

UM PERFIL DOS PROFESSORES DE QUÍMICA DO GRUPO FOCO

A PROFILE OF THE CHEMISTRY TEACHERS FROM THE FOCO GROUP

Adjane da Costa Tourinho e Silva¹
Angélica Oliveira de Araújo², Kristianne Lina Figueirêdo³, Eduardo Fleury Mortimer⁴

¹Universidade Federal de Minas Gerais/DMTE /FAE, e-mail: adtourinho@terra.com.br

²Universidade Federal de Minas Gerais/DMTE /FAE, e-mail: angelicaquimica@yahoo.com.br

³Universidade Federal de Minas Gerais/DMTE /FAE, e-mail: kristiannelina@yahoo.com.br

⁴Universidade Federal de Minas Gerais/DMTE /FAE, e-mail: mortimer@dedalus.lcc.com.br

Resumo

Este artigo discute a elaboração de um perfil dos professores de química do grupo FOCO (Formação continuada de professores de ciências da natureza)/UFMG, considerando aspectos relevantes do ponto de vista da formação e atuação desses profissionais. A caracterização desse grupo de professores teve dois propósitos distintos porém interligados. O primeiro deles foi possibilitar a seleção de professores de estilos diferenciados entre si para participação, enquanto sujeitos, de uma pesquisa voltada para a análise das dinâmicas discursivas de diferentes salas de aula de química. O segundo foi contribuir, junto a outras pesquisas inseridas nessa linha, para a percepção sobre como a ênfase que vem sendo dada nas últimas décadas ao diálogo e à interação no contexto escolar, vem sendo incorporada na prática dos professores de ciências que têm tido acesso a essa discussão, como é o caso daqueles que participam de grupos de formação continuada.

Palavras-chave: Perfil de professores, formação continuada, ensino de química.

Abstract

This article discusses the elaboration of a profile of the Chemistry Teachers from the FOCO group (Professional Development of Science Teachers)/ UFMG, considering relevant aspects of their formation and professional life. This characterization of this teachers' group has two main objectives. The first objective was to select some teachers with different teaching styles to participate as subjects in a research which aims at investigating the discursive dynamics of chemistry classrooms. The second objective was to contribute to understand how these teachers who usually take part of professional development groups have incorporated in their work the emphasis in discourse and interaction which has been observed in the last decades in science teaching researches.

KeyWords: Teachers' profile, Professional Development, Chemistry Teaching

INTRODUÇÃO

Ao longo dos anos, vários modelos pedagógicos na área de ciências foram elaborados e postos em prática. Cada um deles, ancorando-se em seus referenciais psicológicos e epistemológicos, abrigou em si concepções distintas acerca do que é ciência e conhecimento científico, do papel do professor, do papel do aluno e, sobretudo, da dinâmica do processo de ensino-aprendizagem. As reflexões da comunidade pedagógica, impulsionada por fatores sócio-históricos, proporcionaram o processo de declínio de uns e a conseqüente emergência de outros novos modelos. Entretanto, alguns deles, apesar de defendidos no seio da pesquisa, não se efetivaram na prática, ao menos de forma hegemônica. Como aponta Maldaner (2000), determinados modelos de ensino-aprendizagem estiveram mais presentes em discussões acadêmicas e propostas curriculares das Secretarias de Educação ou órgãos análogos, que nas salas de aula concretas.

A idéia de que as concepções dos professores sobre o ensino e sua metodologia, em geral, encontram-se afastadas das propostas pedagógicas da comunidade científica, refletindo antes a sua formação ambiental, vem sendo objeto de reflexão. Carvalho e Gil – Perèz, a esse respeito, consideram que *“Este fato pode ser interpretado como resultado da pouca familiaridade dos professores com as contribuições da pesquisa e inovação didática e, mais ainda, pode ser interpretado como expressão de uma imagem espontânea do ensino, concebido como algo essencialmente simples (...)”* (2000:14).

Na tentativa de reverter tal situação, ou seja, de aproximar a pesquisa da prática dos professores, tem ganhado ênfase o trabalho de formação continuada, cujo conceito tem sido também redimensionado nos últimos anos. Este passa a ser entendido como um processo de inserção dos professores enquanto sujeitos nas reflexões acadêmicas, superando-se a idéia de sua participação enquanto executores de propostas acabadas. É perceptível, nesse sentido, um movimento em que se intenta refletir sobre a prática pedagógica e promover aí mudanças adequadas, levando em conta a inserção dos professores nas pesquisas desenvolvidas nesse âmbito.

