identificação de um culpado externo (os alunos, as instituições, fatores sócio-econômicos etc.) até a consciência de ser parte integrante do problema, tendo por isso poder de decisão nas tentativas de soluções.

2 - Diálogo professor-aluno: é de se supor que uma aprendizagem que contemple um crescimento intelectual e emocional do aluno, seja favorecida por uma relação dialógica e de alto grau de liberdade de expressão. Além disso, só permite o diálogo aquele que sente-se seguro em seus argumentos, logo a relação professor-aluno dá pistas do conhecimento específico do professor na medida em que este se expõe-se de maneira diferenciada, perante a seu aluno.

¹⁰ Impregnação - termo utilizado por Marli André em seu livro Pesquisa em Educação: Abordagens Qualitativas, para descrever o processo no qual através de inúmeras leituras o pesquisador assimilaria o conteúdo dos dados, sendo capaz então, de organizá-los em categorias mais ou menos amplas, mais ou menos definitivas, pois a medida que as categorias surgem podem impor a criação de novas categorias

Um professor autoritário que concentre as informações, exija respostas padrões e induza o aluno a uma atitude passiva a um receptáculo de conhecimentos prontos, provavelmente tem limites bem estreitos em relação ao seu conhecimento específico. Portanto, ao analisarmos o comportamento do professor em relação a este indicador, iniciaremos a construção de uma imagem de sua prática e sua formação.

3 - Significação do conteúdo: quanto maior a contextualização dos conceitos em relação a vivência do aluno, maior será a chance de sua aceitação. Do mesmo modo, um projeto só é bem aceito pelos professores se também for identificado como portador de um bom grau de plausibilidade de suas propostas. Outro fator de garantia de aceitação seria a fertilidade. A partir do momento que a nova prática pedagógica é vista como promissora na resolução de problemas, e por isso capaz de diminuir o grau de insatisfação gerado pela prática corrente, o professor se dispõe a executar mudanças em seus procedimentos.

4 - Autonomia: é talvez o indicador mais positivo de uma mudança na atitude pedagógica. A autonomia aqui é entendida como capacidade de implementar atividades, avaliá-las e, se necessário, corrigi-las.

Quanto maior o grau de autonomia, maior será o domínio do processo de aprendizagem e maior envolvimento com o mesmo.

Tais indicadores têm ainda a vantagem de serem parâmetros confiáveis para a identificação do grau de qualidade da relação multiplicador-aplicador visto que, podemos transportar o modelo da relação professor-aluno para a relação multiplicador-aplicador.

Em todos eles, só existe avanço para o que se pretende ideal se houver um ganho de compreensão por parte dos professores, tanto em relação ao conteúdo específico, quanto em relação aos processos envolvidos no ensino-aprendizagem.

É certo que pelo pequeno período de observação, e pelas próprias limitações metodológicas inerentes ao trabalho aqui realizado, seria temerário a afirmação de que tais indicadores poderiam corroborar ou não a existência de uma mudança com um alto grau de estabilidade, todavia, as variações de tais parâmetros nos asseguram em bom nível, avaliações das diversas estratégias utilizadas durante os cursos, possibilitando assim, em posteriores trabalhos, um avanço no entendimento dos processos de formação de multiplicadores, ao estabelecer subsídios para a determinação de habilidades essenciais de um professor-multiplicador.

6 - UMA PRIMEIRA DESCRIÇÃO DOS CURSOS

Este capítulo tem como objetivo dar uma visão global do que foram os cursos, quanto ao seu desenvolvimento, sintetizando as observações e facilitando a contextualização dos relatos de aplicadores e multiplicadores inseridos nos capítulos posteriores, além de dar uma perspectiva temporal à análise.

6.A - O GRUPO DE REELABORAÇÃO DE ENSINO DE FÍSICA (GREF)

As orientações técnicas do GREF iniciam-se sempre após um convite feito pelos professores que normalmente tem um primeiro acesso à metodologia através de um curso de divulgação ou, através de informações de professores de outros grupos já constituídos. Esta característica se reflete nos primeiros encontros, onde podemos notar que a metodologia e a estrutura das orientações são razoavelmente conhecidas e aceitas por todos. Assim sendo, o início deste convívio entre os multiplicadores e os aplicadores se dá de forma bastante harmônica.

* *A cordialidade inicial* - Os primeiros encontros foram marcados pelo clima de cooperação e de grande aceitação entre os aplicadores e multiplicadores. As explicações eram acompanhadas atentamente pelos aplicadores que elogiavam a nova proposta vislumbrando as vantagens e principalmente as novidades da mesma. Em contra partida os multiplicadores eram ouvintes atentos das infundáveis queixas sobre as mazelas do ensino e do sistema escolar.

À medida que os encontros iam se desenrolando, os multiplicadores tentavam substituir o clima reivindicatório do primeiro momento por uma postura de mobilização que aos poucos era assumida pelos aplicadores. As atividades propostas eram feitas com afinco e os debates eram calorosos e com intensa participação de todo o grupo, com os multiplicadores, desde o início pedindo que as atividades desenvolvidas nos encontros fossem aplicadas pelos aplicadores nas respectivas classes.

Os questionamentos sobre as atividades e a metodologia se resumiam aos aspectos mais conceituais, específicos dos conteúdos de Física.

As orientações se iniciavam com a apresentação de um dos temas abordados no livro do GREF (as orientações seguiam o planejamento do livro) e da

discussões sobre as dúvidas conceituais e metodológicas que, por ventura, os aplicadores apresentassem. Logo após, os multiplicadores sugeriam a divisão da turma em grupos e pediam a realização de uma tarefa relacionada com os conteúdos abordados no início. Muitas vezes os multiplicadores traziam, como um recurso complementar, aparatos desenvolvidos por eles, e que eram específicos para demonstrações em sala de aula.

Com o passar do tempo foi sugerido que nas reuniões se reservassem um espaço para a discussão e o relato das experiências dos professores que aplicassem as atividades, sugeridas pelo multiplicador nas orientações anteriores.

À medida que os aplicadores foram lançando-se em incursões com a nova metodologia em sala de aula, e os primeiros desafios afloravam as atitudes foram sendo modificadas lentamente.

* *O desconforto das primeiras frustrações* - à medida que os relatos das primeiras experiências com as aplicações ocorriam, era visível um certo sentimento de frustração em alguns dos professores. Apesar de muitos relatarem a mudança de atitude de seus alunos perante as aulas, boa parte se queixava que as aplicações eram difíceis e que as perguntas dos alunos os deixaram, muitas vezes, sem ação.

As queixas sobre as más condições de trabalho retornaram com um novo ingrediente: a nova proposta só poderia ser executada em condições mais favoráveis.

Diante dessa situação os multiplicadores utilizavam os relatos, extraindo dos mesmos pontos positivos, exaltando as qualidades das propostas e rebatiam as críticas através de relatos de suas próprias experiências como aplicadores. Entretanto, uma outra causa de desconforto aflorou nos encontros, as falhas conceituais dos professores.

Era patente que muitos dos professores tinham dificuldades enormes em determinados itens da matéria considerados fundamentais na estrutura da nova metodologia. O que provocava um constrangimento, pois estes professores retraíam-se passando a uma postura mais passiva, limitando suas participações a intervenções mais esporádicas sempre em busca de novas informações e da aprendizagem dos novos conceitos.

A solução arranjada pelos multiplicadores foi a de retroagir em seu planejamento e ir a lousa, reservando um determinado tempo de cada encontro, para a explicação dos conceitos, ou seja, neste tempo os encontros se transformavam em aulas na tentativa de produzir uma competência mínima, no conteúdo específico, que viabilizasse a continuação do trabalho de aplicação.

* *A estabilização dos resultados* - à medida que os problemas na aplicação iam surgindo, os multiplicadores passaram a identificar grupos distintos de aplicadores, quanto as suas dificuldades. Passando a estruturar as reuniões de orientações técnicas de maneira a acompanhar de perto cada um dos grupos identificados. Assim, os encontros passaram a ser divididos em 3 partes:

- ⇒ Na primeira os conteúdos e a forma de trabalhá-los em sala de aula eram explicitá-los e as discussões se aprofundavam para tentar prover as necessidades dos professores que sentiam-se inseguros quantos aos conteúdos abordados.
- ⇒ Na segunda parte os professores que já haviam iniciado as aplicações relatavam suas experiências, discutindo e refletindo com o grupo, sobre os erros e acertos cometidos.
- ⇒ Na terceira parte os professores eram convidados a realizarem atividades produzidas pelo grupo de multiplicadores, onde vivenciavam a metodologia.

Os aplicadores por sua vez passaram a ter uma atitude mais crítica em relação à proposta. Questionando mais sua fertilidade e plausibilidade, à medida que percebiam as dificuldades inerentes à aplicação.

Continuavam a participar das atividades propostas nos encontros mas, poucos foram os que se dispuseram modificar suas posições, ou seja, os que não haviam ainda aplicado em suas salas de aulas as atividades e os métodos da nova proposta. Justificavam suas atitudes através do questionamento das dificuldades de implementar a propostas nas condições reais das escolas, ou ainda, e apesar dos esforços dos multiplicadores para reverter tal quadro, de suas deficiências de formação, que causam-lhes enorme insegurança.

Todos os professores foram capazes de entender os principais elementos metodológicos da proposta GREF. Identificaram uma modificação fundamental na relação professor-aluno, assumindo inclusive, como vantajosa uma relação mais dialógica com seus alunos. Perceberam o caráter inovador, tais como: abordagem de temas do cotidiano e nova sequência temática embora, muitos deles foram incapazes de implementar ações em sala de aula baseada na mesma.

6.B - O PROGRAMA DE ATUALIZAÇÃO DE PROFESSORES EM SERVIÇO (PAPS)

Ao descrevermos o curso do PAPS podemos dividi-lo em três etapas distintas:

* *O Desencontro inicial* - Os primeiros dois encontros foram caracterizados por um choque entre as expectativas dos multiplicadores e dos professores-aplicadores. Os multiplicadores, seguindo seu planejamento e entendendo que, de antemão, os objetivos do curso estavam claros e bem estabelecidos para todos, iniciaram, através de um problema que envolvia o conceito de inércia, adotando desde o início uma atitude questionadora com respeito à prática de ensino tradicional. Parecia ser uma premissa o fato de todos estarem descontentes com suas práticas. Os multiplicadores esperavam que os aplicadores participassem ativamente das discussões e que aceitassem e desempenhassem com afinco as atividades e tarefas propostas. Os aplicadores por sua vez, esperavam, segundo suas próprias palavras, *um curso nos moldes tradicionais, de conteúdo*, esperavam ouvir informações novas e bem articuladas, que os ajudassem, com o menor esforço possível, a melhorar sua formação específica.

Assim, estes encontros caracterizaram-se por momentos de tensão em que os aplicadores criticavam a metodologia de trabalho e/ou a simplicidade do que estava sendo abordado, sendo que alguns chegaram ao ponto de desistir do curso, abandonando-o.

Apesar da reação, ficava visível que a maioria dos aplicadores tinha dificuldade nas discussões, demonstrando um limitado domínio dos conceitos trabalhados, não sendo capazes de discutir e resolver, com competência, os problemas propostos.

A abordagem inicial, constituída da apresentação de um problema motivador e de posterior discussão de soluções através de uma metodologia construtivista, suscitou mais dúvidas que esclarecimentos, provocando um *baque* nas expectativas. Se por um lado alguns aplicadores não identificaram o problema motivador como um problema significativo menosprezando o que era questionado, por outro lado outros aplicadores prenderam-se em demasia ao problema, demonstrando uma fragilidade conceitual enorme, buscando soluções de maneira desordenada e não atingindo a razão primeira que seria a discussão de uma prática pedagógica recorrente.

Aqueles que possuíam uma maior auto-estima em relação ao seu conteúdo específico posicionaram-se de maneira quase indignada frente aos questionamentos feitos pelos multiplicadores. Tal postura teria duas explicações:

Em primeiro lugar, desde o início era visível a subdivisão do grupo de aplicadores, que estabelecia classes de professores categorizando-os pelo reconhecimento de seu conhecimento específico por seus pares. Assim existia o professor X considerado como o melhor da região, o professor Y dono da cadeira de Física do melhor cursinho e por isso detentor de um melhor status junto aos outros, o professor mais experiente etc. Os questionamentos feitos se transformavam imediatamente, aos olhos destes aplicadores, em processos de avaliações implícitas, produzindo uma retração por se sentirem ameaçados em seus *status quo*.

Em segundo lugar alguns professores trabalhavam com respostas padrões e não abriam-se para os convites à reflexão feitas pelos multiplicadores, dando-se por satisfeitos com as respostas existentes e achando sem propósito a discussão de aspectos conceituais considerados óbvios por eles, não sendo capazes de perceber as inconsistências de algumas delas e por isso, desconhecendo como legítimo o problema.

* *As primeiras mudanças* - A partir do terceiro encontro, os aplicadores passaram a perceber a novidade do enfoque didático e iniciaram uma conscientização sobre seus problemas de formação, mesmo em conteúdos antes considerados corriqueiros.

As críticas diminuíram sensivelmente e os professores passaram a participar de maneira mais ordenada e intensa das atividades propostas, em pequenos grupos e nas plenárias. Sobretudo nas discussões sobre as atividades aplicadas em seus alunos e as respostas obtidas e, principalmente, em atividades que ressaltavam o conflito entre as concepções científicas e o senso comum.

Esta etapa caracterizou-se por uma intensa troca de experiências entre os próprios aplicadores e entre os aplicadores e os multiplicadores, porém, poucos foram os professores que, de fato, realizaram as tarefas sugeridas pelos multiplicadores, tendo a maioria, se limitado a participar das discussões sobre as respostas dos alunos obtidas pelos seus colegas.

Os multiplicadores por sua vez, diante das dificuldade detectada dos aplicadores, diminuíram a complexidade dos problemas e atividades propostas, fazendo um esforço de adequação ao público alvo, além de ressaltar as vantagens da nova

metodologia que estava sendo discutida, corroborando seus argumentos com suas vivências enquanto docentes que também aplicavam a metodologia que agora ensinavam.

* *O Aparecimento dos Limites* - Nos encontros finais do curso apareceram com maior evidência as fortes limitações tanto científicas quanto pedagógicas da maioria dos participantes. Apesar dos esforços dos multiplicadores em sustentar o processo de mudança dos aplicadores, no caminho de um domínio do conteúdo a ser ensinado em sala de aula, poucos foram aqueles que conseguiram estabelecer um diálogo que produzisse uma reflexão em relação às suas concepções científicas ou alternativas; ou uma reflexão em relação às suas práticas didáticas.

A maioria dos aplicadores avançou em relação ao que estava sendo proposto. Entretanto, tal avanço se mostrou insuficiente para o entendimento global da nova proposta.

Muitos perceberam que os multiplicadores utilizavam uma nova metodologia; um número um pouco menor chegou a vislumbrar que poderiam reproduzir a postura dos multiplicadores em suas salas de aula, chegando inclusive a, em certas ocasiões, relatar experiências feitas com seus alunos onde conseguiram um maior proveito ou, pelo menos, uma participação mais ativa do que nos moldes tradicionais. Entretanto, mesmo os que experimentaram em suas aulas a nova metodologia, não conseguiram organizar seu conhecimento científico com um mínimo de domínio global que permitisse enfrentar, com segurança, o desafio de uma modificação continuada de sua prática didática.

Um outro grupo de aplicadores não chegou se quer a perceber o núcleo da nova metodologia. A mudança alcançada por este grupo foi experimentar uma interação mais ativa com os multiplicadores, onde explicitaram seus pensamentos, o que diferia de suas práticas usuais, embora, tivessem grande dificuldade, mesmo depois de discussões prolongadas, de distinguir as concepções científicas das alternativas.

Por sua vez, os multiplicadores mostravam-se em parte decepcionados com os resultados alcançados, e em parte intrigados se perguntando o que poderiam ter modificado em suas estratégias de condução do curso, para obter melhores resultados.

7. - A REPRESENTAÇÃO DO PROJETO PELOS PROFESSORES MULTIPLICADORES

Ensinar é aprender duas vezes

(Joseph Joubert)

Neste capítulo é feita uma síntese do que pensam os professores multiplicadores sobre questões relativas, aos programas de capacitação, aos cursos e ao ensino de Física. Visando estabelecer uma base de referência para as análises das observações. Permitindo assim uma melhor compreensão das escolhas e implementações das estratégias adotadas pelos multiplicadores, no enfrentamento das dificuldades encontradas na tentativa de formação dos aplicadores.

7.A - O GREF NA VISÃO DE SEUS MULTIPLICADORES

7.A.1 - O PROGRAMA GREF

Vista como uma proposta capaz de dar uma visão global da Física, o GREF¹¹, para os multiplicadores, se apresenta como um conjunto formado pela interação entre multiplicadores e aplicadores em reuniões periódicas, e o livro, que representa a síntese de uma metodologia acoplada a uma proposta de seqüência temática norteadora, sobre a qual se discute e se modifica a ação do professorado em sala de aula.

Sua função seria a de propiciar um diálogo sobre a Física e sobre como ensinar Física.

Segundo um dos seus multiplicadores:

- “... o GREF não é o texto, essa é a minha visão, ele é a proposta, e mais a interação.”

Mais adiante afirma:

¹¹ A palavra GREF é no texto destinada a designar o conjunto de ações e estratégias promovidas pelo Projeto GREF.

- *“Enquanto parte da interação ele (se referindo ao livro e a sua metodologia) tem um papel bastante importante, para sair do marasmo, do, é difícil... E não sei o quê.*

- *“Eu acho que a proposta é o apoio”*

- *‘Se você não levar algo ao professor, fazer só a reunião com ele também não adianta, porque você não rompe esse ciclo vicioso. Então eu acho que o fator mais importante do GREF é ter uma proposta que sirva como parâmetro, isso significa conter procedimentos exemplares, para pôr o pé no chão.’*

Um forte sentimento entre os multiplicadores, é a certeza de que o GREF possui um caráter inovador ao possibilitar a existência de um espaço de reflexão coletiva para os professores da rede. Este sentimento origina-se na consciência da importância da vivência do processo de elaboração, do qual foram protagonistas, como fator de crescimento tanto na competência em conteúdo, quanto na autonomia, com a conseqüente melhoria da capacidade de refletir sobre sua própria ação.

A experiência vivida por eles ao redigir a proposta, fundamenta a crença de que a reprodução de tais circunstâncias seja capaz de obter os mesmos resultados nos professores da rede pública. Como ilustra a resposta de um multiplicador ao ser indagado sobre os ganhos dos professores da rede que se tornaram aplicadores:

- *“Olha; não dá para fazer uma afirmação assim, porque teria que comparar o professor antes e depois (...) Eu posso dizer por mim.*

Eu aprendi muito neste trabalho de elaboração.”

Outro ponto de concordância diz respeito à relação professor/aluno. Todos acreditam que a proposta difere do tratamento tradicional na medida em que insere os temas através de elementos que compõem o cotidiano do aluno, o que segundo eles, permitiria uma maior participação e a instauração de um diálogo capaz de estender-se por todo o curso.

Na visão de seus multiplicadores, na medida em que propicia um novo relacionamento professor / aluno, saindo da educação bancária¹² e assumindo um caráter mais dialógico, o GREF leva o professor a uma atitude menos autoritária, retirando-o do papel de detentor do saber e democratizando a discussão. Esta mudança cria condições para que o aluno participe com suas experiências e conhecimentos, assumindo um papel mais ativo no processo ensino-aprendizagem.

¹² a expressão *educação bancária* é, aqui tomada no sentido dado por Paulo Freire, Uma educação por depósitos, acumulativa.

Além disso, o passeio fenomenológico¹³, utilizado para iniciar cada tema, é visto como uma forma de dar uma conotação de concretude à Física e ligar o conteúdo de Física ao cotidiano do aluno, permitindo a este, externar opiniões e conceitos que podem ser trabalhados pelos professores. Ponto amplamente ressaltado, a utilização de coisas concretas é vista como um meio de levar em conta o manusear e o observar como fatores importantes na aprendizagem, além de permitir uma significação mais imediata aos conhecimentos ali adquiridos. Em suma, a mediação do cotidiano é o que torna o diálogo entre professor e aluno significativo.

O papel da Matemática no ensino de Física apresenta-se como mais um dos pontos de concordância entre os multiplicadores. Todos sustentam que a Matemática tem um papel instrumental no ensino de Física, devendo ser dosada de maneira a não ser confundida com a própria Física. Entretanto, alguns multiplicadores defendem a existência de momentos nos quais o instrumental matemático seja tratado com um maior rigor com os professores, podendo chegar até a utilização de modelos matemáticos mais elaborados, enquanto os outros parecem satisfazer-se com a abordagem utilizada no livro.

Apesar de algumas discordâncias quanto à definição do que seria considerado um bom aplicador do GREF, é possível estabelecer uma imagem comum para o bom aplicador.

Calcada no ideal de um professor autônomo, com capacidade de auto avaliar sua prática e proceder mudanças de rumos quando necessário, o bom aplicador seria aquele que não restringir-se-ia à simples aplicação e sim à reelaboração da proposta continuamente.

As discordâncias ficariam ligadas à escolha da melhor estratégia para alcançar a criação de tal aplicador. Discordâncias que apontam para uma diferenciação dos próprios multiplicadores e que foram fundamentais para entender melhor as estratégias utilizadas na capacitação dos aplicadores.