As diferentes formas pelas quais as idéias que emergem dessas discussões são incorporadas na prática cotidiana de tais professores é um aspecto fundamental, no sentido de proporcionar diversos estilos de condução do processo de instrução. Entendemos, portanto, que é possível encontrar diferentes estilos de ensinar e, conseqüentemente, distintos efeitos sobre a aprendizagem dos alunos, considerando-se as possibilidades de aproximação ou afastamento dos professores em relação às discussões que vem sendo postas nessa área e as diferentes formas pelas quais as idéias que aí circulam são por estes incorporadas.

É importante, para compreendermos melhor a conexão pesquisa – atividade docente, buscarmos visualizar algumas formas de analisar, entender e conduzir o processo de ensino – aprendizagem que vêm se configurando nas últimas décadas ao tempo em que vêm sendo percebidas como formas adequadas no sentido de promover a aprendizagem dos alunos.

No início da década de 80, os modelos construtivistas de ensino emergem a partir dos estudos sobre os esquemas conceituais alternativos dos alunos e de como esses interferiam na aquisição dos conceitos científicos. De acordo com este paradigma, o professor planejava as suas atividades em função das concepções prévias dos alunos, para que, a partir destas, pudesse ser promovida a mudança conceitual, o que presumia a substituição ou subsunção das idéias anteriores, por aquelas cientificamente aceitas. A proposta de considerar a aprendizagem em ciência como uma mudança conceitual fundamentou-se, como observa Gil Perez (1986), em um certo paralelismo entre o desenvolvimento conceitual do indivíduo e a evolução histórica dos conhecimentos científicos. A mudança conceitual corresponderia a uma mudança de paradigma, de acordo com a concepção de Kunh (1997). Nessa perspectiva, os diferentes paradigmas seriam conflituosos entre si, o que impossibilitaria a convivência pacífica entre eles.

Nessa perspectiva, as pesquisas desenvolvidas na década de 80, enfatizavam o processo individual de construção do conhecimento, buscando estudar como as concepções prévias dos estudantes eram modificadas em função do estabelecimento de conflitos cognitivos entre essas concepções e resultados (evidências) experimentais ou intervenções de natureza lógica, colocados pelo professor no caminho das suas idéias. (Mortimer, 94).

As subseqüentes críticas dirigidas a esse modelo, entretanto, apontaram principalmente para a permanência da concepção empirista de ciência, a qual tentara superar (Mattheus, 1994) e para a idéia de que a mudança conceitual dos alunos implicaria necessariamente o alcance das concepções científicas e de que a construção dos conceitos científicos presumiria o abandono das chamadas “concepções alternativas”.

No início da década de 90, muitos trabalhos tomam uma nova perspectiva na descrição do processo de ensino, enfatizando a dinâmica das interações entre professor e alunos. O foco das atenções migra do entendimento individual dos estudantes sobre fenômenos específicos, para como esse entendimento é desenvolvido no contexto social da sala de aula. Assim, busca-se compreender as interações e o processo de internalização de idéias, levando em conta o espaço social que a sala de aula representa. O processo de construção de significados é entendido considerando-se as contribuições da Psicologia Dialética de Vygotsky e seus seguidores no ocidente, e, mais recentemente, da filosofia de Bakhtin. Ambas, procurando explicar a atividade mental em sua relação com o contexto histórico, cultural e institucional, fornecem elementos teórico – metodológicos para o estudo do processo de conceitualização enquanto prática social. (Mortimer, 2000, 2003)

Essa ênfase que vem sendo dada nas últimas décadas ao diálogo e à interação para construção de novos significados em salas de aula de ciências, nos leva a considerar oportuno verificar como os professores em seus diferentes estilos vêm incorporando tais idéias em sua prática, ou, de outra forma, que diferentes dinâmicas discursivas encontram-se presentes nas salas de aula reais de química. O trabalho aqui apresentado coloca-se no horizonte de tais questões. Seu objetivo mais amplo foi elaborar um perfil dos professores de Química do Grupo FOCO (Formação Continuada de Professores de Ciências da Natureza)/UFMG levando em conta aspectos relevantes do ponto de vista da formação e atuação desses profissionais. A caracterização desse grupo de professores teve dois propósitos distintos porém interligados. O primeiro deles foi possibilitar a seleção de dois professores de estilos consideravelmente diferenciados entre si para participação, enquanto sujeitos, de uma pesquisa que visa determinar as dinâmicas discursivas presentes em diferentes salas de aula de química e estabelecer possíveis relações entre tais dinâmicas e o nível de aprendizagem dos alunos. Nessa pesquisa, pretende-se caracterizar os estilos de ensinar de diferentes professores utilizando-se de uma estrutura de análise (Mortimer e Scott, 2003) que permite identificar diferentes aspectos de uma aula qualquer, os quais possibilitam a caracterização de tais estilos, principalmente em termos da dinâmica das interações e da referencialidade estabelecidas no processo de construção de novos significados em sala de aula.

O segundo propósito deste trabalho, enquanto parte integrante da pesquisa citada anteriormente, foi tornar possível, junto a outras pesquisas que se voltam para as interações discursivas nas salas de aula de ciências, a percepção sobre como a ênfase que vem sendo dada nas últimas décadas ao diálogo e à interação no contexto escolar vem sendo incorporada na prática dos professores de química, mais especificamente daqueles que têm tido acesso a essa reflexão, como é o caso dos que participam de grupos de formação continuada.

Os procedimentos para elaboração do perfil do Grupo FOCO e, ainda, como tais procedimentos favoreceram a seleção dos professores a serem investigados encontram-se discutidos nas seções seguintes.

METODOLOGIA

Para caracterização do perfil do grupo FOCO, aplicamos questionários a 43 professores dentre seus antigos e atuais integrantes. A aplicação dos questionários foi feita via telefone para os professores antigos e diretamente para os atuais participantes do FOCO.

O questionário era constituído por 14 questões, 12 delas fechadas e duas abertas, sendo estas últimas referentes às instituições em que cursaram a graduação e pós-graduação, respectivamente. No quadro abaixo, relacionamos os enfoques mais específicos das questões com os aspectos mais gerais que buscamos abordar por meio de cada uma delas. Esses dados se encontram respectivamente na 1ª e na 2ª coluna. Na 3ª coluna encontram-se os números de questões referentes a cada enfoque mais específico.

| ASPECTOS ABORDADOS | INDICADOS POR MEIO DE QUESTÕES QUE ENFOCAVAM: | Nº DE QUESTÕES |
|---|---|----------------|
| Formação profissional | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Grau de instrução (graduação, especialização, mestrado ou doutorado) ▪ Instituição em que foi cursada a graduação ▪ Instituição em que foi cursada a pós - graduação. | ▪3 |
| Experiência profissional | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Tempo de profissão ▪ Número de escolas em que lecionam/lecionaram | ▪2 |
| Atualização | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Assinatura de revistas especializadas ▪ Participação em eventos científicos ▪ Participação em cursos de formação continuada, grupos de estudo, núcleos de pesquisa, etc | ▪3 |
| Planejamento das aulas | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Adoção ou não de livro didático ▪ Adoção ou não do roteiro proposto no livro didático. ▪ Fontes utilizadas para elaboração do roteiro das aulas | ▪2 |
| Condições para o trabalho | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Infra - estrutura das escolas em que lecionam ▪ Recursos didáticos disponíveis | ▪1 |
| Atuação em sala de aula | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Estratégias didáticas utilizadas | ▪1 |
| Formas de participação da maioria dos alunos nas aulas. | Formas de participação da maioria dos alunos nas aulas. | ▪1 |
| Motivação dos alunos | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Motivação dos alunos para realizar as atividades desenvolvidas em salas de aula | ▪1 |

Quadro 1: Aspectos abordados pelo questionário

Essas questões buscaram capturar aspectos fundamentais tanto do ponto de vista da formação quanto da atuação profissional. Como apresentado no Quadro 1, cada aspecto de nosso interesse, constante na coluna 1, desdobra-se nos enfoques apresentados na coluna 2.

A partir da aplicação do questionário foi possível determinar as frequências e os percentuais para a amostra considerada de cada uma das características sumarizadas no quadro 1. A seguir, procuramos agrupar esses professores de acordo com as semelhanças em suas características. Foram formados cinco grupos que se diferenciaram entre si basicamente pela forma como os professores planejam as aulas e pelas estratégias que utilizam. Cada grupo se

dividiu ainda em sub-grupos em função do comportamento dos alunos em termos de tipo de participação durante as aulas e motivação para realizar as atividades propostas, perfazendo-se um total de 18 subgrupos.

Para a formação dos grupos e sub-grupos foram priorizados, portanto, quatro aspectos: Planejamento das aulas (questão 10), estratégias didáticas utilizadas (questão 12), participação dos alunos nas aulas, investigada por meio de uma questão (questão 13) que argüiu o professor sobre o comportamento da maioria dos seus alunos durante as aulas, e, por fim, motivação dos alunos, investigada por meio de uma questão (questão 14) que argüiu sobre como o professor percebia a disposição da maioria dos seus alunos para participar das atividades propostas.