É interessante notar que o aplicador ideal confunde-se com o professor ideal, visto que boa parte dos multiplicadores se refere ao bom aplicador como sendo aquele que supera a proposta, vendo-a como uma entre muitas outras capazes de lhe auxiliar na missão de produzir um ensino de boa qualidade.

¹³ a expressão *passeio fenomenológico* se refere a etapa metodológica utilizada pelo GREF na qual o professor, após fazer um levantamento de objetos e aparelhos ligados ao tema a ser estudado, procura levantar questões através de investigação do funcionamento e montagem de tais aparelhos. Questões estas que servirão de motivação para a inclusão do modelo Físico que explique os fenômenos envolvidos.

De maneira menos enfática, a seqüência temática e a inclusão de temas antes não abordados no segundo grau¹⁴, também são considerados pontos em que o GREF se diferencia do tradicional.

Os itens cuja unanimidade estão presentes se esgotam na região da proposta enquanto método de atuação em sala de aula.

No que diz respeito às questões de implementação da capacitação dos aplicadores, os primeiros indícios de divergências se expõem-se, parecendo não existir uma estratégia comum no que refere-se à intervenção na rede de ensino.

Neste sentido, cada multiplicador possui uma imagem própria do que seja melhor fazer com o espaço institucional criado pelo projeto. Podendo-se detectar três atitudes distintas:

1 - O multiplicador admite a fragilidade da formação dos aplicadores e fixa-se na face fenomenológica da metodologia. Evita abordagens matemáticas mais elaboradas e contenta-se com a mudança da postura em relação ao discurso do aplicador e com um pequeno ganho de conteúdo, o necessário para que possa “dominar” os temas propostos no livro, ou seja, pretende que o aplicador reproduza as atividades que constam no livro.

2 - A fragilidade de conteúdo é admitida e os obstáculos matemáticos também são contornados da mesma maneira como na primeira classe, embora, os multiplicadores priorizem e cobrem a produção de atividades, pelos aplicadores, baseadas nos moldes do livro.

3 - Além de admitir a fragilidade de conteúdo dos professores aplicadores, os multiplicadores priorizam estratégias que reforçam a formação dos mesmos. Crêem que, só com a superação das falhas de formação de maneira mais ampla, será possível criar aplicadores autônomos. São capazes de secundarizar a proposta para priorizar a formação, ou seja, lançam mão de outras estratégias metodológicas para atingir suas metas. Acham fundamental a produção de textos e atividades pelos professores aplicadores, não importando se nos moldes ou não do GREF.

Mesmo com uma monitorização central que fiscaliza e estipula metas relativas ao desempenho do grupo, os multiplicadores possuem um alto grau de liberdade tanto na preparação quanto na execução das atividades junto aos professores da rede.

¹⁴ conteúdos tais como dinâmica das rotações e análises de fenômenos através de rudimentos de Física Moderna aparecem nos livros do GREF e não estão relacionados nos programas oficiais da rede pública. Além disso a seqüência temática iniciando-se pelos princípios de conservação, por exemplo, no caso da 1ª série do 2º grau, são uma inovação na rede, onde a grande maioria de professores inicia por cinemática.

Apesar da afirmação de todos das várias virtudes da proposta e de sua defesa entusiasmada, alguns multiplicadores identificam limitações na atuação do GREF.

Estas limitações variam desde as de origem teórica, como uma falta de referências teóricas bem definidas, até a simples constatação do caráter restrito da ação a nível de intervenção no segundo grau.

Diz o multiplicador 1 GREF, quando questionado sobre o fato de eles estarem ou não viabilizando a implantação da proposta na rede pública de ensino do Estado de São Paulo:

MULTI 1GREF - *“Não, eu acho que a gente está fazendo o que pode.*

A gente está ocupando os espaços que a gente pode, que a gente conseguiu. Eu vejo, por exemplo...é um passo que a gente pode dar. Eu acho que o rombo é tão grande que nós não estamos viabilizando, ainda, o uso do GREF em sala de aula. Porque o uso do GREF em sala de aula pressupõe também uma escola bem mais legal do que ela é hoje, em termos de conjunto.”

A falta de um referencial teórico claro que viabilize a mudança de rumo quando necessário é um fator de preocupação do multiplicador 2GREF:

“- ... eu acho que no GREF falta é isso. Ele não tem um ou dois, não precisa ser necessariamente um, mas os referenciais teóricos do GREF, eles estão completamente diluídos, estão perdidos, não existe um trabalho no sentido de saber qual é este referencial teórico para você olhar novamente para o projeto já com outros óculos e tentar... não sei nem se reescrever, mas ensinar com este projeto. Mas já com outra expectativa.”

Esta falta de referenciais teóricos claros se refletiria nas estratégias de intervenção utilizadas pelos multiplicadores que, então, se ressentiriam de uma falta de objetivos específicos em relação tanto a capacitação de aplicadores e conseqüente formação de futuros multiplicadores, quanto à escolha da melhor estratégia a ser adotada para a obtenção destes objetivos. Assim, multiplicadores que possuem uma visão sobre concepções espontâneas utilizam-na na tentativa de fundamentar atitudes e esclarecer aos professores questões de ensino-aprendizagem, enquanto outros lançam mão de uma ênfase na história da Física ou simplesmente de suas experiências pessoais em relação a sua prática em sala de aula. O processo de formação de multiplicadores então, refletiria a bagagem pessoal dos multiplicadores responsáveis por esta formação.

Fatores externos, do tipo relações institucionais, aplicadores /direção, aplicadores /delegacia de ensino, aplicadores/professores, apesar de terem sido citadas não parecem ser postas como fatores preponderantes para o fracasso ou sucesso da capacitação. Tais fatores não são vistos como fundamentais na opção do professorado em aplicar ou não o GREF.

7.A.2 - O PROFESSOR APLICADOR NA VISÃO DO MULTIPLICADOR DO GREF

O professor da rede é geralmente visto como um profissional mal formado, com limitações de conteúdo e extremamente carente de informações e atenções. Possuindo uma visão limitada da Física, promove um ensino fragmentado, através de uma postura autoritária que se reflete no desempenho do aluno. Na maioria das vezes não tem consciência de sua fraca formação e culpa os alunos e a situação social e política pelo fracasso escolar.

Pode-se definir três classes de professores aplicadores, na visão do multiplicador:

- O primeiro seria aquele que procura o GREF por ter vontade de conhecer coisas novas no seu setor de trabalho. Este não sente-se limitado e acredita fazer um bom trabalho, apesar do “fracasso dos alunos” em sua disciplina.

Normalmente são professores licenciados em Física, graduados e/ou graduandos em Engenharia.

Segundo os multiplicadores, são, inicialmente mais resistentes a uma mudança em sua prática de sala de aula.

- O segundo tipo é aquele que sente-se extremamente limitado por sua formação. Frequentemente são licenciados em Química, Biologia ou em uma licenciatura curta de Ciências, e procuram melhorar sua formação polivalente¹⁵ pois, são professores contratados para os quais a escolha de uma certa disciplina para lecionar é considerada um luxo ao qual eles não podem se dar.

¹⁵ a grande maioria destes professores trabalham por contratos aproveitando -se de vagas não ocupadas pelos professores efetivos do estado, por motivos diversos, de maneira provisória e sem muita chances de escolha. Sendo, por isso, comum que professores aceitem dar aulas de Física e outras disciplinas para as quais nem sempre estão habilitados, daí a procura de uma formação de caráter polivalente.

Procuram o GREF em busca de um ganho de competência com o mínimo de esforço.

- O terceiro e último tipo de professor aplicador é aquele que está insatisfeito com a sua prática e sente-se extremamente angustiado com os maus resultados conseguidos em sala de aula. Sua angústia é grande e procura o GREF na esperança de encontrar uma fórmula mágica que resolva seus problemas em relação à aprendizagem dos alunos. Estes assumem rapidamente a proposta, porém, ao aplicá-la em sala frustam-se por não alcançarem resultados imediatos

7.B - O PROGRAMA PAPS NA VISÃO DE SEUS MULTIPLICADORES

7.B.1 - O PROGRAMA PAPS

Segundo seus multiplicadores, a filosofia do curso é a de modificar a relação professor/aluno, fazendo com que o professor deixe de ser aquele que entrega a resposta pronta. De detentor do saber, o professor passa a ser o condutor de um processo que visa modificar a interpretação dos fenômenos físicos feita pelo aluno, levando-o a adotar conceitos e explicações aceitas como científicas.

MULTPLICADOR 1VR - O objetivo mesmo dos nossos cursos, quando a gente entra no primeiro módulo, é realmente mudar um pouquinho a maneira de trabalhar do professor; mudar a posição dele de simples passador de conhecimento para um dialogador com o seu aluno. Então eu acho que esse é o ponto fundamental: é ele sair daquele pedestal que ele faz tudo, que ele sabe tudo, e só ele fala, ele nunca ouve. Para passar para uma posição mais de intermediador de uma discussão que até ele pode participar, ele pode realmente deixar o negócio inflamar com os alunos... Basicamente é isso, a mudança de postura.

Outro ponto, seria a da priorização da estrutura filosófica e conceitual em contra-posição a exagerada ênfase ao ferramental matemático.

MULTIPLICADOR 2VR- Em termos do objetivo do curso, a priori, era fazer o curso praticamente igual que o que nos fizemos aqui. Então o curso que voltasse a pegar os aspectos da Física e estudá-los de uma forma mais abrangente de conteúdo e não a matemática. E a partir disso fazer a interação com o aluno. Chamar

o interesse voltado as atividades com conteúdos de Física. E não aquele tradicional voltado mais para a matemática.

Levado a discutir os princípios físicos, motivados inicialmente por atividades e modelos trazidos pelos multiplicadores, o professor aplicador teria seus conhecimentos checados enquanto vivencia uma nova forma de ensinar Física, visto que, na discussão de tais atividades é utilizada a metodologia que se quer reproduzida em sala de aula.

MULTIPLICADOR IRV - O objetivo mesmo dos nossos cursos (...) e também para o professor parar um pouco de pensar que ele sabe tudo, fazer ele aprender um pouco com as respostas dos alunos.

Num segundo momento, utilizando como fio condutor um princípio físico, no caso a Lei da Inércia, os professores-multiplicadores propõem a discussão e confecção de atividades pelos professores-aplicadores, que possam ser utilizadas por todos em suas salas de aulas.

O fundamento básico, segundo os multiplicadores, é o de que, somente pela vivência global da metodologia construtivista, o professor passa a ser capaz de utilizá-la em suas aulas. Neste sentido o curso visa estimular o professor-aplicador a planejar atividades que deverão ser ministradas em suas aulas e, num segundo momento, refletir sobre os resultados destas atividades na aprendizagem de seus alunos buscando o aprimoramento da atividade tanto em objetividade, quanto em eficiência.

A mudança de atitude desejada, é adquirida através da aplicação, em primeira instância, de atividades modelos trazidas pelos multiplicadores. Após a aplicação, as respostas dos alunos são analisadas e faz-se uma avaliação da atividade desenvolvida, tentando detectar pontos que possam ser melhorados e pontos que devem ser reforçados tanto em relação a atividade, quanto a aplicação e a postura do aplicador em relação à atividade. Em segunda instância, os aplicadores passam a discutir e a criar suas próprias atividades que, também deverão ser aplicadas e seus resultados analisados em grupo para possíveis correções. Na medida em que o professor-aplicador realiza as atividades em sala e retorna com as respostas de seus alunos para análise, os multiplicadores incumbem-se de aprofundar questões conceituais e pedagógicas com o objetivo de convencer o aplicador das vantagens de utilizar tal método, além de corrigir falhas de origens formativas e/ou de origens metodológicas.

ENTREVISTADOR - *Essas tarefas, esses exercícios eles tem alguma fonte...*

MULTIPLICADOR 1VR - *Têm, têm! São livros, que para lhe dizer a verdade eu não sei o nomes deles, mas são publicações com problemas significativos mesmo. São problemas armadilhas. Que têm toda uma estrutura para a gente chegar naquele objetivo que a gente está pretendendo.*

ENTREVISTADOR - *E o objetivo seria...*

MULTIPLICADOR 1VR - *Seria pegar nos professores aquelas respostas que a gente quer ouvir, para a gente poder desenvolver o lado científico.*

São as respostas que fazem parte do senso comum e que a maioria deles têm, como nós tivemos também, e a gente até têm ainda em algumas coisas; para a gente caminhar; para construir mesmo o pensamento científico.

7.B.2 - OS APLICADORES NA VISÃO DOS MULTIPLICADORES DO PAPS

Os multiplicadores não diferenciam-se dos professores aplicadores, afirmando apenas que possuem mais experiência na aplicação que os demais.

Enxergam os aplicadores como professores de dois tipos:

1 - O aplicador que apesar das dificuldades iniciais, sente-se motivado e desafiado pela metodologia, assumindo suas falhas conceituais e integrando-se a proposta para uma mudança de sua prática corrente. Este professor responsabiliza-se por parte do fracasso escolar do aluno, apesar de inicialmente identificar causas externas e institucionais como preponderantes para tal fracasso.

2 - O professor não responsabiliza-se pelo fracasso escolar do aluno, imputando a fatores externos, e mesmo aos próprios alunos, as falhas ocorridas na aprendizagem. Sente-se pressionado pelos multiplicadores, que exigem um comprometimento com o curso, propondo-lhe a execução das tarefas, o que, segundo os multiplicadores, é essencial na estrutura do curso. Esse motivo é apontado para explicar o desligamento de alguns professores do curso.

É o que afirma uma das multiplicadoras:

MULT. 4VR⁴ - *O professor se assusta, por que este é um curso que não dá para o cara ficar só assistindo. Chega um momento em que ele passa a ser cobrado.*

Tem que aplicar a atividade, tem que fazer o planejamento... Então o cara não fica, ele vai embora."

Apesar do ganho de conteúdo, primeiro na participação dos cursos em que eram aplicadores e depois no planejamento, os multiplicadores sentem-se ainda inseguros quando exigidos nos cursos que agora coordenam.

Suas decisões sempre baseiam-se em impressões adquiridas e vivenciadas na experiência de aplicadores e depois, como multiplicadores, como expresso nas frases abaixo:

MULT. 1VR - A gente ainda está apanhando, estamos apanhando muito nos conteúdos. Era o que a gente estava conversando agora (se referindo à reunião de planejamento que estava em curso), a gente ainda não tem muita segurança para conduzir um curso de energia.

MULT 2VR - Era uma coisa nova para nós, encontrar aquele público. E as vezes nós víamos ali os nossos alunos mais amadurecidos. Com vontade de aprender.

Várias vezes eu me reporto ao curso de VR; o que eu aprendi em relação a grupo, a monitorar uma reunião com um grupo tão diversificado...

8 - OS APLICADORES E OS PROGRAMAS DE CAPACITAÇÃO

Neste capítulo utilizamos os relatos dos aplicadores para estabelecer uma base de referência para a comparação entre as visões dos multiplicadores e as visões dos aplicadores sobre: os aplicadores, os programas de capacitação e o ensino de Física. É importante frisar que as informações aqui contidas, foram extraídas das observações e das entrevistas, estas últimas realizadas só a partir da metade dos encontros observados.

8.1 - APLICADORES: AUTO-RETRATO

Apesar da distância geográfica que separa as localidades onde foram realizados os projetos, existiu uma similaridade na formação da população alvo, podendo-se distinguir três tipos de professores em relação à postura perante as aulas de Física.

* Professores Perenes - são normalmente professores efetivos, habilitados em Física e/ou Matemática que especializaram-se em aulas de Física e identificam-se como professores de Física.

* Professores Opcionais - são professores habilitados em Matemática que por força das circunstâncias são obrigados a completar suas cargas horárias com aulas de Física. Porém, preocupam-se com a qualidade de suas aulas e empenham-se em melhorá-las; podem ser efetivos ou contratados, as vezes, passam até dois anos sem assumirem aulas de Física.

* Professores Polivalentes - são professores contratados, normalmente formados em licenciaturas curtas, que por razões de sobrevivência, e se beneficiando da carência de professores em seus locais de trabalho, assumem aulas das mais diversas disciplinas, passando anos sem lecionar Física.

Em sua grande maioria formados em faculdades particulares, cursos de licenciatura curta com habilitações em Matemática e/ou Física, os professores aplicadores parecem ter consciência de sua formação deficiente afirmando sentirem-se bastante inseguros quanto aos conteúdos de Física.

Frases como as abaixo, refletem bem as opiniões sobre suas formações:

APLIC3.GREF“- *O GREF, esse conteúdo, quando nós começamos a aplicar... a gente sente uma dificuldade porque é difícil a gente relacionar, a gente fala*

que a Física estuda a natureza e coisa e tal, mas para relacionar a natureza com a ciência dentro de uma sala de aula...

Para transmitir esse conteúdo a gente teria que ter um conhecimento mais abrangente de outras situações.”

APLIC5.GREF “-É nem na faculdade a gente aprendeu uma coisa assim profunda (...) é uma coisa nova para nós. Daí a dificuldade de prosseguir a aplicação.”

APLIC1.PAPS “- A má formação gera insegurança. Então na parte de Física eu me sinto insegura.”

Esta tomada de consciência parece ser potencializada no confronto de sua prática com as propostas do GREF e PAPS, pois, em ambos os programas o professor é checado e suas concepções sobre educação acabam por aflorar. Além disso, é criado um clima de confiança que permite que o erro conceitual não seja visto como algo que irá denegrir a imagem do aplicador perante o grupo e sim, pelo contrário, será visto como um sinal de maturidade e de coragem por enfrentar o problema e estar disposto a aprender. A estratégia utilizada pelos multiplicadores nos dois programas são bem semelhantes. Em primeiro lugar o multiplicador acentua o fato de ser um professor como qualquer outro, tentando uma identificação que diminua a distância entre eles. Muitas vezes utilizam relatos em que descrevem erros e dificuldades do passado, dizendo-se inclusive em constante processo de descoberta.

Na medida que, o aplicador percebe que não está sozinho em suas fraquezas, se solta e passa a admitir seus problemas, entretanto, neste estágio parece existir uma dicotomia entre o fracasso do aluno e sua fraca formação. Apesar de ciente de suas limitações, o professorado ao discutir o fracasso escolar de seus alunos imputa, a estes últimos, quase que a totalidade da culpa.

8.2 - O GREF

O GREF, enquanto proposta capaz de reformular o ensino de Física, parece ser razoavelmente atraente ao professor. Considerada como uma grande motivadora das aulas, a proposta GREF distingue-se do ensino tradicional por seu caráter prático e por sua abordagem conceitual, que foge da estrutura matematizada deste último fazendo com que, a mesma seja vista como uma possibilidade real de superação das dificuldades de aprendizagem apresentadas pelos alunos.

Ao buscar dentro do universo do aluno itens que relacionem-se com os temas a serem abordados, o GREF é visto pelos aplicadores como uma forma de ensino pragmática sendo, por alguns, definido como o ensino do como funciona. Esta também é a essência do discurso ao referirem-se à abordagem conceitual. Segundo eles, o GREF teria um caráter mais conceitual por dar explicações a fenômenos quotidianos de maneira mais qualitativa e, somente depois disso, trabalhar o modelo matemático, o que é visto por eles como uma priorização do corpo conceitual com a conseqüente secundarização do papel do instrumental matemático.

A mudança de enfoque partindo de uma fenomenologia passando por modelos, até chegar à formalização matemática, desperta no professor a impressão de poder responder ao aluno a eterna pergunta: Mas afinal! Para que serve a Física?

Além de, nas palavras dos aplicadores, dar uma “concretude” à Física, a utilização de exemplos ligados ao dia-a-dia e, principalmente, o “passeio fenomenológico” produzem uma nova visão de Física, dimensionando-a como uma Ciência prioritariamente experimental.

O que pode ser ilustrado pelos relatos abaixo:

APLIC5.GREF “-O laboratório que é o importante, porque a Física é uma Ciência Experimental.”

Tudo aquilo que você faz visando o conhecimento prático daquilo que você vê teoricamente, fica mais emocionante.”

A idéia de uma Física mais qualitativa é bem definida no relato deste outro aplicador:

APLIC3.GREF “- Em primeiro lugar, ela (referindo-se à proposta) mudou tudo que eu pensava de Física. Porque eu não conseguia ver Física em nada. Física não existia para min.

Hoje não, ela abre a cabeça da gente neste aspecto. Por exemplo, existe Física em tudo, eu não preciso fazer conta (cálculo).”

Outro ponto apontado como favorável seria a possibilidade de enriquecimento das aulas com atividades retirada da proposta, o que na realidade é fator fundamental para a sua aceitação. Ao utilizar partes dos fundamentos de uma nova metodologia inserida em sua prática habitual o professor faz pequenos “vôos” que o possibilitam checar a plausibilidade e a fertilidade da nova metodologia sem abandonar seu porto seguro, ou seja, sua prática usual, de maneira definitiva.

Num processo de oscilação constante entre um aproximar-se e afastar-se da proposta, o aplicador fragmenta-a extraindo dela procedimentos, atividades e informações possíveis de serem enxertados ou sobrepostos à sua prática. Tais fragmentos são testados em sala de aula e, se corresponderem à expectativa, produzem uma espécie de bônus a favor da nova metodologia, senão haverá uma retração em relação ao entusiasmo do aplicador até que uma outra chance poderá ser dada à proposta à medida que a intervenção do multiplicador, ou os relatos de seus companheiros o convençam de que existiu alguma falha, da sua parte, na aplicação.

Se por um lado este procedimento é fundamental nos processos de acomodação da nova prática, por outro é necessário um acompanhamento estreito de tais incursões visto que ao extrair segmentos da proposta que traduzam alguma ressonância com sua prática, o professor corre o risco de desfigurar de tal modo a proposta original que a mesma fica fadada ao fracasso. A flexibilidade dos multiplicadores neste momento é fundamental, pois através dela o multiplicador contorna as possíveis crises na aplicação.

Ao defrontar-se com os primeiros obstáculos o aplicador tende a voltar para o ensino dito tradicional, fato que muitas vezes é admitido pelo multiplicador que tenta contornar o problema injetando soluções de meio termo, ou seja, mesclando as atividades da proposta que no relato do aplicador foram bem sucedidas em sala de aula, com outras atividades que o aplicador já domina em sua prática corrente. Este procedimento permite ao aplicador não recusar a proposta de imediato, dando tempo ao multiplicador de utilizar, por exemplo, os relatos de aplicadores bem sucedidos, criando assim, um clima de segurança que pode incentivar o aplicador a uma nova tentativa.

O relacionamento professor aluno é visto como um dos pontos mais fortes da nova metodologia. Segundo os aplicadores o GREF propicia uma mudança na postura do professor fazendo com que saía de uma postura autoritária, catedrática, para outra, onde é permitido um maior diálogo. Muitos dos aplicadores afirmam ser esta mudança de postura um fator motivador na decisão de iniciar a aplicação da nova metodologia em suas salas de aula. É o que ilustram as frases abaixo:

“- ... não sei o que foi, o meu relacionamento com os alunos, depois desse curso melhorou muito. Melhorou muito!”

“- Quando eu conheci o GREF, e eu comecei a aplicar, eu senti que os alunos estavam pelo menos com uma participação maior .”

“- Por que no tradicional (...) você pega o livro e tal. Então você tapa a boca dos meninos, enquanto que no GREF você não tapa.”

AS REUNIÕES

Um fator de grande relevância na proposta GREF, as reuniões de orientação técnica aparecem no papel de um verdadeiro curso, onde os professores tem a oportunidade de aprender Física e discutir seus problemas cotidianos de sala de aula.

Referindo-se muitas vezes às reuniões como “o curso”, os aplicadores são unânimes em dizer que são tais encontros que possibilitam a aplicação da proposta, dando-lhes segurança e permitindo uma rica troca de experiências. É o que nos indicam os trechos abaixo, extraídos das entrevistas com os aplicadores:

“-Então essas reuniões estão sendo muito importante por causa disso. Elas estão fornecendo para a gente um intercâmbio ... uma forma da gente aprender um pouquinho mais da Física ou de ousar ensinar a Física como ela é mesmo.”

“- ... essas dificuldades a gente traz para a sala de aula (se referindo à reunião) com o J.(multiplicador) e a gente discute, e a gente retorna na sala de aula e acaba esclarecendo mais precisamente para os alunos.”

Possuindo uma estrutura razoavelmente delineada as orientações compõem-se basicamente de dois momentos distintos, num primeiro momento é feita uma explanação por parte dos aplicadores, de suas experiências na aplicação, no período imediatamente anterior, onde se objetiva-se o debate sobre as dificuldades e as formas utilizadas por eles na superação e no avanço da aplicação. Neste momento pode-se distinguir três tipos de comportamento:

a) os aplicadores de fato - são aqueles que parecem realmente seguir a proposta testando-a em suas salas de aula e apresentando resultados concretos para a platéia. São verdadeiros “bois de piranha”. Têm importância fundamental na estrutura das reuniões pois são eles que possibilitam o debate, alimentando a discussões com relatos e dúvidas.

b) os aplicadores eventuais - ainda inseguros em aplicar a proposta integralmente colocam-se em posição de questionadores, argüindo aqueles que apresentam seus resultados (aplicadores de fato) questionando-os sobre a forma e

indagando-os sobre os resultados. Muitas vezes utilizam os alunos como intermediários para conseguirem explicações sobre a melhor forma de trabalhar um determinado tema.

“- O aluno não entende a diferença entre uma ligação paralela e uma ligação em série.”

“- Mas como você aplicou a atividade dos carrinhos? Os alunos participaram?”

“- Minha classe é muito grande, como você fez para aplicar a atividade dos fusíveis e das lâmpadas? Você dividiu eles em grupos? Como?”

Com frases como estas os aplicadores desencadeiam debates que os alimentam de informações que irão fundamentar sua opção de aplicar ou não a proposta naquele item.

As vezes, relatam suas experiências com a aplicação, mas estão sempre atrás dos ‘aplicadores de fato’ em termos cronológicos.

c) aplicadores futuros - são aqueles que por razões fundamentadas, segundo eles, em problemas externos não estão aplicando ainda, mas pretendem aplicar.

Normalmente são observadores passivos dos relatos e debates, só intervindo quando o assunto volta-se para questões mais gerais do ensino tais como, a Matemática no ensino de Física, o problema do vestibular, o GREF e as direções dos colégios, ou ainda, quando um dos seus colegas apresenta experiências utilizadas em sala. Colocam-se numa postura que poderia ser interpretada como vampiresca, ou seja, usufruem da troca de experiências com os outros e adquirem novos conhecimentos sem dar nada em troca.

Diante destes comportamentos os multiplicadores tem uma ação flexível tentando evitar um confronto direto com a prática usual dos aplicadores:

“- Não adianta tentar forçar que eles apliquem. Isso não adianta.

A gente tem que forçar um pouco mas tem que ir com calma.”

Num segundo momento ocorre a discussão e planejamento das ações futuras de aplicação, com a participação ativa do multiplicador na explicação de conteúdos e no incentivo à criação de atividades a serem desenvolvidas nas salas de aula pelos aplicadores.

Este momento pode ser subdividido em duas partes:

1) o multiplicador lembra como foi feito o trabalho até aquele ponto e explica como deverão ser trabalhados, nas próximas aulas, os conceitos e os exercícios previamente estabelecidos pelo cronograma anual do GREF.

É aqui que o coordenador chama a atenção para a forma como devem ser tratados os conteúdos e sugere a prioridade de alguns itens tentando mostrar a importância de reforçar-se determinados conceitos, mesmo que em detrimento de outros, introduzindo ao mesmo tempo a nova distribuição temática e tentando quebrar a prática comum dos professores de insistirem em conceitos não considerados prioritários pelo multiplicador. Como exemplo de tal embate podemos citar a relutância de abandonar conceitos de cinemática para iniciar a mecânica pela dinâmica de translações.

Muitas vezes surgem, neste momento, dúvidas dos aplicadores quanto aos conteúdos abordados embutidas em questões colocadas pelos alunos e não resolvidas pelo professor, como as ilustradas abaixo:

“-Afinal, como se distingue uma ligação em série de uma ligação em paralelo?”

“- Um aluno me perguntou se faríamos economia se utilizássemos uma lâmpada de 200W em 220V no lugar de uma lâmpada de 100W em 110V num lugar onde a tensão fosse de 110V.

Fariamos?”

Os multiplicadores esforçam-se para dar as respostas utilizando, de princípio, uma espécie de bate-bola, ou seja, retornam as perguntas para os aplicadores e tentam organizar uma resposta partindo dos elementos inseridos pelos aplicadores. Caso este procedimento não surta efeito, o multiplicador retoma a postura de cátedra e dá a resposta aos aplicadores indo ao quadro e esquematizando a solução.

2) Por fim o multiplicador incentiva os aplicadores a produzirem suas próprias atividades. Discutindo possibilidades de exercícios e modelos de provas.

Apesar da estrutura das reuniões ser invariante nos grupos visitados, o andamento e o direcionamento destes grupos é, de maneira decisiva, determinado pelas crenças pedagógicas de seus multiplicadores. Alguns dos componentes destas crenças, que poderíamos chamar de “paradigmas pedagógicos” no sentido em que norteiam e fundamentam todas as ações, parecem estar diretamente ligados à experiência vivenciada pelos multiplicadores quando da elaboração da proposta GREF.

A identificação do período de elaboração como um tempo de grande crescimento profissional, com um ganho de aprendizagem significativo, reflete-se na ênfase dada, nas reuniões, à importância da produção de materiais didáticos pelos professores aplicadores. Apesar de o GREF ter uma seqüência temática e diversas atividades já estruturadas, os multiplicadores vêem no incentivo à confecção de novas atividades o mais importante passo a ser dado nas orientações técnicas, e a realização, por parte dos aplicadores, de tal confecção seria o melhor indício de crescimento profissional.

8.3 - O PAPS

Pode-se definir dois momentos distintos dos aplicadores em relação à visão que os mesmos obtiveram do PAPS.

O curso teve uma resposta inicial negativa sendo visto pelos aplicadores como algo desfigurado de objetivos, como relatado abaixo:

A.2VR - *“Bom, no começo eu tive uma visão meio negativa do curso... Eu acho que todo mundo teve.”*

Talvez a frase que melhor expresse o sentimento geral do grupo em relação aos primeiros encontros seja a do aplicador A5VR ao relatar uma atividade que havia sido sugerida pelos multiplicadores para a aplicação em sala de aula no período entre o primeiro e o segundo encontro:

A.5VR - *“Eu fiz o que eu achava, mas nem sei se fiz direito, por que nem isso foi dito.”* Referindo-se ao fato de achar não ter sido orientado de maneira conveniente pelos multiplicadores, o que, segundo ele, não permitia o entendimento do curso.

A abordagem inicial, constituída da apresentação de um problema motivador e de posterior discussão de soluções através de uma metodologia construtivista, suscitou mais dúvidas que esclarecimentos, provocando um *baque* nas expectativas. Se por um lado alguns aplicadores não identificaram o problema motivador como um problema significativo menosprezando o que era questionado, por outro lado outros aplicadores prenderam-se em demasia ao problema, demonstrando uma fragilidade conceitual enorme, buscando soluções de maneira desordenada e não atingindo a razão primeira que seria a discussão de uma prática pedagógica recorrente.

Aqueles que possuíam uma maior auto-estima em relação ao seu conteúdo específico posicionaram-se de maneira quase indignada aos questionamentos feitos pelos multiplicadores.

Um outro grupo de aplicadores, conscientes de sua má formação completava o elenco. Se exposto sem receios estes professores se envolveram na discussão rapidamente, entretanto, mesmo este grupo se mostrou incapaz de identificar, inicialmente, na estratégia escolhida pelos multiplicadores indicadores de soluções de seus problemas de sala de aula, vendo também a atividade como uma forma de avaliação. Se esforçando para chegar à resposta correta para contentar os multiplicadores, não entendendo a importância dada pelos mesmos à forma de como esta resposta era atingida, e não à resposta propriamente dita.

O aplicador A4VR é um representante deste grupo. Quando perguntado sobre a sua expectativa em relação ao curso respondeu:

Nenhuma!

Aprender Física, eu só queria aprender Física e vim. Vim direto, né.

Então eu não pensei assim o que poderia ser para a gente, se ia ser expositiva, se ia ser forma dinâmica... eu vim igual a uma criança, sem pensar.

Entretanto ao deparar-se com o primeiro problema motivador identificado como simples observou-o, de maneira maliciosa, como uma armadilha que objetivava avaliar alguma habilidade sua e de seus companheiros.

Eu vim assim, de espírito aberto.

A professora, botou uma questão, que para mim ela queria pegar a gente em alguma coisa; entendeu? Tipo, na lógica.

A baixa qualidade da formação de alguns dos aplicadores impôs-se ao grupo na forma de uma monopolização de alguns aspectos do problema motivador, a quase total incapacidade de romper com seus conceitos espontâneos desestruturou o planejamento inicial do curso e demonstrou a necessidade de um patamar mínimo de conhecimento específico para que então se pudesse imprimir o ritmo desejado.

Pode-se dizer que não houve ressonância, no momento inicial do curso, com os fatores de insatisfação dos aplicadores com sua prática. A expectativa geral era de um curso que enriquecesse suas práticas tradicionais com uma explanação aprofundada de conceitos específicos e técnicas experimentais de conotação motivadoras.

A3VR - *“Com lealdade, vou ser sincero. Eu tive uma surpresa, porque eu não vinha preparado para um curso desta natureza. Eu confesso que nas duas primeiras aulas eu achei bem diferente daquilo que eu vinha esperando (...) Eu esperava um curso de cálculos, de experiências até... Um curso mais didaticamente voltado para um curso mais convencional.”*

A partir do terceiro encontro o grau de inteligibilidade da metodologia passou por um salto qualitativo. Apesar de não saberem identificar a razão, os aplicadores remetem-se a este momento como o divisor de águas do curso.

Foi neste encontro que a grande maioria passou a perceber o processo explanatório e interrogativo dos multiplicadores como técnica metodológica.

A3VR - *“... Da terceira aula para cá eu já me identifiquei com a proposta do curso e estou achando muito bom, melhorou muito a minha conceituação. Da terceira aula para cá eu senti que a proposta é conceituação da Física e não cálculo da Física.”*

A2VR - *“Bom, no começo eu tive uma visão meia negativa do curso. Eu acho que todo mundo. Então eu fiquei esperando que fosse melhorar, e realmente com o tempo eu comecei a perceber melhor qual era o objetivo delas.”*

A medida que os encontros sucediam-se os aplicadores identificavam, na forma dos multiplicadores de conduzir o curso, aspectos positivos, capazes de produzir uma melhora em suas práticas recorrentes.

MACF - *Mas e o curso, o que você achou do curso?*

A4VR - *Eu estou gostando, senão eu já tinha parado.*

Eu acho que poderia ter mais!

MACF- *Mas vamos falar mais um pouquinho, você está gostando por quê?*

A4VR - *Por que está me mostrando outras maneiras de enxergar a coisa que me foi mostrada.*

MACF - *E o que ele te mostrou até agora? Quais são os pilares? O que tem no curso que você já identificou e que é algo que você gosta e o que tem no curso que você não gosta?*

A4VR - *A dinâmica eu gostei...*

MACF - *Qual é a dinâmica?*

A4VR - *A maneira, vamos dizer assim. Eles não estão dando para a gente tudo pronto. Eles estão querendo que a gente troque informações aqui.*

Igual como eu estou fazendo com os meus alunos, eles estão trocando as informações. É lógico que um tem a informação... e é uma coisa válida.

As pessoas estão respondendo as vezes errado, mas o outro vê a forma certa.

O aspecto mais significativo captado pelos aplicadores é sem dúvida, a valorização do pensar do aluno no processo de ensino-aprendizagem, a redescoberta do conhecer do aluno produziu um impacto na prática da maioria dos aplicadores.

A2VR - *“Então eu agora aprendi a pensar mais profundamente, a valorizar mais as respostas. Que as vezes a gente tem essa tendência de deixar de lado as respostas que não eram as respostas que a gente queria. Agora eu aprendi com elas isso, mas isso foi agora mais no final, que realmente no começo eu cheguei a achar o curso monótono. E pensei assim: - a gente está saindo de casa todos os sábados para isso. Referencial eu já sei, função horária eu já sei. Agora eu estou percebendo que a discussão está ficando muito rica para mim. Para mim está sendo muito bom nesse ponto de eu olhar o outro lado. Olhar vários lados. Então eu acredito que isso está sendo bom e eu estou passando isso para o aluno. E eu estou notando que os alunos no começo eles achavam chato também, agora eles fazem isso comigo.”*

Aqui também, tanto quanto no GREF, o fato da metodologia poder ser experimentada através de um processo de aproximações, por etapas, foi determinante na aceitação dos aplicadores ao método proposto. Ou seja, oscilando entre momentos de grande aproximação à metodologia, em que experimentavam a aplicação de uma atividade e/ou aspectos metodológicos em suas salas de aula, com momentos de afastamentos táticos, em que retomavam suas práticas anteriores, geralmente quando sentindo-se ameaçados pela falta de controle da situação. Os aplicadores podiam testar a plausibilidade e a fertilidade da proposta sem grandes riscos. Naquilo que ela tem de melhor, segundo cada aplicador, em situações bem delimitadas com garantia de, a qualquer momento, poder retornar ao velho, conhecido e seguro método tradicional a proposta era levada para suas salas de aulas.

MACF - *Então você acha que o curso é viável de ser implementado dentro de uma sala de aula é isso?*

A1VR - *Este curso eu acho mais prático para o professor, ele é mais correto dentro da sua metodologia, porque além de tudo ele não está ensinando somente como você tratar a matéria mas como você pode utilizar um processo metodológico dentro da sala de aula. Por que ele fala: será que eu posso fazer igual ao que eles fazem aqui no curso dentro da sala de aula?*

Pode, logicamente com certas precauções.

MACF - *Que preocupações são essas?*

A1VR - *Essas preocupações seriam:*

** você conhecer aquilo que você está expondo.*

** você mostrar exatamente o que é mostrado no curso. Firmeza na matéria. Que as vezes você conhece, mas você não é capaz de ter firmeza, mostrar que tem domínio sobre aquela área que você está explicando.*

9 - O MODELO DE POSNER E OS INDICADORES

“Não sei como ele faz. Nunca me contradiz. Concordo sempre comigo. Contudo, é invariavelmente seu ponto de vista que prevalece.”

(O papa Alexandre VIII a respeito do abade de Polignac, negociador do rei Luís XVI)

Voltando ao modelo de mudança conceitual de Posner, podemos dar uma significação aos indicadores extraídos dos dados das observações e entrevistas com base nas condições para a mudança conceitual. Assim os indicadores podem ser vistos como analógicos dos processos facilitadores das condições para a mudança conceitual, o que explicitaria determinadas atitudes como favoráveis e outras como obstrutoras deste processo.

É importante notar que tal interpretação deve ser feita levando em conta as características multi-facetárias das condições citadas acima. Assim, não haveria uma relação direta de cada indicador para cada condição, mas sim, aspectos em cada indicador que produziria uma possibilidade para as diversas condições que deseja atingir. Então, se por exemplo, o indicador da problematização está intimamente ligado a insatisfação com a prática corrente de um professor, a evolução neste indicador também mostra-se potencialmente forte na criação das condições de plausibilidade, na medida em que trabalha com as crenças dos aplicadores no sentido que os mesmos dão ao ensino de Física, e a relação professor aluno na discussão do processo ensino-aprendizagem.

Ao serem inseridos no problema os professores teriam que repensar suas posturas pedagógicas o que possibilita, aos multiplicadores, explorarem inclusive a própria fertilidade das novas propostas metodológicas que defendem.

O que se pretende aqui é explicitar como os indicadores podem ser interpretados à luz do modelo de Posner e, se possível, listar aspectos da interação aplicadores-multiplicadores que permitiram a criação de momentos potencialmente fortes em termos das condições de mudanças conceituais. Para tanto, preferiu-se partir dos indicadores estabelecidos nas análises dos dados procurando nos mesmos aspectos que os liguem às condições consideradas fundamentais para a ocorrência da mudança conceitual.

9.1 - PROBLEMATIZAÇÃO

A busca da problematização é um dos indicadores que mais reflete o fato de os aplicadores terem ou não avançado no quesito insatisfação. Quando o professor desloca o eixo da discussão, passando de vítima de um processo a agente de mudança do mesmo, inserindo-se cada vez mais no problema, deixa de lado uma visão fatalista e compromete-se com a busca de soluções, passa a enxergar como possíveis, e necessárias, ações transformadoras de sua prática, que objetivem soluções de problemas identificados antes, como exteriores às suas possibilidades.

Em ambos os programas é nítido a mudança do discurso do professor em relação ao fracasso escolar. Se antes a culpa da não aprendizagem era, direta ou indiretamente, ligada ao aluno, depois de alguns encontros percebe-se uma reformulação desta discussão, que passa a apontar para critérios mais amplos de avaliação da situação, saindo de uma relação quase que emocional para uma atitude mais racional e pragmática, que parece, inclusive, influenciar a relação aplicador x aluno.

O discurso do aplicador segue uma evolução bem definida iniciando-se por uma catarse repleta de sentimentos de frustração e até de raiva do tipo:

A3VR “- *Os alunos não entendem nada!*” (expresso com sarcasmo no primeiro encontro em Volta Redonda, por uma professora.)

ou ainda:

A4VR “- *Os alunos são bitolados desde as primeiras séries.*”

A2GREF “- *O nível do aluno, é muito ruim, e esta cada vez pior. Como é que vamos ensinar Física se eles não sabem nem ler; nem fazer contas.*”

À medida que os cursos tem seu andamento garantido pelos multiplicadores os professores passam a modificar seu discursos assimilando aos poucos os argumentos que muitas vezes ouvem dos próprios multiplicadores:

M2PAPS “- *É difícil competir com a TV, lá fora tudo é eletrônico, colorido e a escola é aquela coisa chata, quadro negro, giz... É difícil motivar o aluno.*”

Agora o que está em jogo é inadequação da escola ao mundo contemporâneo, o desafio é: com as armas disponíveis, modificar sua prática adequando ao máximo a realidade de suas aulas às necessidades de informação do aluno, e com isso, acabar com paralisia diante de uma realidade que parecia sem solução. Talvez seja o

momento mais importante para o curso pois permite a quebra da inércia de suas ações e atrai o aplicador para o desafio, nesta etapa o eixo da discussão deslocou-se, o aluno não é mais o culpado e sim a vítima de um sistema que precisa adaptar-se a uma nova realidade. Este expediente mostra-se eficiente pois consegue que o professor desarme-se e não sinta-se acusado de ser o culpado. A partir deste momento, está aberta uma brecha para que o professor aceite a necessidade de modificar sua prática.