A questão (10), voltada para a forma como o professor planeja as suas aulas, foi configurada em torno das fontes que este costumava utilizar nessa tarefa e ainda, se seguia o roteiro proposto pelo livro didático ou elaborava o próprio roteiro. Desse modo, foi solicitado ao professor que assinalasse a opção que melhor representasse a forma como planejava as suas aulas, considerando-se as seguintes: *Segue o roteiro proposto no livro didático adotado, consulta vários livros do ensino médio e elabora um roteiro próprio; consulta livros do ensino médio e superior e elabora um roteiro próprio; consulta livros diversos, revistas especializadas, jornais, etc e elabora um roteiro próprio;* ou *outros*. No caso de ser escolhida a última opção (outros), o professor era solicitado a especificá-la.

Para termos acesso as estratégias que o professor costumava adotar em sala de aula (questão 12), foi lhe solicitado que assinalasse os itens propostos, utilizando o número 1 para o mais predominante, o 2 para o segundo mais predominante, o 3 para o menos predominante e o 4 para o item cuja estratégia nunca era adotada. Tais números poderiam ser usados mais de uma vez. As alternativas foram as seguintes: *Aula expositiva, trabalhos em grupo em sala de aula, experimentos seguidos de debates e exposições do professor, experimentos para ilustrar as aulas teóricas, visitas a empresas, indústrias ou outros órgãos correlacionados ao tema em estudo, elaboração de projetos, trabalhos extraclasse desenvolvidos pelos alunos,* e por fim, *outros*. Da mesma forma que na questão 10, o professor foi solicitado a especificar quando optou por essa última alternativa.

A questão que tratou dos modos de participação dos alunos nas aulas (13) também fez uso do esquema de resposta utilizado na questão 12, em que o professor era solicitado a utilizar os números 1, 2, 3 ou 4 em função da predominância da opção apresentada. Nesse sentido solicitamos que o professor fizesse uso desse esquema para assinalar os itens que expressassem o comportamento comumente apresentado pela maioria dos seus alunos durante as aulas, disponibilizando as seguintes alternativas de respostas: *São atentos e têm uma participação ativa, expondo as suas dúvidas e idéias próprias sobre o conteúdo abordado; são atentos e têm uma participação passiva, pronunciando-se na maioria das vezes quando têm dúvidas ou por meio de respostas cientificamente corretas para questões levantadas pelo professor; são apáticos e raramente se pronunciam,* e por fim, *envolvem-se pouco com as aulas, promovendo conversas paralelas*. A primeira alternativa aponta para uma forma de interação entre professor e estudante, que possibilita a esse último apresentar enunciados completos, expressando as suas próprias idéias sobre o conteúdo abordado. A segunda, ao contrário, é indicativa de situações em que os alunos limitam-se a expressar apenas o ponto de vistas científico, muitas vezes preenchendo lacunas na fala do professor. A terceira opção representa situações em que a alternância de turnos de fala entre professor e alunos é mínima e, a última, casos em que há pouco espaço para as interações entre aluno e professor no sentido do desenvolvimento da estória *científica*. Essas possíveis relações apontadas são importantes considerando-se que um dos fins da elaboração do perfil do grupo analisado foi o de possibilitar a primeira etapa do processo de seleção de professores de estilos consideravelmente diferentes, principalmente em relação aos níveis de interação e dialogismo com os alunos, para a pesquisa a que nos referimos inicialmente.

A questão que tratou da motivação dos alunos argüiu o professor sobre sua percepção acerca da disposição dos seus alunos para realizar as atividades propostas. Também fez uso do esquema de resposta utilizado nas questões 12 e 13 e apresentou as seguintes alternativas: *são receptivos às suas solicitações e colaboram com entusiasmo para o bom desenvolvimento das atividades; realizam as atividades propostas mesmo que na maioria das vezes não concordem com as mesmas; não se entusiasmam com as atividades exigindo um grande esforço de sua parte para motivá-los; e colocam nítida resistência para o desenvolvimento das atividades exigindo um grande esforço de sua parte para motivá-los ou pressioná-los para que as realizem.*

Enfim, o plano que o professor elabora, as estratégias que ele consegue operacionalizar junto aos seus alunos, as formas de participação e motivação dos alunos durante as aulas, foram priorizados na formação dos grupos entendendo-se que tais características encontram-se mais diretamente relacionadas à performance pública do professor no plano social da sala de aula, e, portanto, ao seu estilo de ensinar.

A partir da configuração dos professores em grupos e sub-grupos, levando em conta as questões comentadas, foi possível selecionar alguns representantes de diferentes sub-grupos bem como assistir e analisar algumas de suas aulas tendo em vista, nesse momento, as categorias propostas pela estrutura de análise citada anteriormente. Essa análise nos possibilitou uma percepção mais imediata dos diferentes estilos de ensinar e, portanto, proceder à seleção final da amostra para a pesquisa, o que considerou ainda a disponibilidade desses professores em permitir que suas salas de aula fossem pesquisadas. Desse modo, foram selecionados dois professores de química, que apresentaram estilos consideravelmente diferenciados entre si.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A amostra aqui analisada é composta por professores de química graduados, especialistas ou mestres. A maior parte (51,2%) é de especialistas, seguida por graduados (39,5%) sendo apenas 9,3 % da amostra constituídos por professores com mestrado. 34,9% cursaram a graduação na UFMG e 20,9% na Universidade de Itaúna. Os demais (44,2%) cursaram em diferentes Universidades tais como PUC/MG, FAFIPA, UFV, UEMG, UFJF, CEFET, dentre outras do Estado de Minas Gerais.

Apenas 7% da amostra compõem-se de professores que lecionam em 3 escolas ou mais. A maior parte leciona apenas em uma (55,8%) ou duas (37,2%) escolas. Esse fato é praticamente sintomático, considerando-se uma relação entre o número de escolas em que lecionam e a disponibilidade de tempo desses professores para participarem de projetos de formação continuada.

Os professores analisados têm tempos variados de profissão. Alguns (2,3%) são bem iniciantes, com menos de 1 ano de atuação no magistério, outros ensinam de 1 a 3 anos (14,0%), 3 a 5 anos (9,3%) ou 5 a 10 anos (27,9%). Por fim, a maior parte (46,5%) é de professores que podem ser considerados experientes, com mais de 10 anos de profissão. 32,6 % desses professores participam ou participaram de outros projetos ou cursos de formação continuada além do FOCO. Ainda com relação à atualização, 60,5 % do grupo participam de eventos científicos com regularidade e/ou assinam revistas especializadas, o que nos indica as possibilidades de acesso desses professores às novas reflexões sobre ensino de ciências, além daquelas que ocorrem no próprio FOCO ou em outras situações de mesma natureza. 30,5%, por sua vez, não assinam revistas especializadas nem participam de eventos científicos ou o fazem com pouca regularidade.

Tendo em vista as considerações acerca da formação, experiência e atualização profissional desses professores, vamos considerar nesse momento o planejamento das aulas e as estratégias que adotam. Com relação ao planejamento, verifica-se que 58,11% adotam livro didático e consultam fontes diversas (livros de ensino médio e/ou superior, jornais, revistas, etc)

para a elaboração de um roteiro próprio de aula. 34,9% por sua vez, não adotam livro didático e também consultam variadas fontes para elaboração do seu roteiro. Isso evidencia que a maior parte dos professores não se encontra submissa a um único modelo de aula proposto no livro didático, consultando outras fontes e fazendo as escolhas que considera adequadas para as suas aulas. Todavia, 9,3 % seguem, na maioria das vezes, o roteiro proposto no livro didático adotado.

Quanto às estratégias, os experimentos seguidos de debates e exposições do professor encontram-se entre aquelas mais freqüentes. Os experimentos são apontados como uma das estratégias predominantes em sua prática por 28,6% dos professores, abaixo apenas da aula expositiva, a qual é apontada por 90,5%¹. Isso evidencia a adoção, por uma parte significativa do grupo, da experimentação como estratégia para fomentar o debate e as interações na sala de aula. Por outro lado, 19% da amostra nunca utilizam os experimentos sob essa perspectiva interacionista e, ainda, 14,3% apontam como estratégia mais predominante os experimentos para ilustrar as aulas teóricas, o que é compatível com uma concepção empirista de ciência (Mattheus, 1994). Considerando-se grupos de estratégias que são utilizadas com mais freqüência pelos professores, temos que *aula expositiva e experimentos (seguidos de debates e/ou para ilustrar as aulas teóricas)* bem como *aulas expositivas e trabalhos em grupo em sala de aula* são aqueles mais freqüentes, ambos apontados por 14,3% dos professores.

É interessante considerar que 46,5% dos professores ensinam em escolas que têm todos os recursos citados na questão que tratava da infra-estrutura e recursos didáticos disponíveis. 41,9% por sua vez, assinalaram a maioria dos recursos citados na questão e 11,6% assinalaram apenas alguns dos recursos citados.² Houve professores que observaram entretanto, que apesar de as escolas em que lecionavam apresentarem todos ou quase todos os recursos citados, alguns deles não estavam em quantidade compatível com a demanda da escola, como era o caso do número vídeos e TV, ou eram muito pouco equipados, como no caso dos laboratórios e bibliotecas.

Com relação às formas de participação dos alunos e disposição para realizar as atividades propostas, observa-se que para 34,9% dos professores, a maioria dos alunos é atenta com participação ativa e para 25,6%, a maioria é atenta com participação passiva. Isso indica que, para a maior parte dos professores, os alunos, em sua maioria, são atentos e participativos. Por outro lado, 16,3% dos professores apontam, como maioria, alunos desatentos envolvidos em conversas paralelas durante as aulas.