Com o argumento da falta de perspectiva a médio prazo de uma revolução na instituição escola, o multiplicador começa a discursar sobre as possibilidades e as possíveis vantagens de mudar, utilizando como elemento chave, a angústia sentida pelo fracasso escolar e o sentimento de insatisfação reinante quanto à prática corrente.

Podemos classificar os professores que procuraram os cursos como tendo os seguintes perfis quanto ao grau de insatisfação no início dos mesmos:

A- O professor satisfeito: é aquele que procura o curso para se aprimorar nos conteúdos conhecer novas técnicas e tentar aumentar seu arsenal de exemplos, analogias e modelos. Tem uma boa auto-estima, ou seja, se considera competente e está equilibrado nas relações institucionais:

- a média de reprovação em suas turmas é considerada normal

- o relacionamento com os alunos é bom, consegue manter a disciplina e os alunos respeitam seus conhecimentos. Os problemas enfrentados são inerentes aos processos de educação e portanto, normais não merecendo grandes reflexões.

B- O professor angustiado: apesar de sentir segurança em seu conteúdo específico, está insatisfeito com os resultados alcançados. Tem problemas com a motivação e repetência de seus alunos, procura novas técnicas para motivá-los e, diferentemente do anterior tem disponibilidade inicial para mudanças, apesar de identificar os problemas enfrentados em sala de aula como associados a problemas de ordem sócio-econômica, desinteresse do aluno, e mal funcionamento das instituições educacionais personificadas nos coordenadores, supervisores, diretores etc.

C- O professor desmotivado: reconhece sua fraca formação específica caracteriza-se por uma baixa auto-estima. Aprendeu a sobreviver na função mesclando qualidades, identificadas por eles, como manutenção da disciplina dos alunos em sala de aula e índices aceitáveis de reprovação de alunos, e uma postura ditatorial em relação ao saber com a qual se defende de possíveis constrangimentos causados por perguntas de alunos que por ventura não saiba responder. Apesar de reconhecer seus problemas de formação,

elege o aluno e os fatores sócio-econômicos externos como os principais vilões responsáveis pelo fracasso escolar em sua disciplina. Procura os cursos para aprender, tanto o conteúdo específico, quanto procedimentos metodológicos. A princípio é ávido por mudanças.

Dois fatores se mostram preponderantes em relação ao deslocamento do eixo da discussão sobre os problemas do ensino de Física:

1- A autoridade de quem faz: o fato de os multiplicadores serem também aplicadores das técnicas e atividades que ali propagavam, influenciou de maneira positiva a maioria dos aplicadores, se mostrando um argumento de grande poder, capaz de estancar inclusive ladainhas infundáveis em relação aos baixos salários, aos alunos desmotivados e a escolas sem infra-estruturas que paralizavam as discussões.

Ao dar depoimentos sobre os avanços conseguidos em suas turmas os multiplicadores destacavam a fertilidade da nova proposta. Este artifício contornava a falta de plausibilidade inicial que as mesmas poderiam ter para os aplicadores. Assim, mesmo que descrentes inicialmente, os aplicadores não conseguiam rebater o que estava sendo colocado, e quando o faziam era comum ouvirem dos multiplicadores:

“- Sei que problemas ainda existem mas no ensino tradicional estes problemas também existem, no GREF pelo menos o aluno aprende mais...”

ou ainda: *“-A gente esquece que no ensino tradicional a gente também tem estes problemas. Mas aqui eu posso garantir, porque aconteceu comigo, que as aulas ficam muito melhores e que os alunos participam e aprendem muito mais. (Multiplicador do PAPS rebatendo a crítica de que, quem aplicasse o PAPS não conseguiria cumprir o programa.)*

2- A competência de conteúdo: principalmente no GREF a competência dos multiplicadores em seus conteúdos específicos e sua capacidade de resolver problemas e dar respostas rápidas as situações apresentadas pelos aplicadores passava segurança para os últimos que viam, nos primeiros, provedores de soluções de confiança, o que para quem se aventura em algo novo é muito importante.

Tais atitudes produziam bons resultados com os dois últimos tipos de aplicadores, professor angustiado e professor desmotivado, entretanto parece não conseguir atingir em suas crenças o professor satisfeito.

No GREF o professor satisfeito convivia bem nas reuniões de orientações técnicas pois tinha acesso a novas atividades e conteúdos sem ser pressionado a

modificar suas práticas. Em seus relatos dizia-se inseguro para aplicar e necessitando de mais tempo para conhecer melhor a proposta.

No PAPS, pela própria estrutura do curso, onde as respostas dos alunos são fundamentais para o desenvolvimento do trabalho e, por isso, há necessidade de aplicação quase imediata das atividades em sala de aula estes aplicadores manifestavam resistência em relação ao novo método menosprezando os resultados ou evadindo-se do curso.

Uma tentativa de solução seria por em xeque o conhecimento específico destes professores e principalmente o fato apreendido pelos mesmos de que seus alunos aprendem Física. A vantagem de questionar a aprendizagem do aluno e não o conteúdo específico do professor, reside na possibilidade do profissional não sentir-se demasiadamente exposto em relação a seus pares.

Um evento significativo que exemplifica a dificuldade exposta acima sobre o processo de problematização em relação aos “professores satisfeitos” deu-se no segundo encontro do curso PAPS. Na ocasião os multiplicadores tentaram, através da explicitação das concepções espontâneas dos alunos contidas nas respostas de uma atividade feita por um destes professores, mostrá-lhe que apesar das aparentes respostas certas os alunos não entendiam o conceito cobrado. Como é característica de tais professores contentarem-se com respostas padronizadas, os alunos estavam realmente corretos, o que para ele tornava desnecessária qualquer outra análise. Além disso os multiplicadores não conseguiram contornar o bloqueio pois estavam lidando com uma atividade desenvolvida pelo professor o que impossibilitava melhor aproveitamento das respostas dos alunos.

Desde o início do curso, o aplicador mantinha uma postura diferente de seus pares, no primeiro encontro manifestava sua descrença na problemática utilizada para a motivação da discussão. Apesar de, em suas intervenções, ficar patente a existência de um grande número de concepções espontâneas em seu raciocínio, se posicionava sempre de maneira irônica de modo a menosprezar a importância da discussão.

No segundo encontro ao ser indagado sobre o que estava achando, disse estar decepcionado, pois esperava um curso que tratasse de tópicos mais avançados da Física:

A1VR *“Estou decepcionado, pois minha expectativa era completamente diferente. Esperava estudar movimentos super-acelerados, leis de Newton em referenciais não inerciais...”*

Quando indagado sobre sua consciência ou não em relação ao objetivo do curso, respondeu:

A1VR *“ Sim, sim, ficou claro, construtivismo...”*

Sendo então finalizada a conversa. Mais adiante, no mesmo encontro, quando a pedido dos multiplicadores, os professores iniciaram o relato de uma atividade que consistia de perguntas elaboradas pelos próprios professores em relação à inércia, o professor voltou a carga:

A1VR *“Eu fiz o que eu achava, mas nem sei se fiz direito, por que nem isso foi dito (referindo-se ao fato sentir-se inseguro em relação as solicitações).*

E complementou:

A1VR *“Tudo o que eu faço em sala de aula é de improvisado. E eu não fiz nenhuma preleção sobre o assunto... eu não analisei os resultados mas as duas turmas são distintas..”.*

Neste momento um multiplicador interrompeu:

M1VR *“O trabalho é em cima das respostas dos alunos!”*

O professor começa a ler as respostas e explica que as mesmas tinham sido produzidas em pequenos grupos. Assumindo sempre uma postura crítica e de menosprezo à atividade.

Em determinado momento, após a leitura de várias respostas o multiplicador interfere:

M1VR *“Será que eles entenderam o que é inércia?” (se referindo ao fato de algumas respostas serem respostas padrões, copiadas dos livros e cadernos)*

A1VR *“Essas respostas que eu li, a mim, me satisfaz.”*

M1VR *“Respostas prontas”*

A1VR *“A inércia é uma palavra pronta.”*

Em nenhum momento o aplicador foi atingido, ou seja, para ele não existiam problemas em sua prática de sala de aula e assim não fazia sentido discutir novas práticas.

Os multiplicadores identificaram o aplicador como fonte de distúrbios no grupo, mas não foram capazes de remove-lo de suas posições. Através de manobras

evasivas, evitando dar uma excessiva atenção ao aplicador e levando para a plenária alguns de seus questionamentos, tentaram evitar o confronto direto e buscaram o convencimento pelas argumentações do grupo o que não surtiu resultado. O aplicador abandonou o curso dois encontros mais tarde.

As ações desestabilizantes tem de levar em consideração as diferenças entre estes grupos de aplicadores. De acordo com os relatos dos aplicadores a insatisfação com suas práticas inicia-se por elementos distintos o que deve ser observado para que a disponibilidade à mudanças ocorra o mais rápido possível.

Assim professores do primeiro e segundo tipo necessitam ser abordados quanto ao real domínio de seus conhecimentos específicos. A crença de sua boa formação deve ser posta em xeque para que possam abrir-se à novos aspectos na abordagem do conteúdo.

Como a prática desses professores constroi-se por sedimentação e por reprodução de modelos de professores significativos, os professores do dois primeiros tipos tendem a ser mais resistentes às mudanças, pois confiam em sua formação e por conseguinte identificam a experiência de suas formações como métodos eficientes de ensino.

Já os professores desmotivados devem ser trabalhos em seus conteúdos específicos. Por serem ávidos de mudanças que possam resolver seus problemas mais imediatos e, por não possuírem uma estrutura tão sedimentada como os dois primeiros tipos, este professor é capaz de iniciar uma mudança em sua prática quase que imediatamente após os primeiros contatos com o novo método. Percebe-os plausíveis e extremamente férteis e se iludem com o possibilidade de solução de seus principais problemas. Porém, seus relatos demonstram que com a mesma rapidez retornam as suas práticas anteriores queixando-se de uma insegurança crescente na aplicação, e frustrando-se com os primeiros resultados. Descobrem-se incapazes de acompanhar os alunos nos novos métodos e colocam a culpa em sua falta de conteúdo específico, o que parece ser verdadeiro.

A mudança na prática corrente do professor, passa por uma competência técnica que, se não alcançada inviabiliza tal mudança, portanto parece que o primeiro suporte a ser dados para professores do terceiro tipo é o de uma melhor capacitação em seu conteúdo específico, o que no caso do PAPS não apareceu como prioridade por

parte dos multiplicadores. Este fato sugere a divisão da inteligibilidade das propostas em duas partes:

- as propostas enquanto metodologias pedagógicas que podem ser utilizadas qualquer que seja o conteúdo específico;

- as propostas enquanto o tratamento de um conteúdo específico. Os aplicadores parecem entender rapidamente a primeira parte, entretanto só com o tempo e as sucessivas aplicações os professores se dão conta das exigências feitas pelas propostas em relação ao domínio do conteúdo. Tal fato é comprovado pelo relato de professores que no capítulo 8 foram chamados de ocasionais e que relatavam que nos conteúdos de suas especialidades eram capazes de reproduzir o que aprendiam nos cursos em suas salas de aulas, entretanto, não se sentiam seguros para fazer o mesmo em suas aulas de Física.

9.2 - DIÁLOGO PROFESSOR - ALUNO

Devemos ter em mente que este indicador constituiu-se de dois elementos importantes:

- a) o diálogo do professor-aplicador com seus alunos em sala de aula
- b) o diálogo do professor-multiplicador x professor-aplicador

Em relação ao primeiro elemento, com um ganho de consciência sobre o problema, o aplicador, nos dois grupos, foi capaz de implementar mudanças em salas de aulas que, como eram relatadas, facilitavam a aproximação com os alunos. Os aplicadores eram unânimes em afirmar que seus alunos passaram a ser mais participativos com a nova postura tomada dentro de sala de aula.

No GREF o estreitamento das relações entre aplicadores e alunos fundamenta-se, segundo relato dos aplicadores, na mudança do enfoque temático, ou seja, na abordagem mais conceitual e no tratamento de questões mais quotidianas. No PAPS os aplicadores relatam que ouvir mais o aluno foi o grande aprendizado do curso. Para eles, levar em consideração o que o aluno traz e não estabelecer uma avaliação imediata de suas respostas, fugindo do processo taxativo do certo ou errado é apontado como um ganho que tem como efeito uma aproximação do aluno quando então, o professor não precisa mais utilizar a fantasia do super-saber.

A aplicadora A3VR expressa:

“A gente já não precisa dizer que sabe tudo, a gente pode ouvir o aluno. Antes se o aluno fizesse uma pergunta a gente ficava insegura e, quando a gente não sabia enrolava o aluno.

Agora um falo para ele que não sei e que vou procurar saber, eu não me sinto mais obrigada a saber tudo.”

Esta mudança de postura também é incentivada pelos multiplicadores do GREF, que identificam no fato do professor ter que carregar o estigma de detentor do saber um pesado fardo. A consciência de tal situação é gerada pelo conhecimento de uma estrutura de poder onde é do professor a última palavra e complementada pelo sentimento de que as vantagens obtidas nesta estrutura diminuem a cada instante com o fato dos alunos possuírem cada vez mais canais de informações, o que propiciaria um maior número de situações em que o professor é colocado em xeque pelo aluno.

A5GREF-Outro dia, eu estava comentando uma parte de mecânica, e nós entramos numa parte que tinha aqui. E antes nós começamos num bate papo, eu e os alunos. Você sabe que saiu da mecânica, entrou na aerodinâmica, um monte de coisas... E aquilo me assustou.

Ela disse (se referindo à multiplicadora) que é por aí, que eu não precisava ficar assustada, que qualquer coisa era eu falar com a criança que eu realmente vou estudar aquilo e vou verificar.

O segundo elemento que compõem o indicador leva-nos a uma discussão sobre a opção por um caracter mais ou menos estruturado da proposta apresentada pelo programa aos professor.

O GREF por ter roteiros bem definidos e uma estrutura rígida em relação aos passos a serem seguidos pelos professores aplicadores, apresentou um bom grau de empatia entre aplicadores e multiplicadores, mesmos os chamados futuros aplicadores, aqueles que possuíam uma maior dificuldade na aceitação da proposta tomavam uma postura mais receptiva às falas dos multiplicadores.

As reuniões de orientação técnicas formavam um ecossistema de expectativas na medida em que permitiam uma coexistência, mesmo que não necessariamente pacífica, das diversas aspirações dos grupos envolvidos.

Se por um lado o objetivo do multiplicador é uma mudança na prática pedagógica do aplicador calcada na proposta GREF, este último por sua vez possui necessidades imediatas que muitas vezes chocam-se com os interesses do primeiro.

O convívio com os professores da rede, futuros aplicadores, por um longo período, parece ter desencadeado um processo de adaptação nos multiplicadores dando origem a uma conduta básica de ação, que tem permitido a existência de grupos de aplicadores razoavelmente estáveis durante anos. Esta adaptação pressupõe abrir mão de determinados objetivos inicialmente estabelecidos, ou melhor dizendo, pressupõe uma flexibilização da estrutura metodológica básica da proposta. Tal flexibilização tem sido um fator dos mais relevantes no processo de convencimento dos aplicadores. A posição tolerante com os professores que não aplicavam e uma prática de responder às dúvidas dos aplicadores rapidamente parecem ser fatores de diminuição de tensões.

O sentimento dos multiplicadores em relação a esta flexibilização é expressa pela multiplicadora M4GREF:

“Eu não acho que nós estamos viabilizando o GREF dentro de sala de aula, porque eu acho que isso é uma outra história que depende de muitos outros fatores. Mas acho que a gente está fazendo o que pode.”

Além disso os multiplicadores do GREF eram vistos pelos aplicadores como autoridades capazes de intervir em problemas que variavam desde os de ordem institucionais, como dispensas das aulas pelas delegacias de ensino, liberação de ajuda de custo, passando pelos problemas de conteúdos específicos, indo até os de origem mais técnicas como o conseguir a explicação de como funciona uma determinada “geringonça” ao qual o aluno referiu-se na sala de aula de algum aplicador.

Com uma estrutura, articulada e fechada, o GREF possui a maior parte das respostas exigidas pelos aplicadores, inclusive permitindo uma delimitação do universo de tais perguntas com uma razoável facilidade.

Pela existência de uma proposta bem estruturada, conhecida previamente pelos aplicadores, e pela demonstração de profundo domínio da mesma pelos multiplicadores, o papel de guia é rapidamente reconhecido pelos aplicadores, sendo utilizado para incentivar com autoridade a aplicação. Entretanto ao tentarem se transformar em orientadores apenas, exigindo uma postura mais autônoma dos aplicadores os multiplicadores são surpreendidos por uma dependência exacerbada por parte dos primeiros que inviabiliza em muitos casos até mesmo a continuação das reproduções das atividades guias do livro. É comum aplicadores afirmarem que se as reuniões de orientações técnicas cessarem eles param de aplicar o GREF, pois não se sentem seguros.

O PAPS, apesar de utilizar atividades pré-elaboradas para a motivação dos encontros mostrou-se um projeto cuja exigência com o multiplicador é muito grande. Desde o início, os multiplicadores trabalham com duas fontes de questionamentos extremamente amplas:

a) o curso inicia com uma problematização para os aplicadores no sentido que os mesmos discutam a melhor maneira de ensinar um determinado item do conteúdo específico para seus alunos, o que faz aflorar quase que imediatamente problemas conceituais dos aplicadores, ou ainda os leve a reafirmar suas práticas como modelo de atuação. Como o projeto pressupõe a mudança do comportamento dos aplicadores através da percepção e da reflexão da ação dos multiplicadores, e uma conduta básica desta ação é a não entrega de respostas prontas e imediatas, e sim o questionamento que leve os professores a refletir, nem sempre é bem aceito pelo aplicador o fato de ver sua pergunta ser respondida com uma outra pergunta.

b) como o curso visa a construção de um planejamento personalizado, produto de um processo reflexivo do aplicador, quase nunca são dadas respostas, e mesmo orientações muito detalhadas do que fazer. Ao contrário, o aplicador é chamado a criar, e até a ousar na confecção de atividades, o que gera em alguns um alto grau de ansiedade e um sentimento de desorientação inicial. Somado ao fato de permitir um amplo espectro de modelos e tipos de atividades, o PAPS dificulta, pela diversidade, o trabalho do multiplicador que deve estar muito bem preparado para atuar como orientador.

Em alguns momentos do curso eram comuns episódios em que os professores aplicadores ao detalharem uma atividade por eles desenvolvida, eram interpelados sobre os objetivos de tal atividade; sobre a validade dos recursos escolhidos para atingi-los, e outros questionamentos que tinham como objetivo fazer com que o aplicador tomasse consciência das falhas de sua atividade e refletisse sobre as maneiras de saná-las. Se por um lado, esta conduta incentivava a criatividade e a autonomia dos aplicadores, por outro lado, mostrava-se um instrumento gerador de grandes ansiedades, pois os aplicadores, apesar do esforço mostravam-se imaturos na produção de atividades e sentiam-se perdidos quando questionados, tendendo a obter modelos e respostas prontas dos multiplicadores.

Na medida em que viam seus anseios tornarem-se infrutíferos, os aplicadores passavam em alguns casos, a assumir uma postura crítica em relação ao curso.

A rapidez com que a postura do multiplicador deve se modificar no curso é dificilmente alcançada sem um desgaste na relação multiplicador x aplicador. No PAPS a aceitação do multiplicador como um bom guia deve ser quase simultânea com a sua colocação como orientador competente, entretanto tal processo mostrou-se muito complexo para os multiplicadores, pois à medida que eximiam-se do papel de guia evitando dar respostas prontas ou indicações demasiadamente precisas dos caminhos, antes mesmo que os aplicadores tomassem do consciência do que lhes fora pedido, perdiam respaldo como guias, o que dificultava a aceitação de seus argumentos.

Um outro aspecto relevante em termos da relação multiplicador x aplicador é o fato de que em ambos os programas os multiplicadores utilizaram de várias maneiras a condição de parceria com os aplicadores no que se refere a aplicação da proposta em sala de aula. Ambos os grupos de multiplicadores frisaram, em muitas situações, que eram professores de segundo grau, que atuavam em sala de aula e que aplicavam as propostas ali discutidas. Esta estratégia visava atingir as seguintes metas:

- * facilitar a aceitação do multiplicador pelo grupo de aplicadores.
- * utilizar da autoridade gerada pelo fato de já terem passado pelas fases e obstáculos que os aplicadores por ventura afirmassem estar passando. (Em várias ocasiões os multiplicadores utilizavam experiências ocorridas com eles dentro de sala de aula, como aplicadores, para demover resistências em relação a uma atividade ou a aplicação em geral, reforçando a fertilidade das novas propostas.)
- * desviar a discussão de temas como salário, condições de trabalho e outros temas comuns em encontros de professores que acabam em uma discussão relativamente estéril, servindo apenas como catarse do professorado. Nestas ocasiões os multiplicadores afirmavam vivenciar todas as mazelas do sistema educacional mas mesmo assim acreditavam que com o esforço próprio eram capazes de produzir uma melhoria nas condições de trabalho e na qualidade do ensino, afirmando que aquele não seria o fórum mais adequado para discutir outros temas que não a melhoria individual tanto ao nível de conhecimento específico quanto ao nível de técnicas metodológica visando um ganho de satisfação no trabalho.