Considerando-se a motivação dos alunos, verifica-se que para 46,5% dos professores, a maioria dos alunos é receptiva às atividades propostas, enquanto que para 20,9% a maioria dos alunos realiza as atividades propostas ainda que freqüentemente demonstrem não concordar com as mesmas. Nenhum dos professores indicou que a maioria dos seus alunos põe nítida resistência ao bom desenvolvimento das atividades.

Considerando-se os grupos de professores formados que citamos anteriormente, e que apresentamos no Quadro 2 a seguir, é possível estabelecer uma relação entre as estratégias didáticas utilizadas e os tipos de participação dos alunos e a motivação para realizar as atividades propostas pelo professor. Em geral, nos grupos em que são adotadas estratégias que valorizam a participação ativa dos alunos, como por exemplo os experimentos seguidos de debates, há uma maior quantidade de professores com alunos atentos, ativos e receptivos às atividades propostas. Nos grupos em que essas estratégias não são valorizadas, o número de professores com esse tipo de aluno diminui. Essa relação não é verificada apenas no grupo V.

Pode-se verificar na amostra analisada, de acordo com os critérios priorizados, grupos de professores que apresentam diferentes características e possivelmente, diferentes formas de

¹ Esses percentuais (28,6% e 90,5%) não devem ser somados pois se relacionam às alternativas propostas pela questão 12, as quais não são excludentes entre si.

² Os recursos citados na questão 11 que tratou da infra-estrutura e recursos didáticos foram: retro-projetor, TV e vídeo, computadores, laboratório e biblioteca.

conduzir o processo de ensino-aprendizagem. É perceptível ainda, a predominância de um grupo (1 A) que parece estar diversificando as formas de planejar as aulas, de selecionar as estratégias e de interagir com os alunos. Por outro lado, verifica-se a presença de professores cujas fontes utilizadas para planejar as aulas e elaborar os roteiros reduzem-se a livros didáticos do ensino médio ou mesmo apenas ao livro didático adotado e ainda que utilizam pouco as atividades que favorecem o diálogo e a interação.

| GRUPOS | CARACTERÍSTICAS | SUB-GRUPOS | CARACTERÍSTICAS |
|-----------|--|--------------------------|--|
| I | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Consultam diversas fontes, além do livro didático (quando adotam), para planejar suas aulas, tais como livros, jornais, revistas especializadas, etc e elaboram um roteiro próprio. ▪ Utilizam atividades que favorecem uma participação ativa dos alunos. Todos fazem uso de experimentos seguidos de debates dentre as suas estratégias mais predominantes (indicadas com o número 1 ou o 2 na questão 12). | IA (8 prof.) | A maioria dos alunos é atenta, tem uma participação ativa, é receptiva às solicitações do professor e colabora com entusiasmo para o bom desenvolvimento das atividades. |
| | | IB (3 prof) | A maioria dos alunos é atenta e tem uma participação passiva, é receptiva às solicitações do professor e colabora com entusiasmo para o bom desenvolvimento das atividades ou as realiza ainda sem concordar com as mesmas. |
| | | IA/B (2 prof) | <ul style="list-style-type: none"> - Apresentam características comuns aos sub-grupos A e B do grupo I (quanto ao tipo de aluno). Os alunos, em sua maioria, são: - Atentos, sendo uma parte considerada ativa e outra considerada passiva, e receptivos às solicitações do professor. - Atentos, sendo uma parte considerada ativa e outra considerada passiva, receptivos às solicitações do professor ou que realizam as atividades mesmo sem concordar com as mesmas. |
| | | IC (3 prof.) | A maioria dos alunos envolve-se pouco com as aulas, promovendo conversas paralelas e não se entusiasma com as atividades. |
| II | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Consultam diversas fontes, além do livro didático (quando adotam) para planejar suas aulas, tais como livros, jornais, revistas especializadas, etc e elaboram um roteiro próprio. ▪ Utilizam com muita pouca frequência estratégias que favorecem uma participação ativa dos alunos. Os experimentos, quando realizados, têm o objetivo de ilustrar as aulas | IIA (1 prof) | A maioria dos alunos é atenta, tem uma participação ativa, é receptiva às solicitações do professor e colabora com entusiasmo para o bom desenvolvimento das atividades. |
| | | IIB (4 prof) | A maioria dos alunos é atenta e tem participação passiva, é receptiva às solicitações do professor e colabora com entusiasmo para o bom desenvolvimento das atividades ou realiza as atividades mesmo que não concorde com as mesmas. |
| | | IIA/B (1 prof) | <p>Apresentam características comuns aos sub-grupos A e B do grupo II (quanto ao tipo de aluno). Os alunos, em sua maioria, são:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Atentos, sendo uma parte considerada ativa e outra considerada passiva, e receptivos às solicitações do professor. |