9.3 - SIGNIFICAÇÃO DO CONTEÚDO

Nos dois programas os aspectos mais fortes em relação à significação do conteúdo estão ligados ao aluno. A melhoria da relação professor aluno relatada no item anterior fundamentar-se-ia em dois eixos: o primeiro, já explorado, seria o do abandono, pelo aplicador, de uma postura de senhor do saber para uma postura mais amena de orientador e mediador na construção do saber.

Como relatado, este eixo mostrou-se frutífero sendo um caráter metodológico rapidamente assimilado pelos aplicadores dos dois grupos. O segundo eixo estaria ligado a significação do conteúdo específico. Ambos os projetos, buscam uma aproximação com mundo do aluno.

O GREF, quando utiliza de listagens temáticas geradas pelos próprios alunos busca uma forma de dar significado aos conhecimentos a serem apreendidos. A tentativa de um afinamento de linguagem entre o professor e os alunos seria a chave e o início de uma construção de um saber significativo que procura produzir uma diálogo que sustente o processo de ensino-aprendizagem¹⁶.

Alguns relatos evidenciam que a significação do conteúdo para o aluno sofreu um ganho de qualidade:

“... você desperta uma coisa tremenda na cabeça do aluno que está interessado.”

“... você sente nos alunos que eles não aprendem a Física tradicional, por que eles achavam que a teoria era uma coisa e a prática outra.”

A significação do conteúdo, para os aplicadores do GREF passa por uma abordagem mais tecnológica, ou seja, ao demonstrar a fertilidade da teoria Física, através das discussões de suas aplicações tecnológicas próximas do cotidiano do aluno, o GREF dotaria a Física de uma ‘concretude’ capaz de incentivar o aluno a aprofundar-se mais em sua estrutura teórica. O conteúdo então, passa a ter um caráter pragmático onde a teoria estaria a serviço de responder perguntas de interesse tecnológico. O mesmo acontece com os aplicadores, ao afirmarem terem tido um ganho de conteúdo e aprendido muito nas reuniões de orientações técnicas. Verifica-se que tais ganhos foram aferidos no que podemos chamar de ‘Física das Coisas’, explicações do funcionamento de aparelhos utilizados no cotidiano como no relato abaixo:

¹⁶ Apresentação Geral da Proposta GREF

“Então toda a metodologia do livro... toda a dinâmica que o livro propõe a S. trabalhou o ano passado com a gente. O ano passado todinho ela deu, em cada vez que ela vinha trabalhava com as aulas, como que seria dado. Então ela pegou tópico por tópico do livro e foi desenvolvendo com a gente.

É claro que em cima disso a gente aprendeu bastante coisas, coisas que a gente não sabia e que nesse contato a gente teve.

Mesmo que a gente saiba por exemplo, exemplos de avião, foguete... principalmente foguete e remador, né!

Tem muito pouco da Física do dia a dia.

Da aerodinâmica... essas coisas todinhas, então a gente pode discutir.

Principalmente do helicóptero, a gente teve uma discussão muito interessante do helicóptero, da rotação do helicóptero. Porque ele não roda, da conservação do momento angular.

Da máquina de lavar, porque ela é presa no chão, porque senão ”

O PAPS, por utilizar em sua metodologia o modelo de mudança conceitual, procura dar uma significação ao conteúdo, sem enfatizar o caráter tecnológico. A significação viria pois, através da convocação dos alunos à discussão, onde os mesmos expõem-se deixando aflorar concepções espontâneas que seriam então, discutidas e questionadas produzindo um embate entre suas concepções e a teoria Física. É o aluno que traz, inicialmente uma significância do conteúdo, é ele que ao se expor e refletir sobre os problemas motivadores inicia a construção de um modelo que, a medida que é trabalhado aproxima-se do modelo dito científico.

Para o aplicador a significação sugerida, estaria no processo de ensino-aprendizagem e não mais no conteúdo específico. No GREF a abordagem temática produziria uma maior plausibilidade e fertilidade no conteúdo específico. No PAPS trabalha-se com um ganho de significância no processo de aprendizado por parte do aluno, a busca de uma plausibilidade e fertilidade estariam pois no processo e não no conteúdo. Tal estrutura de trabalho mostra-se muito mais complexa para o professor aplicador, que neste curso, não demonstrou consciência em relação a tal fato. Para os aplicadores “ouvir o aluno” seria a característica mais importante da metodologia, entretanto, para muitos os avanços no grau de significação do processo de aprendizagem, não pareciam ser indicadores relevantes. Para muitos o fato de ouvir mais o aluno funcionava apenas como um fator motivador. Pois aplicadores perceberam

as vantagens na mudança de postura quase imediatamente a partir da maior participação dos alunos nas aulas.

Outro aspecto relacionado a um ganho de significado da proposta PAPS seria a aprendizagem por imitação. A reprodução dos modelos e das técnicas que eram utilizadas no curso pelos multiplicadores, quando utilizadas por alguns aplicadores com seus alunos se mostrou bastante eficaz, em se tratando do primeiro passo para a assimilação do novo método.

A avaliação da proposta através de uma auto-experimentação levou os aplicadores a um ganho de consciência em relação ao processo de aprendizagem em que estavam inseridos. Esta vivência permite que o aplicador identifique quais as técnicas e fatores que lhe induziram a um ganho de conteúdo ou os motivaram. À medida que os aplicadores percebiam uma melhora em seu entendimento do conteúdo, ou viam-se motivados pelas dinâmicas reproduzidas pelos multiplicadores, percebiam a possibilidade de ao reproduzirem tais dinâmicas em sala de aula reproduzirem também seus efeitos. Dentro dos limites de sua segurança, passaram a experimentar em suas aulas as técnicas vivenciadas no curso.

9.4 - AUTONOMIA

Distingue-se dois grupos de aplicadores no que refere-se ao comportamento diante aos cursos. Um com uma autocrítica mais positiva em relação a sua formação, mais seguro quanto a sua capacidade profissional e por isso mais reticente em relação as mudanças. Para esses aplicadores os cursos são vistos como uma possibilidade de aprofundamento em conceitos físicos que possam auxiliá-los no enriquecimento de suas aulas, melhorando assim, seu status de donos do saber. Os aspectos metodológicos viriam em segundo lugar, visto que suas técnicas de aula seriam adequadas às suas condições e corroboradas por uma longa tradição. Tais aplicadores formam o grupo de professores que ao freqüentarem os cursos de atualização tem uma postura de observador passivo que permite-lhes extrair aquilo que lhes é conveniente e não expor-se naquilo que os incomoda, ou seja, alterações de suas práticas.

Em ambos os programas os aplicadores destacaram-se por serem exímios observadores críticos, quase sempre em conversas paralelas, das atividades. Entretanto, quanto perguntados sobre a realização de atividades vinculadas aos cursos em suas salas de aulas, discorriam sobre uma infinidade de impecilhos que vão desde argumentos

institucionais, como greves até a inadequação da proposta à sua realidade. Estes argumentos pareciam oriundos de sentimentos verdadeiros, extremamente cristalizados o que poderia sugerir uma postura alienante¹⁷ mantenedora do *status quo*.

Quanto a capacidade de mudanças nos aplicadores do primeiro grupo devemos distinguir os projetos da seguinte maneira:

* O PAPS: a atividade inicial do curso, apesar de visar uma discussão de cunho conceitual, com o debate sobre o conceito de inércia, encontrou como barreira a heterogeneidade da turma, que acabou por desviar o problema para questões anteriores ao conceito da inércia, como por exemplo, problemas de referenciais e conceitos de movimento e repouso. Assim, a armadilha conceitual que poderia ter sido utilizada para atrair à discussão estes aplicadores, foi desarmada produzindo uma apatia do grupo que não reconheceu na discussão um problema legítimo. Gerando uma queixa formal feita pelo aplicador, que era reconhecido pelos demais, como o de maior competência conceitual.

Por objetivar um planejamento individual, autônomo, o PAPS deve ser conquistado passo a passo sendo um caminho desconhecido a ser trilhado dia após dia, o que não permite um maior espaço para as expectativas de aplicadores desses cursos que para conseguirem seus objetivos muitas vezes tem que suportar infundáveis discussões, que segundo seus pontos de vista, são sem sentido. Além de terem que suportar uma forte pressão, por parte dos multiplicadores, no sentido de aplicarem em suas salas o que está sendo discutido em sala.

Como a estrutura do curso é baseada nas respostas dos alunos obtidas nas aplicações a não aplicação não tem como passar despercebida, o que expõe o ouvinte passivo gerando em alguns momentos constrangimentos que os empurra para uma decisão. A partir de então os aplicadores ou desligam-se do curso ou mantem-se em atitude defensiva quase a totalidade do tempo.

Os multiplicadores não conseguiram produzir uma barganha em relação as expectativas deste grupo de aplicadores. O monopólio nas discussões por parte de aplicadores que apresentavam visíveis problemas de conceituações básicas não permitiram espaço para a discussão de conceitos que pudessem os interessar.

Uma possível solução para o impasse passa pelo nivelamento conceitual e pela maior explicitação de algumas falhas conceituais com um fechamento mais

¹⁷ Utilizo aqui o termo alienante derivado do conceito de alienação proposto por Michel Maffesoli que consistia uma forma de auto-defesa social contra a as constantes modificações impostas pelo poder.

estruturado da atividade permitindo inclusive, que muito dos aplicadores que desconheciam em si tais falhas pudessem ser recrutados à discussão quanto se reconhecessem no problema.

* O GREF: como as orientações técnicas acontecem sempre depois de um curso, onde a metodologia é explicitada e exemplificada pelos multiplicadores, o grupo que acompanha tais reuniões, tem conhecimento do que será discutido, e por isso existiria uma primeira seleção natural que diminuiria um possível problema de evasão. Além disso, por apresentar-se de maneira mais estruturada para o professor o GREF possuiria a vantagem de mostrar-se como um todo que, para ser apreendido deve ser discutido e aprofundado. Outro fator motivador para o aplicador que procura um ganho conceitual é o fato do GREF, em sua proposta, incluir conceitos muitas vezes novos para os aplicadores e ser sempre uma fonte de curiosidades associadas às aplicações tecnológicas da Física. Estes fatos parecem determinar nos aplicadores do GREF uma maior segurança e interesse para continuar a freqüentar as reuniões. A estrutura das orientações técnicas também são fator de manutenção do grupo de aplicadores que podem tirar as suas dúvidas conceituais com os multiplicadores que transformam-se rapidamente em fontes de conhecimento capazes de enriquecer suas aulas. Entretanto, se a estrutura do curso possibilita a satisfação das necessidades conceituais destes aplicadores isso não determina a efetiva mudança da prática em sala de aula. Entrevistas com aplicadores que freqüentavam grupos de orientações técnicas há dois ou três anos, demonstram que este fato não garante a aplicação por parte dos professores dos métodos estudados nas reuniões. Alegando insegurança para aplicar o método em sala de aula os aplicadores afirmam que não abandonam as reuniões por aprenderem muito, e por desejarem aplicá-lo assim que se sentirem preparados.

O segundo grupo de aplicadores seria aqueles cuja auto-estima esta maculada pelo grau de insatisfação com sua formação e/ou com seus resultados obtidos diante de suas turmas. Esta personagem apresenta grande abertura para tudo o que lhe parece novo e com um mínimo de plausibilidade. Podem ser subdivididos em dois grupos: aqueles que estão insatisfeitos mas possuem algum conteúdo específico dominando os conceitos básicos, e aqueles cuja formação, poderíamos dizer, deixa a desejar.

O primeiro subgrupo é sem dúvida nenhuma o mais frutífero grupo de aplicadores. É crítico à novas propostas metodológicas mas se abre a elas sempre que

verifica uma boa dose de plausibilidade e fertilidade nas mesmas, o que não constitui problema para os multiplicadores, uma vez que acreditam na proposta que defendem e tem como trunfo dois argumentos de extrema força:

1 - também serem aplicadores, o que concede aos mesmos a autoridade de quem faz. (Plausibilidade)

2 - o fato de a prática corrente não resolver os problemas apresentados pelos aplicadores e portanto, pelo menos inicialmente, não existir um maior prejuízo na experimentação de novas práticas. (Fertilidade) Este subgrupo é capaz de identificar pontos de estrangulamentos em seus conteúdos discutindo-os antecipadamente, o que permite um ganho de segurança na aplicação além de permitir a focalização das discussões das questões metodológicas identificando possíveis falhas que por ventura possam vir a ocorrer. Utilizam-se do artifício de aproximação harmônica amortecida, ou seja, aproximam suas práticas correntes das novas metodologias através de um movimento parecido com um pêndulo amortecido que oscila entre suas práticas tradicionais e as novas sugeridas tentando um ponto de equilíbrio. À medida que sente-se seguro em algum aspecto das novas metodologias o incorpora deslocando o ponto de equilíbrio para mais próximo das novas práticas. O ponto de equilíbrio anterior é agora ponto de partida para novas oscilações.

Enquanto as propostas mais fechadas e estruturadas teriam uma aceitação mais imediata por se tratar de um verdadeiro trilho para o professor, o movimento de aproximação tenderia a uma fragmentação das mesmas o que em muitos casos acabaria por descaracterizá-las, pondo em risco inclusive o sucesso da aplicação parcial, o que poderia levar a um abandono da mesma. Neste aspecto as reuniões de orientação técnica seriam o fator retro-alimentador do processo. Caberia ao multiplicador ser capaz de identificar possíveis distorções ocorridas nas aplicações e utilizá-las para expor a necessidade de uma aplicação mais sistemática e reforçar as questões metodológicas pertinentes. As observações indicam um alto grau de dependência às orientações técnicas o que demonstra que a autonomia não é atingida por grande parte dos aplicadores.

O PAPS, trabalhando diretamente as habilidades necessárias à produção de um planejamento eficiente possibilitaria ao aplicador avançar em seu entendimento, promovendo um ganho de qualidade irreversível na prática pedagógica. Para que este

ganho de qualidade seja atingido é necessário uma maior explicitação de tais habilidades produzindo uma maior inteligibilidade da proposta.

A explicitação das habilidades necessárias para o planejamento de uma atividade, com a inserção de uma atividade mais estruturada para uma discussão direta possibilitaria maior rapidez na identificação dos objetivos e métodos utilizados pelo PAPS por seus aplicadores o que permitiria ganho de tempo para que concepções e conceitos espontâneos fossem trabalhadas.

Outro ponto de estrangulamento no caminho de uma melhor qualificação é o patamar mínimo de formação do professorado. Não está claro quais são os conhecimentos específicos mínimos necessários para que um aplicador seja capaz de planejar bem. O curso mostrou que formações muito debilitadas paralisam as discussões nos conceitos impedindo que os questionamentos cheguem ao processo de ensino-aprendizagem.

Apesar de relatos sobre a utilização metodológica da proposta em sala de aula, esta foi assistemática e propiciada por imitações das ações produzidas pelos multiplicadores, o que não garante um ganho de consciência nas ações, muito menos sua continuidade a partir das primeiras dificuldades.

Os aplicadores do segundo subgrupo seriam exatamente aqueles com uma formação conceitual extremamente debilitada. Para estes o entendimento dos processos metodológicos não representariam uma possibilidade real de mudança em suas práticas correntes, pois em ambos os projetos o conhecimento do conteúdo específico é fundamental. No GREF o enfoque exige o conhecimento de itens muitas vezes nunca vistos pelos aplicadores em sua formação como: dinâmica de rotações, rudimentos de Física moderna. O PAPS trabalha exatamente com as concepções espontâneas dos alunos que muitas vezes confundem-se com as próprias concepções dos professores aplicadores que deveriam combatê-las.

Verificou-se que apesar do esforço dos multiplicadores em trabalhar os conceitos envolvidos nas atividades, este pronto-socorro de formações tem resultados não muito auspiciosos. No GREF os multiplicadores tentaram minimizar as deficiências setoriais, na tentativa de estabelecer um patamar mínimo de conhecimentos específicos que possibilitassem o trabalho de aplicação. O PAPS aprofundou-se num único item para, através dele, construir os alicerces de uma mudança conceitual mais ampla. Entretanto, o que observou-se foi que em relação ao primeiro, o tempo despendido na

melhoria da formação dos professores foi muito grande e mesmo assim não foi possível atacar aspectos mais profundos como as concepções espontâneas dos aplicadores. Em relação ao segundo a falta de um patamar mínimo de conhecimento inviabilizou até mesmo a discussão de alguns conceitos, como no primeiro encontro em que os multiplicadores esforçavam-se em discutir o conceito de inércia e a grande maioria dos aplicadores sequer conseguia visualizar a relatividade dos movimentos.

Considerando-se autonomia como um conjunto de habilidades capazes de permitir ao professor criar, aplicar, avaliar e produzir mudanças de rumo quando necessárias, os projetos parecem ter conseguido um avanço a nível metodológico pois, os aplicadores cuja formação específica era diferenciada da Física, relatavam que em seus conteúdos específicos eram capazes de utilizar o que aprenderam nos cursos.

10 - CONSIDERAÇÕES FINAIS

Retomando o problema inicial, percebe-se que o modelo de mudança conceitual de Posner nos permite explicar de forma geral os limites das ações implementadas na ocasião dos encontros dos multiplicadores com os professores, entretanto, parece-nos que o modelo se torna insuficiente para uma análise mais detalhada que leve, por exemplo, em consideração as diferenças internas dos grupos dos professores. Assim, podemos através do modelo, determinar em que medida os cursos foram inteligíveis, qual o grau de plausibilidade estabelecido pelos professores aos mesmos e, em que medida estes foram percebidos como férteis. Porém, a determinação de fatores que permitiram o estabelecimento do grau de plausibilidade e fertilidade das propostas para cada indivíduo, levam à questões de caráter subjetivos e que, o modelo não contempla.

Assim sendo, existem elementos nas análises, que permitem dizer que em ambos os cursos os professores perceberam como inteligíveis os principais aspectos metodológicos, inclusive sendo capazes de implementar atividades de classes onde utilizavam determinados aspectos das novas metodologia, entretanto, é verdade também que muitos foram incapazes de obter o domínio global da mesma, seja por limites de conteúdo específico, seja por equívocos metodológicos.

Para muitos professores os métodos se mostravam intransponíveis quando se tratando dos conteúdos formais de Física, o que leva a crer que exista um limiar de formação mínima ao qual abaixo dele seria muito difícil a implementação de qualquer dos métodos.

Os aspectos identificados como frutíferos estavam sempre associados à capacidade de uma melhor motivação das aulas, o que era identificado como uma grande vantagem das novas metodologias, sendo que a percepção da fertilidade das mesmas, se restringia a este fator. Podemos dizer inclusive, que o maior impecílio à aceitação, residiu na falta de fertilidade das propostas quando expostas as situações reais de sala de aula. Os professores se colocavam como descrentes em relação a possibilidade de resolverem seus problemas mais imediatos e corriqueiros através das mesmas.

Problemas como disciplina, avaliações, cumprimento do programa eram sempre apontados como obstáculos à adoção dos novos métodos.

Outro aspecto em que os multiplicadores tiveram dificuldades, era quanto a plausibilidade, a medida que alguns professores se mostravam descrentes com as propostas, mesmo antes de se aventurarem às aplicá-las, percebe-se que, internamente, muitos professores permaneciam em suas concepções de ensino de Física, simplesmente fazendo pequenas concessões a alguns aspectos das novas metodologias, mas sem jamais abandonar seus métodos correntes. Por isso, a fragmentação, pelos aplicadores, das propostas ocorrida em ambos os cursos.

Apesar de se mostrar um poderoso modelo para uma análise abrangente e racional, o modelo de Posner é limitado para o entendimento das causas subjetivas de determinadas reações dos aplicadores, além disso não contempla a diversidade dos grupos envolvidos, como registrado, o que dificulta uma ação mais direcionada e, por isso, adequada para cada subgrupo indentificado.

As análises dos dois programas de capacitação permitiram uma evolução do entendimento do problema inicial. A ‘estabilidade’, seja ela emocional, seja ela financeira, apontada inicialmente como fator preponderante para a decisão de assumir ou não uma mudança na prática pedagógica começa a ser definida como um conjunto de fatores pragmáticos ligados aos interesses do professor.

Reverendo a análise inicial do episódio com os professores do Colégio Cristo Redentor percebe-se que não houve um reconhecimento da competência daquele que se dizia disposto a auxiliá-los, ou seja, eu. Assim, a atitude dos mesmos se mostra de forma natural, como sendo uma defesa de seus *status* à medida que, ao aceitarem um novato como guia, estariam assumindo perante a comunidade seus problemas. O que seria o mesmo que assinar um atestado de incompetência.

BIBLIOGRAFIA

- BOYER, R. e TIBERGHIEU, A.** Las Finalidades de la Enseñanza de la Física y la Química vistas por Profesores y Alumnos Franceses. *Enseñanza de las Ciencias*. v.7, n.3, p.213-222, 1990.
- CHIZZOTTI, Antônio.** Pesquisa em Ciências Humanas e Sociais. São Paulo, Ed. Cortez, 1991.
- FRANCO BARBOSA, Maria Laura P.** O que é análise de Conteúdo. Cadernos PUC. São Paulo, agosto /n.7, 1986.
- GIL PEREZ, D.** Qué homines 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.
- LÜKE, Menga e ANDRE, Marli E.D.A.** Pesquisa em Educação: abordagens qualitativas. São Paulo, EPU, 1986.
- MARTINS, Pura Lúcia Oliver.** Didática teórica/Didática prática - para além do confronto. 2.ed. São Paulo, Edições Loyola, 1991(*Coleção Magistério em Ação*).
- MICHELAT, Guy.** Sobre a Utilização da Entrevista Não-Diretiva em Sociologia. In:**THIOLLENT, M.** Crítica Metodológica, Investigação Social e Enquete Operária. 3.ed. São Paulo, Ed. Polis, 1982.
- PACCA, J.L.A. & VILLANI, A - 1995 -** Um curso de actualización y cambios conceptuales en profesores de Física. *Enseñanza de las Ciencias*. 14 (1), pp. 25-33
- PACCA, J.L.A. e VILLANI, Alberto.** A Metodologia de Análise nas Pesquisas Sobre Conceitos Alternativos. *Revista Brasileira de Ensino de Física*, junho/1987.

PACCA, Jesuína L. A. O Profissional de Educação e o Significado do Planejamento Escolar: Problemas dos Programas de Atualização. *Revista Brasileira de Física* vol 14, n.1, 1992, p.39-42

SAEZ, M.J. El Reto de um Cambio Insoslayable. La Formación del Profesorado de Ciencias. *Enseñza de las Ciencias*. v.8, n.2, p.144-152, 1990.

STRIKE, K.A. & POSNER, G.J. - 1992 - A Revisionistic Theory of Conceptual Change. In Duschl & Hamilton (Eds.): *Philosophy of Science, Cognitive and Educational Theory and Practice*. - Albany, NY, SUNY Press, 147-176

VILLANI, Alberto. Planejamento Escolar: Um instrumento de Atualização dos Professores de Ciências. *Revista de Ensino de Física*. v.13, n.2, 1991.

VILLANI, Alberto. Reflexões Sobre as Dificuldades Cognitivas dos Professores de Física. *Revista do Ensino de Física*.

VILLANI, Alberto - 1996 - Cognição e Ensino de Ciências: O Papel da Subjetividade

VILLANI, A. & FERREIRA, M.P.P. - As Dificuldades de uma Professora Inovadora. A ser publicado no Caderno Catarinense de Ensino de Física.

ANEXOS

**ANEXO 2: TRECHO EXTRAÍDO DA TESE DE LIVRE DOCÊNCIA DA
PROF^{DR}A J.L.A.PACCA APRESENTADA NO FE-USP, 1994**

“A seqüência de uma discussão havida num encontro com os professores nos parece interessante como exemplo do que ocorre durante uma atividade de resolução de um problema de Física. Trata-se de propor uma atividade com uma situação física onde se aplicasse a lei da inércia¹⁸.

Carrinho em volta da Terra - Um professor descreveu uma situação em que um carrinho descia uma rampa (plano inclinado), depois percorria um plano horizontal e subia em seguida uma outra rampa; a experiência se repetia com o carrinho à medida que a segunda rampa diminuía a sua inclinação até fazer a continuação do plano horizontal, quando então o carrinho caminharia indefinidamente com velocidade constante.

A discussão começou com questões a respeito das perdas da velocidade por causa do atrito; resolvida esta parte, com oportunidade para se tratar da questão da realidade e da idealização na teoria física, um professor perguntou: Se o carrinho vai caminhar em linha reta e com velocidade constante, ele vai sair da Terra, que é curva? Esta questão tornou-se o novo problema, cuja resposta só veio depois de muitas horas de trabalho, com uma orientação que procurava coordenar e reunir as explicações dos professores.

O problema apresentado inicialmente foi motivo para se acompanhar as idéias que eram apresentadas pelos professores, na procura da explicação convincente para todos; ele foi ponto de partida para a extensa e profunda discussão acerca dos conceitos de força, resultante de forças, condições estáticas e dinâmicas, etc. (...)”

¹⁸ destaque do autor

ANEXO 3: ENTREVISTAS COM PROFESSORES PARTICIPANTES DO CURSO DE ATUALIZAÇÃO.

ENTREVISTA COM APLICADOR CURSO PAPS

MACF - Bom, eu gostaria que você inicia-se me dizendo qual a sua formação profissional e como você chegou até o curso.

PROF1 - Olha só! Eu me formei em matemática, na Faculdade de Filosofia Ciências e Letras de Valença e após eu fazer o curso de Matemática, que também dá a licenciatura para a Física (habilitação*) eu fiz pós-graduação em Metodologia do Ensino Superior e após esse curso de metodologia eu fiz mais um curso de especialização, no Rio né, no Fundão em Física, alguns outros no Impa ... e após esses cursos todos eu estava em Valença, e o João que estava organizando este é meu primo ele me convidou para fazer esse curso.

No caso é um caso especial já que eu não trabalho em Volta Redonda nem em nenhuma das duas fundações. E foi assim que eu cheguei até ele.

MACF - Esses cursos de especialização que você fez são cursos de especialização ou de atualização?

PROF1 - Alguns de especialização outros mais de atualização. De especialização mesmo, foi, de dentro da área de matemática, foram os cursos de Matemática Computacional, que eu fiz, Matemática em outros países que no caso eram a Matemática Japonesa e Matemática Russa, o Logaritmo Aritmético, esses eu fiz no Impa.

MACF - Esses são os de especialização.

PROF1 -É !

MACF - Quantas horas?

PROF1 - Cerca de... eu não tenho certeza mas acho que foram cerca de duzentas horas. E o curso no Fundão foi um curso mais de aperfeiçoamento, que foi de Física no caso. Mais ligado a Ciências do que Física em si.

MACF - O curso... esse do Fundão como é que ele era, qual a estrutura dele...

PROF1 - Olha, foi um curso em si... Olha, eu esperava do curso muito mais; mas é um curso que trabalha com a parte teoria razoável e até que com a parte específica com questões de experimentos boa.

Eu espera que o curso fosse um pouco mais direcionado para a minha área, já que eu fui para a área de Ciências Físicas, mas um vi que estava muito mais

direcionado para a questão de Ciências do primeiro grau... Para mim não foi aquilo que eu esperava no início mas também valeu muito a pena, porque eu comecei a conhecer várias outras coisas.

MACF - Mas era um curso expositivo, ele tratava metodologias...

PROF1 - Era um curso de metodologia tradicional, aonde o professor expunha a sua matéria, vamos supor, no quadro negro e tinha os livros e tudo o mais e a gente estudava pôr ali, além das aulas de laboratório. Mas não era nada assim de tão, como eu posso colocar, profundo.

MACF - As experiências inclusive eram a nível de primeiro grau?

PROF1 - Muitas experiências eram de treinamento para o professor dar aulas, como era proposto do curso. Era um treinamento para você primeiro aprender primeiro para depois você passar para o aluno a partir do momento que você não conhece, né. Você acaba a faculdade sem conhecer o trabalho dentro de um laboratório.

MACF - Você aplicou alguma coisa que você aprendeu lá?

PROF1 - Hoje eu estou aplicando muito mais por que eu trabalho em colégio que tem laboratórios, logicamente algumas das coisas mais direcionadas à Química e Biologia eu não trabalho, mas trabalhando já com as áreas de Física, pelo menos com a parte de segundo grau, eu peguei bastante coisas para trabalhar. Esse ano eu estou trabalhando mais dentro do laboratório que nos outros anos.

MACF - E logo depois do curso, por exemplo, você aplicou alguma coisa?

PROF1 - Apliquei, só as experiências possíveis, eu trabalhava em colégios que não tinham estrutura para eu poder fazer essas experiências. Então não dava !

Mesmo que eu quisesse seria impossível.

Eu fazia aquilo que estava a meu alcance, vamos colocar assim.

MACF - Quer dizer que a estrutura do curso... vamos dizer que o pré requisito do curso seria que a escola tivesse um laboratório, seria isso?

PROF1 - Entre aspas sim. Que a partir do momento que ele tenta mostrar como funciona aquilo tudo... uma experiência, como ela ocorre. Todos os seus fenômenos.

Tudo bonitinho! Para você depois passar para o seu aluno, para você mostrar como realmente ocorre aquilo, a partir subsídios que foram dados no curso; eu percebi que o curso se fechou demais nessa questão de você formular experiências com o seu aluno.

Para você fazer isso num colégio hoje, muitas dessas experiências podem até ser feitas, levando em conta outros materiais, mas muitas coisas não são possíveis. Eu não posso trabalhar por exemplo com óptica somente com materiais simples. Eu tenho que ter outra coisa. E esses materiais não são todos os colégios que tem, eu até tenho algum material que eu levava para poder trabalhar, mas mesmo assim eram insuficientes para fazer um trabalho do jeito que eu gostaria.

MACF - Vamos falar um pouquinho sobre o curso de Volta Redonda.

Você comentou sobre o curso que você fez no fundão, que você esperava muito mais do curso. Quais são as suas expectativas, como é que você esta vendo o curso de volta redonda?

PROF1 - Esse curso está sendo interessante para min. Está sendo um modo bem diferente de se trabalhar. A metodologia que esta sendo colocada, os objetivos que estão sendo trabalhados, eu acho que estão bem modificados. Transferiram - se os objetivos de uma metodologia para outra sem alterar esses objetivos dentro dessa nova metodologia que é aquela discussão em grupo. Que é o trabalho que você leva para casa, faz, coloca as suas idéias novamente no grupo e ali você discute o que você fez, o que você não fez, o que errou, o que você não errou...

Eu acho que é um processo mais de abertura... para você poder se redimir dos erros que você cometeu. Ver aonde esta os seus erros. E ver que você erra.

Os outros cursos que eu fiz, já eram cursos, que eu já fiz até bastantes cursos, eram cursos mais de você... Estudar. Resolver os seus exercícios, algumas aulas em laboratório e depois você prestar algumas provas, dar algumas aulas e mais alguns trabalhos extras e tudo o mais... Então ficava, de um certo ponto, muito distante. É uma relação diferente.

Isso eu percebo pelas professoras, pelos professores, eles chegam lá... no modo de tratar, no modo de cuidar do conhecimento que eles estão transmitindo.

MACF - Deixa eu entender melhor. Essa relação que você esta falando é a relação entre o professor e os professores que são alunos?

PROF1 - Isso, exatamente! Isso para min foi uma das primeiras coisas que eu percebi.

Eu não sei se porque geralmente os cursos que eu fiz foram cursos de grande quantidade de pessoas e a gente acaba não podendo chegar tanto ao professor...

eu acho que o ideal seria um tão isso. Menos quantidade de pessoas para que o professor pudesse, também, chegar a você que no caso é o aluno.

Eu ... quando chegou a min a notícia desse curso. Oh! Vai ter esse curso de Física.

Eu fiquei apreensivo pois imaginava que seria um curso bem teórico e de resolução de exercícios. Comum. Não teria essa discussão, seria uma aula, tradicional, como você estivesse no colégio. Quer dizer, o professor estivesse expondo, eu estou vendo uma diferença nisso daí.

MACF - Descreve melhor essa diferença para min.

PROF1 - Olha, essa diferença, ao meu ver:

- primeiro: seria a relação professor x aluno, que no caso seríamos nos professores.

- segundo: a metodologia que está sendo trabalhada, dentro do curso.

- terceiro...

MACF - Espera um pouco! A metodologia que está sendo trabalhada...

PROF1 - Você quer que eu discuta sobre isso?

MACF - Sim!

PROF1 - Eu percebo o seguinte.

Isso eu já posso falar com um pouquinho de conhecimento porque eu tenho alguma coisa...

Antes, em todos os cursos que eu fiz, eu via a matéria e não conseguia discutir. A metodologia, a proposta metodológica desse curso é a seguinte: Você vai estudar, você vai aprender com todos e não individualmente. A primeira coisa é essa, a linha aqui vai ser tratada no conjunto, aliás o tudo é planejado para um todo e não para um indivíduo. Já esses outros cursos que eu estava vendo, que eu fiz, eu já vejo que... o seu indivíduo é que vai se mostrar mais, é você que vai ter que comandar, vamos colocar assim, essa aprendizagem. Ali não, ali é um grupo comandando. Eu vejo que ninguém ensina, ninguém está ali dando aula, as professoras principalmente que estão trabalhando com conosco não estão dando aula para a gente, estão apenas direcionando, construindo exatamente esse pensamento. Aí que eu começo a racionalizar as coisas, a pensar, a botar lógica em cima de isso tudo. Eu acho que, além disso tudo esse processo de dedução lógica está sendo muito bem acabado, muito bem trabalhado.

Agora. Eu percebo um pouco de... como eu posso colocar isso... os outros professores ainda estão olhando de longe, ainda estão reservados demais ao curso. Por que, eu vejo também que eles estão, realmente, muito acostumados a esse processo de aulas expositivas, o professor lá na frente e você resolvendo exercícios e toda mudança traz um transtorno, e quando você tem que construir a sua aula em cima daquilo que você pediu na aula anterior, um exercício como é feito aqui no curso. Eu vejo que fica muito a desejar. Aí é que eu acho que pode ocorrer algum problema, como ocorreu nesse fim de semana no caso em que poucas pessoas fizeram o trabalho, então fura um planejamento, como foi dito.

Mas a metodologia eu acho que é totalmente adequada, eu acho que desse modo, a lógica... tudo isso vai encaminhando até um certo ponto em que você vai chegar a um objetivo concluído, vai atingir esse objetivo.

MACF - Você tinha comentado no início de sua explanação sobre os dois tipos de metodologia que eles tinham o mesmo objetivo. Qual é esse objetivo?

PROF1 - Se eu for analisar os dois cursos no caso fundão e esse curso hoje, o objetivo final, a meu ver, por que também é um objetivo que está sendo construído... Neste curso, tá! Logicamente eu tenho uma prévia daquilo que ele vai mostrar. Eu vejo o seguinte, que o objetivo dele é mostrar que a construção do pensamento é mais importante, ele vai mostrar que é mais importante você caminhar com o seu aluno, que você chegar e falar para o aluno:

-Olha! Essa daqui é a matéria... Você explicar sobre a matéria, comentar até. Dar exemplos, mas não pegar exatamente aqueles... toda a cultura do aluno, toda a sua bagagem cultural e utilizar. É isso que eu acho que fica a desejar.

Agora o objetivo, especificando, o que seria? Em si, o objetivo de todo o curso de aperfeiçoamento... Logicamente ele tem que ser o que? O aprimoramento de certas áreas, no caso específico dos dois cursos que eu fiz, as leis de Newton. E ali, eu vejo que o objetivo era esse. Objetivo final atingir as metas em que as pessoas entendam o que propõe a primeira lei de Newton, o que propõe a segunda lei de Newton.

Só que no primeiro caso, foi uma proposta bem de resolução matemática. Nesse caso é uma proposta de solução mais teórica, mostrando que a praxis, a teoria e a prática não podem estar distanciada. É nisso em que eu estou me apoiando para perceber qual é o objetivo desse curso em si. Se é a teoria e a prática se unindo para a gente poder construir.

MACF - Vamos colocar a questão dos dois cursos. Me parece que os cursos de aperfeiçoamento têm um objetivo que não é o de atingir apenas o professor. Correto?

PROF1 - Lógico!

MACF - Como é que você vê isso? Por exemplo, nesses dois cursos, o que você achou viável, o que você não acha viável para ser aplicado em sala de aula?

PROF1 - Olha! Certamente se o curso é de aperfeiçoamento é para atingir você para depois você transferir, tudo o que te atingir, para o seu aluno, mostrar para os seus alunos aquilo que você pode mostrar de novo e que você pode passar com certeza. Isso também é uma coisa muito importante neste curso. Eu vejo que a firmeza de um professor, a capacidade dele controlar uma matéria, ele ter facilidade de explicar sobre aquilo, e saber que ele realmente conhece sobre aquilo é o primeiro ponto. E o que acontece é que eu vejo que nos outros cursos às vezes fica a desejar, isso não quer dizer que as pessoas não saibam. O meu ponto de vista é que eles não souberam tratar do assunto com a metodologia adequada. Eu acho que esse é o grande problema desses cursos todos. Como é encarado o processo metodológico e qual é o modo... como ele vai atingir os professores.

O professor vai para um curso desse não procurando aperfeiçoar a si, ele tem que procurar aperfeiçoar o aluno, só que na hora que ele vai para o curso ele está esperando uma nova faculdade. Ele está esperando um curso milagroso que vai modificar a vida dele. Então eu acho que esses cursos muito práticos, muito tradicionalista e tudo mais com aquelas metodologias que a gente já conhece dentro da proposta tradicional acaba dando parâmetros para que o próprio professor se sinta assim.

Eu vi muito isso nos casos dos cursos no IMPA, para mim foi uma cultura fora de séria, eu não vou reclamar, tudo é útil, mas dentro da minha sala de aula muito daquilo que eu aprendi vai ser praticamente impossível de trabalhar. O nível que é trabalhado é o nível de faculdade, vamos colocar assim, para cima. Eu percebi muito isso. A gente acaba chegando a ficar sem forças sem poder diante da sua matéria.

E a partir daí é que eu acho que você vai crescer ali dentro.

MACF - E no caso dos cursos...

PROF1 - Desses cursos! Isso é bom que você percebe que tem muita coisa para aprender ali dentro. E é que acaba deixando a proposta inicial que era um aperfeiçoamento de professores para que ele transferi-se isso para o aluno, em segundo plano.

Agora esse curso aqui não! Ele já está específico para o aluno.

Tanto que as aulas são construídas em cima das idéias dos próprios alunos então a partir daí eu vejo que o objetivo do curso, o primeiro, o inicial, é o aluno. Passando por você como ferramenta.

Agora nos outros casos não, você era a ferramenta principal, você é quem vai aprender.

Mas você tem que aprender muito.

E eles não estão se preocupando se o professor sabe pouco, mas sabe o pouco bem.

Aí fica uma falha.

Hoje eu posso falar que eu sei muito mais essas leis de Newton, do que no curso do Fundão que teve muita teoria aprofundada, mais hoje eu entendo as leis de Newton com mais facilidade. Ai as pessoas acham, ah!...

E o meu modo de encarar dentro de sala de aula... eu prefiro trabalhar desse modo.

A aula expositiva, além dela ser muito cansativa... qualquer professor que ficar falando, falando, falando, o aluno não vai aprender. Por que a observação do aluno não passa de trinta minutos, ele não vai conseguir captar tudo que o professor fala.

Já nessa parte não, há uma descontração. Por que o aluno vai participando e a todo momento você está recebendo informações.

MACF - Então você acha que o curso é viável de ser implementado dentro de uma sala de aula é isso?

PROF1 - Este curso eu acho mais prático para o professor, ele é mais correto dentro da sua metodologia, porque além de tudo ele não está ensinando somente como você tratar a matéria mas como você utilizar um processo metodológico dentro da sala de aula. Por que ele fala: será que eu posso fazer igual ao que eles fazem aqui no curso dentro da sala de aula?

Pode, logicamente com certas preocupações.

MACF - Que preocupações são essas?

PROF1 - Essas preocupações seriam:

- você conhecer aquilo que você está expondo.

- você mostrar exatamente o que é mostrado no curso. Firmeza na matéria. Que as vezes você conhece, mas você não é capaz de ter firmeza, mostrar que tem domínio sobre aquela área que você está explicando.

Entre outras tantas coisas como no caso de chamar a atenção para um fenômeno, tornar uma aula agradável para o aluno. Acho que são esses cuidados. Não ainda eu chegar dentro de sala de aula e querer fazer: Oh! Vamos abrir o círculo. Dá um papelzinho para todo mundo. Leiam e vamos discutir.

A gente que começar as coisas de um modo simples... a gente não pode começar a contar do cem, duzentos, trezentos. A gente tem que começar a contar do um. E a partir de ter atingido o primeiro objetivo... o primeiro, o segundo, o terceiro, os vários objetivos a seqüência lógica desse raciocínio que eu sempre falo, que eu percebo muito isso. Aí sim a gente vai encaminhar no caso para atingir os objetivos, no caso a aprendizagem da matéria, no caso o aluno compreender como realmente acontece aquilo ali.

MACF - Você estava que o curso é viável e tudo... mas me parece que a sua opinião não é muito popular. No encontro passado vários professores disseram que não era bem assim, que não dava para aplicar. Tanto é que quase ninguém aplicou...