| | | | |
|------------|--|---------------------------|--|
| | teóricas. | II C (3 prof) | Os alunos, em sua maioria, são apáticos ou se envolvem pouco com as aulas, promovendo conversas paralelas, e não se entusiasma com as atividades propostas. |
| | | II B/C (1 prof) | Apresentam características comuns aos sub-grupos B e C do grupo II. Os alunos, em sua maioria, são: -Apáticos, mas que na maior parte do tempo realizam as atividades propostas ainda que não concordem com as mesmas |
| III | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Consultam diversos livros do ensino médio ou médio e superior para planejar suas aulas, além do livro didático (quando adotam). Utilizam em sala de aula atividades que favorecem uma participação ativa dos alunos. Todos fazem uso de experimentos seguidos de debates dentre as estratégias mais predominantes (indicadas com o número 1 ou o 2 na questão 12). | III A (3 prof) | A maioria dos alunos é atenta e tem uma participação ativa, e colabora com entusiasmo para o bom desenvolvimento das atividades, ou as realiza ainda que às vezes não concorde com as mesmas. |
| | | III B (1 prof) | A maioria dos alunos é atenta e têm uma participação passiva, é receptiva às solicitações do professor e realiza as atividades propostas mesmo sem concordar com as mesmas |
| | | III C (1 prof) | A maioria dos alunos é atenta e têm uma participação passiva e não se entusiasma com as atividades. |
| IV | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Consultam diversos livros do ensino médio ou médio e superior para planejar suas aulas. ▪ Utilizam, de modo pouco freqüente, estratégias que favorecem uma participação ativa dos alunos. Os experimentos, quando realizados, têm por objetivo ilustrar as aulas teóricas. | IV A (1 prof) | A maioria dos alunos é atenta, tem uma participação ativa, é receptiva às solicitações do professor e colabora com entusiasmo para o bom desenvolvimento das atividades. |
| | | IV B (3 prof) | A maioria dos alunos é atenta e tem uma participação passiva, e colabora com entusiasmo para o bom desenvolvimento das atividades ou realiza as atividades mesmo sem concordar com elas. |
| | | IV C (3 prof) | A maioria dos alunos é apática ou envolve-se pouco com as aulas, promovendo conversas paralelas, não se entusiasma com as atividades ou realiza as atividades propostas mesmo que não concorde com elas. |
| | | IV B/C (1 prof) | Apresentam características comuns aos sub-grupos B e C do grupo IV. Os alunos, em sua maioria, são: - Atentos e com participação passiva ou que se envolvem pouco com as aulas e realizam as atividades propostas ainda que na maioria das vezes não concorde com as mesmas |

| | | | |
|----------|--|------------------------|--|
| V | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Adotam o livro didático e seguem o roteiro proposto. ▪ Utilizam, de modo pouco freqüente, estratégias que favorecem uma participação ativa dos alunos. Os experimentos, quando realizados, têm por objetivo ilustrar as aulas teóricas. | V A (3 prof) | A maioria dos alunos é atenta e tem participação ativa e colabora com entusiasmo para o bom desenvolvimento das atividades ou as realiza mesmo que não concorde com as mesmas |
| | | V B (1 prof) | A maioria dos alunos envolve-se pouco com as aulas, promovendo conversas paralelas e não se entusiasma com as atividades ou coloca nítida resistência para o desenvolvimento das mesmas. |

Quadro 2: Características dos grupos e sub-grupos de professores.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Nas últimas décadas é perceptível um movimento em que se toma os aportes da perspectiva sócio-histórica para a análise do processo de ensino-aprendizagem. À luz dessa perspectiva analítica procura-se compreender como tal processo é construído discursivamente, voltando-se as atenções, portanto, para as interações e diálogos estabelecidos no plano social da sala de aula. Nessa linha, o ensino de ciências é percebido ainda como um processo de enculturação, em que a entrada dos estudantes em uma nova cultura e a conseqüente aquisição de conhecimentos científicos não implica necessariamente o abandono da sua cultura cotidiana, considerando-se possível a convivência entre concepções epistemologicamente diferentes. (Mortimer, 1994).