PROF1 - Olha, eu vou te falar uma verdade. Eu acho que muita gente tem medo daqui que faz, medo de errar. A partir do momento que você conhece e você sabe que você pode errar, é aonde você começa realmente a ter firmeza para ensinar. Hoje eu não tenho medo de chegar dentro de uma sala de aula e de repente eu explicar qualquer coisa e perceber uma resolução de um exercício qualquer que eu resolvi errado. E o professor em si, eu vejo que... mais pelos professores, a idade é uma faixa etária de professores que já são muito mais velhos e estão presos, arraigados a toda essa metodologia tradicional que já vem de muitos e muitos anos. Até que já modificaram muito. Eu posso falar isso porque eu conheço alguns deles. Eu vejo que até no modo de falar eles já se colocam mais humildes. E eu acho que a partir do momento que você fala alguma coisa que você pode mostrar que você pode rever, isso incomoda qualquer pessoa. Se eu chegar dentro de uma sala e começar a dar uma aula e eu sentir que tem um outro professor que é melhor que eu, que os alunos acham que ele é melhor que eu, certamente isso me incomodaria.

Pôxa por que será que eles estão se dando melhor com esse professor que comigo, será que na hora em que se propõe alguma coisa é você ou é o outro professor está atingindo melhor o aluno.

Isso é importante. Além do que eu sou o mais novo, então eu não tenho vergonha de chegar e falar. Se eu falei certo ótimo, se eu falei errado ótimo, que aí eu posso me consertar.

Os professores parecem ter medo, ter vergonha uns dos outros, vergonha de errar. Isso também foi nas minhas pós-graduações, eu fui assim. Eu vejo que o meu modo de pensar nos cursos, o meu modo de pensar em cima das matérias é muito parecido, a metodologia que eu estou tentando utilizar é muito parecida com a do curso.

Agora as pessoas falarem: ah, você aplicou isso aqui e isso é muito difícil!

É muito difícil para você entender? É realmente.

Mas será que para um aluno colocar sua idéia, colocar como ele vê, será que para ele não vai valer muito a pena. Já que a proposta é ver como o aluno entende, como ele vê o próprio fenômeno e analisar e construir o pensamento em cima daquilo. E tirar certas palavras, vamos colocar assim, que estão sendo colocadas erradas, dar certas condições teóricas para que o aluno possa compreender melhor como vai funcionar... essa área física, dependendo do que for ser tratado.

Então eu acho que é isso. Eu conheço as minhas turmas. E você não pode falar de uma coisa que você não conhece. Se no caso dessa ultima aula, vamos colocar aí, tivessem sido trazidas propostas de todos, certamente teria ficado uma discussão bem ampla que atenderia a todos. Aí falaram: a eu não acho viável fazer!

Você não acha viável fazer ou tem medo de fazer?

Essa seria a minha pergunta, eu não tenho medo, eu tenho consciência que eu domino esta parte, eu tenho consciência que eu também tenho meus erros.

MACF - Agora deixa eu te perguntar uma coisa. E questões como, cronograma, programa, orientadoras educacionais... Essas outras questões? Será que o professor...

PROF1 - Ele não dá muito valor!

MACF - Não, mas você esta dizendo que é viável. Mas eu ouvi uma série de críticas que diziam que o professor tem muito pouco tempo de aula, que você tem uma orientadora pedagógica, que o programa é extenso, que você tem os colegas que são contra... E isso, como é que deve ser tratado?

PROF1 - Olha, o que foi colocado na realidade é que você incomoda, você atrapalha você mostra que você quer trabalhar. E eu acho que isso é que incomoda muito o colega. Entendeu?

- Pô, mais você vai fazer isso tudo? Você ganha tão pouco!

MACF - Vamos supor que não hajam influências externas. E o programa e o cronograma?

PROF1 - Olha, no caso, aonde eu trabalho, eu tenho mais aulas do que as pessoas tem.

MACF - Imagine você na situação deles.

PROF1 - Tá! Uma coisa que eu acho importante é esse planejamento. A partir do momento em que você faça um planejamento flexível, em que você possa encaixar em determinados lugares, em determinados pontos da matéria algum coisa... algum exercício daquele, em que você vai trabalhar no mesmo processo (do jeito feito no curso) eu acho viável. Por quê?

Porque você vai abranger um volume muito grande de conhecimentos. Isso não quer dizer que você vai deixar o seu conteúdo para trás. - Ah, eu vou dar minha aula, olha só, estou atrasando minha matéria e tou deixando que a enrolação, como é colocada. Ah! Enrolou a aula! Essa enrolação coma a minha aula. Pelo contrário. A partir do momento em que você é capaz de mostrar isso para o aluno, como funciona... facilita lá na frente.

Por exemplo, referencial inercial, vamos supor. Quando você começar ensinar movimento todas aquelas partes... quando você chegar lá em leis de Newton você vai andar mais rápido, então um lado compensa o outro.

Eu acho que a sempre uma troca. Essa quantidade de horas-aulas, depende de você fazer um bom planejamento de modo que você possa colocar algo ali, tirar mais aulas dali de acordo com aquilo que você planejou.

O planejamento anual, o planejamento anual, de unidade... Esse planejamento acaba ficando de lado. Eu vejo muito isso, já que eu trabalhei colégio do estado o ano passado, eu trabalhei em colégio do município e então você acaba copiando aquele planejamento que você fez no outro ano para aquela turma. Nem conheço a turma, não sabe se aquela turma pode ser trabalhada com uma metodologia igual a que foi trabalhada no outro ano. Aliás não chega a ser mudada a metodologia, um ano você dá aquela aula no outro ano é igual e no outro ano é igual ...

Ah, o professor sabe muito, olha lá! Já sabe até de cabeça a matéria.

Para min a questão não é mostrar que ele sabe muito, para min ele já está... ele já deu tanto aquela matéria, às vezes, eu estou generalizando, que ele acabou decorando. E de repente se ele quisesse inovar. - Olha, essa turma eu vou trabalhar de um jeito. Essa turma é mais agitada, eu direcionar essa agitação deles para conseguir o meu objetivo. Essa turma é mais quieta, eu vou ter que trabalhar em cima de como ela se comporta para atingir o meu objetivo.

Então eu não posso querer generalizar isso tudo.

Vai ser viável?

Vai ser viável a medida que você estiver predisposto a fazer.

Agora, logicamente, muitas vezes você pode até se perder dentro dessa proposta, se você não planejar direito. Então é também esse planejamento que vai te dar mais um alicerce para continuar montando esse processo todo metodológico. E essas coisas que já foram faladas aí.

MACF - Bom já são vários encontros e apesar do número reduzido de horas e pelo que eu estou ouvindo... O que mudou na sua aula?

PROF1 - Primeiro mudou o modo de encarar a matéria.

Segundo, eu achei um apoio para aquilo que eu já fazia. Um processo metodológico que eu gosto. Então é bom você saber que tem gente que trabalha como você. Que existem pessoas que assim. Você vê que você não está solto. As vezes eu me sentia muito solto, perdido.

Se todo mundo trabalha de um jeito e eu do outro. Será que sou eu que estou fora? Eu não estou conseguindo ver que é esse o modo de trabalhar melhor, de obter um resultado melhor.

Mas hoje eu vejo que eu passo mais firmeza, por que eu preparo a minha aula dando abertura para o aluno. Eu já estou fazendo muito mais a construção do pensamento do aluno do que eu fazia antes. Melhor, eu hoje estou trabalhando melhor em cima disso.

O que eu acho que falta muito ao professor é isso, é ele saber como fazer. Eu acho que um curso para o professor hoje, para ele o que vai valer não é o curso que vai te dar embasamento teórico, mas que vai te ensinar novos métodos de dar aulas. Eu acho que é por aí que começo a mudança das minhas aulas.

A participação do aluno se torna mais freqüente, o aluno perde o medo de falar.

MACF - Você tem percebido isso nas suas aulas?

PROF1 - Já mudou muito. Eu percebo que muita gente participava mas pouco, eles estão participando mais, falando mais, perdendo o medo de colocar aquilo que ele acha. Não tendo receio daquilo que ele vai falar. Mesmo que esteja errado, eu acho que cabe ao professor, mostrar que nada é por completo errado. Ele tem que mostrar uma parte certa e mostrar o que ele falou de errado, vamos colocar assim. A intenção que ele teve correta e o modo dele falar errado.

Eu acho que isso foi uma das primeiras coisas que me chamou atenção no curso. A intenção do aluno. Se a intenção é verdadeira, se a intenção é correta. Foi aí que mudou demais o meu modo de dar aula, o meu modo de analisar alguma coisa, que o aluno possa passar para mim.

ENTREVISTA COM APLICADOR DO GREF

MACF - Eu gostaria de começar a entrevista com você, pedindo que você faça um pequeno histórico da sua vida no magistério, até a sua chegada no GREF.

APLIC - Eu sou formada por uma escola particular, Faculdade de Filosofia Ciências e Letras de Tupã. Formada em Matemática com habilitação em Física.

Sou do interior ... *(longa pausa)*

MACF - Avalia um pouco essa sua habilitação em Física.

APLIC - Eu acho que o meu curso foi muito fraco.

Eu poderia ter tido um curso muito melhor, então eu sinto muita dificuldade em Física.

Então o que acontece: eu comecei a dar aula de Física este ano. É a primeira vez que eu dou aula de Física, então eu tive que estudar alopgradamente para completar minha jornada.

Eu sou efetiva em Matemática, e esse ano não tinha e tal... não tive jeito. Peguei aula de Física.

Peguei um primeiro ano e um segundo ano, só.

Então eu tive muita dificuldade Eu vim para o curso através de uma convocação, mas depois gostei, acho que esse livro *(referindo-se ao livro do GREF para*

os professores) é interessantíssimo. Hiper-interessante pelo seguinte: Eu não gosto de Física e acho que tem coisas que eu não gosto porque eu não sei. Então aqui, eu não vou dizer que eu consegui aprender tudo que eu não sabia, porque não deu. Mas despertou alguma coisa em mim para o estudo de Física.

Então eu acho esse curso interessante por isso, ele deveria ser realmente aplicado desde o começo, porque a criança vai se despertar para a Física. Coisa que até agora ... era cansativo.

Eu acho que o adolescente não gosta de Física. Acho que é porque a gente dá de uma maneira errada, e este curso ensina a gente a trabalhar por um outro ângulo.

É por isso que é interessante.

MACF - Eu acho a proposta pesada, em termos de conteúdo de Física, e você me disse que teve uma formação ruim em Física. Você acha que consegue aplicar o GREF?

APLIC- Eu acredito que si, desde que eu tenha uma orientação permanente. Por que, outro dia eu estava comentando com a orientadora do curso o seguinte: Eu sinto medo!

Não é que você não saiba, é que você sente medo, por que você não se sente segura naquela matéria. Então é insegurança.

A má formação gera insegurança, então na parte de Física eu me sinto insegura.

Outro dia, eu estava comentando uma parte de mecânica, e nós entramos numa parte que tinha aqui. E antes nós começamos num bate papo, eu e os alunos. Você sabe que saiu da mecânica, entrou na aerodinâmica, um monte de coisas... E aquilo me assustou.

Ela disse (*se referindo à multiplicadora*) que é por aí, que eu não precisava ficar assustada, que qualquer coisa era eu falar com a criança que eu realmente vou estudar aquilo e vou verificar.

Então esse curso é pesado, eu tive que estudar para vir para cá.

Então por exemplo, eu venho na aula hoje ... então até o mês que vem, eu olho, eu leio, eu estudo. As vezes eu vou entender muitas coisas daqui a quinze dias.

Parece meio retardado, né?

Daqui a quinze dias é que eu vou entender o que aquilo é realmente.

MACF - Você então não aplicou o GREF em momento algum até agora?

APLIC - Olha, só nesta semana, por que eu só tenho um primeiro ano que dá para aplicar. Então começou assim, eles estudaram a parte de força e nós começamos a ver bem na “maciota” para ver o que eles achavam, o que eles não achavam.

Eles não falam em força de atrito, não falam nisso, não falam naquilo, mas os exemplos que eles dão... não igual a aplicação daqui por que, dá licança, quem sou eu. Mas por exemplo, já entrei num campo diferente, porque até então eu estava dando aulas bem teóricas.

A força acontece assim, assim assim...

Agora não, agora nós vamos conversar. Primeiro eu conversei com os alunos, então através daquele bate papo é que surgiu as coisas, inclusive eles sabem coisas que a gente imagina que eles não sabem.

Então aí você começa a descobrir o aluno.

Não sei se foi isso, não sei o que foi, o meu relacionamento com o aluno, depois desse curso melhorou. Melhorou muito.

Apesar de que, eu não estou aplicando.

Mas por exemplo, quando eu começo uma teoria nova eu começo, não como ela quer, mas tentando adaptar aquilo que eu tinha com o curso então a criança se sente muito mais impolgada a começar alguma coisa.

Então eles vão muito além do que a gente imagina que eles vão.

MACF - E essa questão deles irem muito além, não fez com que teu medo acabasse?

APLIC - Não, de jeito nenhum.

MACF - E como você resolve?

APLIC - Por exemplo... antes de dar uma aula de Física eu fico apreensiva. Eu fico super apreensiva por isso, por que eu tenho medo deles irem muito longe e que eu não consiga chegar lá.

E o engraçado é que um fala e outro vai explicando. Que como eu tenho aula no noturno, eu tenho alunos que não são mais criancinhas, são adolescentes mais adultos.

Então você precisa ver que interessante.

Eles vão falando as coisas e um vai tirando as dúvidas do outro, e você junto logicamente, e depois você vai estudar para ver se tudo aquilo que eles falaram realmente é verdade.

Mas a apreensão, não diminui não!

Então em cada vez que eu vou dar aula de Física eu quero morrer antes.

MACF - Agora, como você ve o problema da Matemática na Física?

Alguns colegas seus colocaram aqui, que hoje a Matemática é um grande impedimento para o ensino da Física. Como você ve isso?

APLIC - Olha, o problema é o seguinte: o aluno está sendo empurrado com a barriga. Então o professor, de uma maneira geral, não está muito preocupado com a formação do aluno na parte de Matemática.

Os aluno vem com certas deficiências, com faltas de pré-requisitos básicos que são impotantíssimos, então a criança hoje chega no colegial e não consegue abstrair, porque o professor não deu essa condição para ela. Ou ele dá tudo no abstrato e a criança não consegue entender ...

Quer vee um exemplo, ele não sabe que um meio é igual a zero vírgula cinco. Ele não percebe isso.

Agora o por quê disso eu não sei.

Se é a má formação do professor, se é a falta de vontade de aprender do professor de Matemática ... então o problema é esse, se ele está dando fração ele não se preocupa em falar em equivalência de fração, nada disso. Ele não leva a criança a pensar nisso.

Outra coisa, o problema não é só da Matemática. O problema é a interpretação de problemas, o jovem de hoje não gosta de ler.

O professor de Matemática ... por ser muito difícil a interpretação de problemas, ele evita dar problemas.

O professor de Português, não dá interpretação de problemas.

Esse é o grande mau do nosso aluno.

Cada professor está fazendo praticamente o que quer.

Então eu acho que é isso que está acontecendo, então o professor de Física sente este problema e o professor de Matemática também.

A criança não é capaz de pegar um negocinho que ela aprendeu em geometria e transportar para cá. O professor não tem esse jogo de cintura par fazer a criança ver isso.

É assim que eu penso.

MACF - É o seu primeiro curso ligado a uma nova metodologia?

APLIC - Em termos de Física é. Em termos de Física é o primeiro.

Até eu conversei com a orientadora do curso que eu pretendia colocar isso na minha escola, caso eu venha pegar Física. Você entendeu?

Por que eu não tenho certeza se vou pegar Física, provavelmente eu vou ficar na Matemática.

Na parte de Matemática eu procuro fazer cursos, dentro das possibilidades, estudo vejo, olho, aprendo, faço, converso com outros professores e tal.

Física é a primeira vez, mas eu achei interessantíssimo.

MACF - Quantos professores de Física tem sua escola?

APLIC - Olha, nós somos três.

MACF - Os três estão aqui?

APLIC - Não, os outros dois não vieram.

Se bem que a minha escola é pequena, eu acho que só tem quatro ou cinco séries. Então, por exemplo, para o ano que vem eu estava pensando o seguinte, se for para pegar Física, eu vou só pegar o primeiro ano para eu ver o que vai acontecer.

MACF - E o que você acha que vai acontecer se você aplicar sozinha o GREF?

APLIC - Olha, vai virar um caos.

MACF - Por que?

APLIC - Veja, eu não gostava de Física.

Então eu vou colocar assim, eu não gosto de Física.

Só que as coisas que a gente fez aqui, chamou a minha atenção para a Física. Nunca ninguém tinha me chamado a atenção para a Física. Então veja bem, um dos problemas que vai acontecer é esse:

Se eu aplicar e der certo, os outros professores vão ser cobrados, porque é muito mais gostoso assim, pegar o carrinho (*se referindo a atividade proposta na reunião que consistia de uma demonstração de colisões através de carrinhos*), ver o movimento, ver como é que forma ... isso aí é muito mais gostoso e então você tem uma outra visão.

Enquanto que aquela parte lá, você pega movimento uniforme e tal.

Aquilo é chato para caramba, aquilo é para quem gosta de fazer conta, e geralmente a criança não gosta de fazer conta.

Tanto que eles querem calculadora na hora da prova de Física.

Então eu acho que vai ter problemas nesse aspecto, os outros professores vão sentir dificuldade em dar aula por isso. Porque essa parte é mais interessante. Se bem que eu acho que nesse curso...

Ela disse que depois com o acompanhamento nós veríamos... eu ainda estou em dúvida como seriam as avaliações.

É uma dúvida minha, como vão ser essas avaliações?

A gente faria uma experiência, têm várias ali, e a criança descreveria essa experiência? Não sei!

MACF - Como é a questão disciplinar em suas turmas?

APLIC - Eu acho que deve ter liberdade sem libertinagem, eu sou desta teoria.

Tem hora que eu sou um pouco ditadora ... principalmente em Física. Em Física eu sou mais ditadora do que em Matemática, talvez por que eu tenha um pouco de medo...

Agora o relacionamento vai ter que ser muito aberto. Para usar esse tipo de trabalho, eu tenho a impressão que vai ter que ser um relacionamentomuito aberto e isso aí, eu tenho a impressão que vai chocar a direção, os alunos e a mim. No começo vai ser isso aí, mais depois a gente vai entrar num... (*após uma pequena pausa*) em primeiro lugar tem que ter uma sala especial. Que eu não conheço na minha escola uma sala que possa ser usada como especial. Só que eu sou praticamente nova, faz um ano que eu entrei na escola, então não deu para sentir um entrosamento... a diretora entrou agora em agosto, então quer dizer, isso tudo vai ser difícil,mas eu tenho a impressão que não vai ter problemas. Porque a direção da minha escola é muito pela renovação do ensino, porque ela acha que tem alguma coisa errada, então a gente tem que tentar melhorar.

Então eu acredito que não vai ter problemas neste aspecto. Vai ser bom!

MACF - Voltando um pouquinho na sua formação, você me falou que era do interior, e depois como rolou a sua formação?

APLIC - Olha, eu fiz o colegial numa escola estadual. O meu professor de Física era professor de Matemática, então ele também não gostava de Física. Então a gente fazia aqueles problemas tradicionais e tal, e tal...

Fiz cursinho ... onde eu aprendi um pouquinho de Física foi no cursinho e sozinha.

Quando eu fui para a Faculdade, o professor de Física não deu aula para a minha turma, então foi um professor de Matemática.

Então veja bem, a minha formação apesar de ter tido a carga horária e tal, e tal, tudo o que é de direito. A minha formação foi só de professores de Matemática.

Eu nunca tive um professor que Física, então todo professore de Matemática quer queira, quer não queira, gosta de fazer contas e então ele puxa realmente só para a parte de cálculos. Ele não trabalha a cabeça da gente, como esse curso trabalha, então por exemplo, para mim sair de uma aula de Física era uma aula de fazer continha ... a verdade era essa mesma, era uma aula de fazer continha. E não é por aí !

Então minha formação é desse tipo que eu estou te falando.

MACF - Como você percebeu essa proposta do GREF?

APLIC - Bom, eu recebi assim como um grande impacto.

Em primeiro lugar, ela mudou tudo que eu pensava de Física. Porque eu não conseguia ver Física em nada. Física não existia para mim.

Hoje não, ela abre a cabeça da gente nesse aspecto.

Por exemplo, existe Física em tudo, eu não preciso fazer de conta. A Física deixou de ser um faz de conta para mim.

Então é pensar naquilo, como é que funciona aquilo, porque daquilo, então ela abre nesse aspecto.

MACF - Mas e essa proposta metodologica, como é que você acha que deva ser aplicado o GREF?

APLIC - É aquilo que eu te disse, eu queria estudar e começar a tentar fazer a criança, o adolescente no caso, a ver tudo que se relaciona com determinadas coisas, por exemplo, na parte de quantidade de movimento.

Aquilo ali para mim é aula para seis meses.

Mas o que interessa, se o aluno aprendeu muito, ou pouco, ou tudo do conteúdo, isso para mim deixa de ser interessante. Porque a partir do instante que ele entende o por quê das coisas ele tem condições de pegar qualquer livro e estudar. Se ele conseguir entender o mecanismo, o por quê, como é que funciona o resto é realmente

fazer conta, e isso ele aprende em Matemática. Ou bem ou mal ele aprende em Matemática.

Com calculadora ou sem calculadora é em Matemática que ele vai aprender. Então, isso daí é muito interessante, você mostrar para a criança o porquê das coisas. Despertar a curiosidade.

E esse curso desperta, por que eu fiquei super curiosa para saber o que ia acontecer no próximo, então eu acredito que a criança também vai pensar assim.

Então no começo eu vou sofrer, é lógico que vou, mas eu acho que vale a pena tentar. E como vale!

MACF - Você tem mais alguma dúvida sobre a proposta, além da avaliação?

APLIC - Eu acho que é só a gente tentando, porque são dúvidas que vão pintar na sala de aula. Mas como ele alega que para quem for aplicar existiram encontros, eu acho que aí um professor vai ajudar o outro.

Então por exemplo, uma dúvida que apareceu para você hoje, para mim vai aparecer daqui a um mês, então pela tua saída pelo nosso bate papo aqui, eu tenho condições de resolver a minha dúvida. Nesse aspecto.

Então eu tenha a impressão que vai dar certo, essa é a minha impressão.

É lógico que eu vou ter que fazer um esforço enorme, por que eu tenho que primeiro me mudar. Se é para balançar, o curso conseguiu me balançar. A partir daqui eu vou mudar.

Agora, é óbvio que se eu pudesse escolher, eu continuaria dando aula de Matemática, por que eu me sinto mais segura.

MACF - E hoje, sem o acompanhamento, você não aplicaria mais o GREF?

APLIC - Não, eu não correria esse risco.

Sabe, no fundo a gente tem medo de começar uma coisa... a gente tem muito medo de errar e assumir o erro da gente.

Vamos supor, que eu tente fazer isso daí, se não der certo... eu acho que o ser humano por si só tem medo... ainda mais o professor, ele tem medo de ter que falar para o aluno: olha, eu tentei mas não deu certo, eu vou ter que voltar ao tradicional que daquele jeito eu sei.

Então a gente não tenta por medo de assumir o erro.

Esse que é o grande problema, do professor. Tanto de Física, como o de Matemática... de todos.

MACF - As dificuldades que você prevê são somente a nível de conteúdo?

APLIC - A sem dúvida!

No caso ... as dúvidas são todas em conteúdos, inclusive eu acho que eles deveriam dar um curso para professores... olha, atualmente tem mais professor de Matemática do que de Física, então eles deveriam fazer um curso de Física, começando lá do básico para um professor de Matemática que queira realmente ter uma boa formação de Física.

Um professor de Matemática, como eu, que teve uma formação muito fraca em Física, tem muita dificuldade para dar aulas.

Em termos de conteúdo! Não é de metodologia não, é em termos de conteúdo.

Então a gente fica muito receosa de falar uma coisa e no fim, sabe o que acontece, a gente fica no tradicional, por que problemas eu sei fazer.

Então a gente tem até medo de arriscar.

ANEXO 4: EXEMPLOS DE OBSERVAÇÕES DE REUNIÕES TÉCNICAS E AULAS DOS PROJETOS GREF E PAPS

REUNIÃO GREF - SANTOS

4ª REUNIÃO MENSAL

PRESENTE 17 PROFESSORES

DURAÇÃO: 8 HORAS

A reunião se inicia com a explanação, por parte dos aplicadores, se suas experiências em sala de aula no período que antecedeu a reunião.

Nesta explanação foram destaques os seguintes pontos:

- Um aplicador sugeriu que o estudo da Física através do GREF se inicie a partir da oitava série, pois argumenta que com a carga horária disponível (2 aulas semanais) não conseguiria aplicar o conteúdo como sugerido no GREF.

A2GREF“- *Ai eu teria tempo de trabalhar melhor as fórmulas*”

- Outro aplicador relatou que os alunos não gostaram muito da explanação realizada por ele, relatando que um dos alunos chegou a afirmar:

A2GREF“- *Professor, se fosse para eu estudar a teoria eu ficaria em casa lendo.*

Tal comentário não obteve resposta do multiplicador que preferiu, neste momento, discutir a possibilidade de aplicar o GREF na oitava série, ressaltando que o importante era escolher com muito cuidado os itens a serem abordados.

Neste instante o A3GREF afirma seu apoio a idéia: “- *A idéia é boa.*”referindo-se a aplicação na 8ª série.

- O aplicador A10GREF levantou o problema das greves, afirmando que elas inviabilizavam a aplicação, sendo retrucado pelo multiplicador:

“- *O nosso maior problema é a descontinuidade.*” A10GREF

“- *Este problema é um problema do sistema, no ensino tradicional você tem o mesmo problema.*”

O aplicador, que era um novato nas reuniões, inicia uma série de reclamações sobre os alunos e as escolas o que monopoliza a discussão envolvendo outros professores.

O multiplicador corta a discussão dizendo que todos aqueles problemas

eram conhecidos e que muitos inclusive não poderiam ser resolvidos pelos presentes, sendo problemas do sistema e por isso necessitando de um fórum de discussão mais adequado. Lembrou ainda que eles estavam ali para tentar solucionar os problemas mais próximos e com isso melhorar o ensino naquilo que realmente lhes competia.

Términou invocando a todos a retomar os relatos de suas atividades.

- O aplicador A1GREF: “- *Eu apliquei a prova e os alunos foram muito bem. É muito gratificante.*

Estou quase terminando a parte de translação e vou começar as leis de Newton.

Quando perguntada por um outro aplicador como ela estava fazendo para conseguir exercícios já que o livro do GREF tinha poucos ele respondeu.

Estou utilizando outros livros para pegar exercícios.”

- O multiplicador aproveitou a deixa e reforçou: “*É importante fazer com que os próprios alunos formulem questões.*”
- O aplicador A3GREF “- *Estou em quantidade de movimento, mas já apliquei uma prova e pelo que eu senti eles foram bem.*

Uma aluna repetente que eu tenho inclusive afirmou que se a Física for assim, é mais gostosa. Agora, a proposta não é simples não. As vezes você se surpreende.

Eu dei uma aula sobre luz e a aluna levou uma revista falando sobre a mesma coisa. O GREF ganhou um ponto. Até a mãe do aluno falou que está gostando.

Neste momento o multiplicador reforçou a importância em ganhar o aluno, procurando motivá-lo.

- “- *O aluno realmente entende a conservação da energia. Deu para eu ver, eu sinto assim*” foi o comentário do aplicador A3GREF.

Neste momento era fácil notar que existe uma divisão clara de dois grupos de aplicadores:

- Aqueles que assumiram o projeto se empenhando na aplicação, acreditam no projeto apesar das dificuldades.

- Aqueles que apesar de frequentarem as reuniões técnicas, ainda relutam em produzir uma aplicação plena, ou melhor dizendo, existem aqueles que não aplicam e

assistem as orientações técnicas para um aprimoramento do conteúdo e aqueles que se aproximam da aplicação através de adaptações às suas práticas correntes.

Como mostra a intervenção do A6GREF *“eu estou intercalando a matéria. No 2º semestre eu vou separar 8 alunos e trabalhar com o GREF. No começo acabaram com a aula, fizeram bagunça, agora todo mundo quer entrar no grupo dos oito, a partir do segundo semestre.”*

Após mais algumas queixas dos professores aplicadores sobre as dificuldades em sala de aula, o multiplicador expressou: *“Na verdade todos nós somos lutadores”*

O aplicador A6GREF volta a carga: *“na verdade a grande maioria trabalha hoje por bico.”*

E outros aplicadores emendam:

A8GREF *“- Se vocês que dão aula a muito tempo e no 2º grau tem essas dificuldades, imagina a gente que pegamos agora no supletivo”*

O multiplicador - *“Acho que você tem que ver o que é essencial e fazer uma programação especial”* - orientando o aplicador A8GREF.

A9GREF - *“Eu dou aula mais como um bico. E meu problema é tempo para preparar uma boa aula. Por isso eu estou aplicando com umas adaptações, por exemplo: as atividades eu dou como trabalhos para casa e peço um relatório. Forço eles a fazerem através das notas.*

O multiplicador - *“Você deveria fazer uma como demonstração na aula.”* Neste momento ele explica como fazer demonstrações para os alunos assimilarem as questões das velocidades e das massas:

“Você pode sair de sala, ver algo que seja diversão e depois fechar com os conceitos, mas precisa tomar cuidado para não virar oba-oba.” E continua fazendo inserções na tentativa de enriquecer e até mudar o rumo do planejamento das atividades feitas pelos aplicadores.

É interessante notar que o multiplicador destaca deliberadamente, do discurso dos professores aquilo que interessa naquele momento, simplesmente desprezando determinados comentários, e, ou interesses dos aplicadores que possam polemizar e por isso paralisar a discussão da proposta.

A10GREF *“- Vocês que estão aplicando o método, como é que fica o vestibular?”*

A9GREF “- *Eu expliquei a eles que eu ia explicar a Física como o cientista pensou isso...*”

Multiplicador “- *O que você tem que dizer é que você vai chegar lá também.*”

A3GREF “- *É um engano achar que o GREF não se preocupa com os vestibulares, os vestibulares têm questões conceituais*

Neste momento se inicia uma grande discussão com várias conversas paralelas sobre o vestibular, o saber do aluno e as dificuldades na matemática. Parece que após um longo tempo de discussão o que se pode extrair da discussão é que os aplicadores acham que:

- * os alunos não fazer contas, tendo muitas dificuldades na matemática;
- * os alunos não sabem interpretar textos o que faria com que tivessem grande dificuldades na resolução de problemas;
- * o vestibular é o grande objetivo do 2º grau, e também o grande impecílio de mudanças já que todos, os alunos, os pais e as direções cobram resultados.

O que emerge desta discussão é o sentimento dos aplicadores de receio às mudanças pretendidas pelo GREF, apesar de alguns dos aplicadores serem grandes entusiastas do novo método, o estado de espírito do grupo é o de que o ensino tradicional, apesar dos problemas, ainda é o mais seguro.

O multiplicador tenta, após permitir que a discussão se estenda por um bom tempo, voltar ao que estava estipulado em seu planejamento concluindo: “-*A gente esquece que no ensino tradicional também é difícil*”

No que é ajudada pelo A9GREF : “- *Dificuldade a gente sempre vai ter, mas o importante é meter a cara.*”

E A7GREF afirma: “-*A dificuldade era a de reformular todo o trabalho, agora que este trabalho já foi feito eu me sinto realizada*”

“- *A proposta GREF propicia a criatividade e até extrapola aquela coisa que está no livro (...) Eu acho que o que chama a atenção deles (referindo-se aos alunos) é participar.*”

A partir deste momento alguns aplicadores relataram rapidamente o que estavam fazendo em sala de aula:

- A2GREF - “*Eu não aplico integralmente, estou mesclando algumas atividades em minhas aulas.*”

- *A5GREF* - “*Eu também estou mesclando, mas não fiz nenhuma atividade. Fiz um estudo sobre os conceitos em apenas uma das classes e senti um choque. É muito cansativo.*”

Multiplicador encerra a primeira parte do encontro emitindo opiniões extremamente flexíveis. O objetivo, segundo ele me disse mais tarde é permitir um certo grau de choradeira mas sempre entrando em choque com as resistências dos professores em aplicar.

“-*Você tem que descer o nível até que o aluno (referindo-se aos aplicadores) consiga entender.*”

Na parte da tarde o multiplicador, inicia uma explanação sobre os conceitos e atividades a serem desenvolvidos em sala de aula pelos aplicadores até a próxima reunião.

Esta explanação reproduz as aulas propostas no livro GREF.

Os aplicadores se concentram nas explicações, enquanto o multiplicador chama a atenção para os conceitos, os aprofundando-os e frisando aqui que o aluno poderá ter dificuldade, explicando ainda como proceder em caso das dificuldades previsíveis.

Este trecho da reunião reproduz em muito uma aula tradicional em que os alunos, no caso os aplicadores, se tornam passivos ouvintes não sendo, como no caso de hoje, nenhuma inserção dos aplicadores na fala do multiplicador.

Após esta fase o multiplicador pediu para que os aplicadores se dividissem em grupos para realizarem a atividade que devem reproduzir em sala de aula.

Entretanto, pelo atraso ocorrido na volta do almoço, já estamos no final do encontro com muitos dos aplicadores já se dispersando (muitos deles se deslocam vários quilômetros para estarem ali) o que prejudica a realização desta fase do encontro.

O encontro termina sem que a atividade seja fechada.

REUNIÃO PAPS - VOLTA REDONDA

2ª REUNIÃO QUINZENAL DE UMA SÉRIE DE OITO

PRESENTES 27 PROFESSORES

DURAÇÃO: 4 HORAS

DIÁRIO DE BORDO: Este momento do encontro serve para que os professores aplicadores exponham o que fizeram no período entre o primeiro e o segundo encontro.

As multiplicadoras iniciaram o encontro pedindo que os aplicadores relatassem como eles haviam sentido o encontro anterior e se eles haviam realizado alguma atividade em suas salas de aulas.

A1VR *“Estou decepcionado, pois minha expectativa era completamente diferente. Esperava estudar movimentos super-acelerados, leis de Newton em referências não inerciais...”*

Multiplicadora *“Com relação aos objetivos do curso, ficou claro qual a dinâmica utilizada?”*

A1VR *“ Sim, sim, ficou claro, construtivismo...”*

Imediatamente após a queixa do aplicador A1VR, alguns aplicadores responsáveis pela realização do curso fizeram longos discursos em defesa do mesmo, acusando alguns outros professores de estarem tendo divergências políticas e daí o descontentamento.

No final dos discursos uma outra aplicadora afirmou:

A2VR *“- Eu saí um pouco confusa e sem respostas.*

Eu utilizei aquilo que foi sugerido na sala de aula e os alunos acharam chato.”

Multiplicador *“- Como você fez a atividade? Você discutiu com eles antes ou apenas aplicou o teste.”*

Multiplicador *“- Eu tentei fazer como foi feito aqui, e os alunos me perguntavam: o que a senhora quer? Eu não estou entendendo o que a senhora quer!*

O primeiro encontro parece que suscitou muito mais dúvidas que certezas.

Ao incentivar a reflexão dos professores em relação ao problema do conceito da inércia, despertou uma série de concepções espontâneas em relação ao

problemas de referenciais que ficaram sem resposta. O que parece ter elevado em muito o grau de ansiedade dos professores.

Se o objetivo era polemizar, parece que foi atingido.

Os multiplicadores, tentaram explicar a aplicadora A2VR que o que havia ocorrido com a atividade por ela aplicada era uma falha de planejamento e que para que a atividade corresse em êxito, eram necessários cuidados com os objetivos e as estratégias a serem alcançados.

Apesar do esforço dos multiplicadores as afirmações dos aplicadores continuavam a apontar uma quebra da expectativa geral.

A3VR *“-Os problemas todos são os por quês.*

Meus amigos me perguntaram sobre o curso e eu disse que até agora não sabia, já que eu estava ainda nos por quês.”

A4VR *“- O sistema educacional é alienante”*, afirmou outro aplicador.

Os multiplicadores se esforçam para manter seu planejamento questionando se algum dos aplicadores teria executado em sala a atividade pedida no primeiro encontro para que eles juntos, pudessem analisar os resultados. Entretanto os aplicadores ainda estão muito cautelosos em relação a se expor.

Minha percepção é de que somente uns dois ou três tentaram aplicar algo, e mesmo assim sem nenhuma sistematização.

Após um pequeno intervalo em silêncio a aplicadora A5VR, afirmou ter verificado em uma atividade de óptica, problemas relacionados ao referencial entre os quais haviam alguns questionamentos iguais aos levantados pelos multiplicadores no primeiro encontro.

Neste momento o multiplicador parece ter percebido um certo impasse em relação ao objetivo do curso e interveio, defendendo a mudança do professor e questionando se havia esta necessidade ou não em cada um dos que estavam ali.

Após sua intervenção, o aplicador A1VR iniciou um relato sobre a realização da tarefa, pedida pelos multiplicadores no encontro anterior.

A tarefa consistia em criar uma atividade que tivesse como tema a inércia e aplicá-la em sala de aula trazendo para este encontro as respostas dos alunos para serem discutidas.

A1VR *“Eu fiz o que eu achava mas nem sei se fiz direito, por que nem isso foi dito (se referindo ao fato de não se sentir seguro em relação ao que tinha sido pedido para ser feito).*

E complementou:

A1VR *“Tudo o que eu faço em sala de aula é de improvisado. E eu não fiz nenhuma preleção sobre o assunto... eu não analisei os resultados mas as duas turmas são distintas..”*

Neste momento um multiplicador interrompeu:

M1VR *“O trabalho é em cima das respostas dos alunos!”*

O professor começa a ler as respostas e explica que as mesmas tinham sido produzidas em pequenos grupos. Assumindo sempre uma postura crítica e de menosprezo à atividade.

Em determinado momento, após a leitura de várias respostas o multiplicador interfere:

M1VR *“Será que eles entenderam o que é inércia?” (se referindo ao fato de algumas respostas serem respostas padrões, copiados dos livros e cadernos)*

A1VR *“Essas respostas que eu li, a min, me satisfaz.”*

M1VR *“Respostas prontas”*

A1VR *“A inércia é uma palavra pronta”*

Encerrou a conversa.

A6VR *“As repostas foram para mim satisfatórias!”*

Os multiplicadores tentaram extrair concepções espontâneas das respostas mostrando que apesar de aparentemente corretas algumas das respostas continham erros conceituais. Entretanto apesar das respostas não justificarem o fenômeno como foi pedido na atividade os professores se dão por satisfeitos.

Após algumas tentativas a aplicadora A6VR exclama:

“Ah! O que importa não é a palavra mas sim o que é o conceito.”

Fica a dúvida se os multiplicadores conseguiram vender seu peixe.

A multiplicadora: *“Será que o aluno que sabe escrever a lei de Newton sabe interpretar e analisar os fenômenos utilizando a lei?”*

A8VR *“Os livros não fazem uma explanação aprofundada do conceito, dão aquela tintazinho de teoria e vai logo para os exercícios.”*

É visível a relutância dos aplicadores se exporem, resta saber o por quê.

Alguns acham cansativas as explicações entre alguns aplicadores específicos e os multiplicadores. Não houve o estabelecimento de um problema comum, ou seja, para alguns o que está sendo discutido é irrelevante.

A dinâmica utilizada é a de devolver as respostas dos aplicadores para que eles mesmos cheguem a uma conclusão, entretanto é visível a heterogeneidade da turma o que faz com que alguns aplicadores achem óbvias demais as respostas às perguntas feitas enquanto outros ainda não tenham entendido nem mesmo as perguntas.

A9VR *“Eu acho que os próprios alunos se preocupam demais com as questões muito quantitativas, achando que só estas caem no vestibular. Eu fiz umas questões relacionadas com referencial apliquei mas ainda não analisei as respostas.”*

A multiplicadora aproveitou a deixa para clarificar alguns pontos relativos à confecção e análise das atividades.

“É muito importante que as respostas sejam individuais para que possamos analisá-las com maior rigor.

Os problemas escritos e que exigem respostas também escritas são os melhores o pois produzem registros que nos ajudam a ver como nossos alunos pensam.

E complementou:

“É importante clarificar o problema deixá-lo limpo para que o aluno não se sinta confuso, mas a gente tem que tomar cuidado para não sugerir a resposta deles. O problema tem que ser simples no início para que a gente e os alunos possamos dominar o que se quer.

Foi feito um intervalo para o café, onde eu pude perceber que ainda existia uma certa insatisfação relacionada com o não entendimento dos objetivos do curso.

O fato dos professores aplicadores não terem trazido respostas de seus alunos para serem trabalhados desorganizou o planejamento dos multiplicadores, além disso os professores aplicadores estão ansiosos para entenderem os reais objetivos do curso.

Após o café estava previsto a reunião dos professores em grupo para discutirem uma atividade, trazida pelos multiplicadores e que deveria ser realizada em sala de aula pelos aplicadores.

Os grupos se reuniram com um grande atraso em relação ao que tinha sido previsto, inviabilizando a discussão da atividade, por isso os multiplicadores decidiram adiar a discussão da tarefa e permitir que os aplicadores tentassem refletir sobre a atividade no período entre os dois encontros.

Para fechar o encontro os multiplicadores pediram os aplicadores para que voltassem à posição anterior (formato de ferradura), e abriram a palavra para os professores para esclarecerem dúvidas:

Houve um tempo de silêncio constrangedor e logo após o aplicador A8VR questionou:

“- Como usar este método didático na sala de aula já que lá eu tenho três aulas para dar as leis de Newton e aqui eu estou discutindo só a inércia a oito horas.

O multiplicador respondeu que o que se queria era a aprendizagem do aluno e que era papel do professor priorizar determinadas partes do programas, chegando mesmo a excluir outras partes que não são tão necessárias assim:

“- Além disso, apesar de no início ser mais difícil, com o passar do tempo o aluno começa a render muito mais e aí você ganha o tempo que parecia perdido.”

A9VR : *“Eu gostaria de saber se o programa do vestibular vai diminuir, porque apesar de tudo, todos cobram da gente a aprovação do vestibular e sem esta mudança é difícil a gente poder mexer no programa.?”*

Neste momento fui convidado, pelos aplicadores, a intervir. Como desde o início essa tinha sido uma exigência do grupo de aplicadores não consegui fugir de dar a minha opinião. Aproveitei então para reforçar o que os multiplicadores haviam dito durante todo o encontro, tentando mostrar a necessidade de mudar a prática pedagógica e chamando a atenção para os objetivos do curso, tentando-os clarear.

Logo após houve o encerramento da sessão.

¹ - apresentação do curso Física das Coisas - extrair da dissertação do Jairo