Tal discussão faz-se presente no grupo de professores aqui analisado e certamente repercute de alguma forma em sua prática cotidiana, respondendo até certo ponto por ela. Essa orientação teórica relaciona-se a concepções específicas acerca do que está envolvido no processo de ensinar e aprender e portanto, às demais implicações dessas idéias na dinâmica da sala de aula, tais como a forma como o professor elabora o seu roteiro de atividades, as estratégias que seleciona, as interações e diálogos que mantém com os seus alunos, enfim a sua performance no plano social desse ambiente. Nesse sentido é que, ao tempo em que traçamos o perfil dos professores desse grupo, enfocamos o seu nível de aproximação da orientação teórica aqui discutida. Foi possível verificar, de acordo com o questionário, um número significativo de professores que parecem estar investindo em estratégias que favorecem uma participação mais ativa dos alunos, indicando que há nesses casos maiores possibilidades de interação professor-aluno.

Os percentuais das repostas a cada uma das questões propostas, bem como os grupos e sub-grupos de professores formados, nos possibilitam considerações importantes. De acordo com as respostas dos professores e, portanto, levando-se em conta as representações que têm de sua prática profissional, temos que a maior parte não se encontra submissa ao livro didático, de modo a procurar e analisar outras fontes, sejam elas outros livros do ensino médio e/ou superior, ou ainda revistas, jornais, notícias em geral, etc. Encontramos também um percentual considerável de professores que têm como uma das estratégias predominantes a experimentação seguida de debates, o que rompe com o padrão do experimento para comprovação de teorias e que pode contribuir para a construção junto aos alunos de uma concepção de ciência mais compatível com a ciência contemporânea. Pudemos ainda perceber uma relação entre os professores que adotam estratégias que têm um potencial maior para favorecer uma participação mais ativa dos alunos e um maior número de alunos participativos e motivados para com as aulas. Isso nos leva a considerar a efetividade na adoção e condução por parte desses professores, das estratégias que têm esse potencial interativo.

Todavia vale considerar a presença, no grupo, de professores que seguem apenas o livro didático, que nunca adotam a experimentação sob uma perspectiva interacionista ou que sempre adotam os experimentos para ilustrar teorias e que, enfim, desenvolvem poucas atividades que favorecem uma maior interação entre professor-aluno e uma atuação mais autônoma desse último. Mesmo que alguns desses professores afirmem que têm alunos com participação ativa, entendemos que tal participação, considerada ativa, não deixa de estar delimitada pelas atividades propostas e pela forma como as atividades são conduzidas. Isso nos leva a considerar que a atuação ativa dos alunos, nesses casos, adquire uma conotação diferente daqueles onde são adotadas atividades que favorecem uma maior interação entre professor e alunos e oferecem mais possibilidades para uma atuação mais dinâmica desses alunos.

Consideramos enfim que uma parte significativa dos professores da amostra aqui analisada revela estar atuando de uma forma mais independente em relação ao livro didático, procurando diversificar as fontes para o planejamento e as estratégias adotadas, valorizando uma participação mais atuante dos alunos. Todavia, a presença de professores que se afastam consideravelmente desse padrão sugere a importância da atuação desse grupo de formação continuada em contribuir numa inserção mais efetiva desses professores nas reflexões aí desenvolvidas. Por outro lado, entendemos também como relevante o desenvolvimento de pesquisas que se voltem para as diferentes práticas que se efetivam nas salas de aulas reais, com professores de diferentes estilos, em seus distintos níveis de interação e diálogos que estabelece com os seus alunos, a fim de avançar na compreensão das contribuições dessas diferentes práticas no processo de ensino-aprendizagem.

BIBLIOGRAFIA

- AGUIAR, Orlando G, MORTIMER, Eduardo F. *Promovendo a tomada de consciência dos conflitos a superar: análise da atividade discursiva em uma aula de ciências*. In: Anais do II Encontro Internacional de Linguagem, Cultura e Cognição: reflexões para o ensino. Campinas: Programa de Pós-graduação em Educação da UFMG e UNICAMP, 2003.
- CARVALHO, Anna M. Pessoa de, GIL – PÉREZ, Daniel. *Formação de professores de Ciências: tendências e inovações*. 4. ed. São Paulo: Cortez, 2000. (Coleção Questões da Nossa Época, v. 26).
- MATTHEUS, M.R. *Vino viejo en botellas nuevas; un problema com la epistemología construtivista*. *Enseñanza de las Ciencias*, 12 (1): 79 – 88. 1994.
- MALDANER, Otávio Aloísio. *A formação inicial e continuada de professores de química: Professores/ pesquisadores*. Ijuí: Ed. Unijuí, 2000. (Coleção educação em química).
- MORTIMER, Eduardo. F. *Evolução do atomismo em sala de aula; mudança de perfis conceituais*. Tese de Doutorado. Universidade de São Paulo, 1994.
- MORTIMER, Eduardo. F. *Linguagem e formação de conceitos no ensino de ciências*. Belo Horizonte: Ed. UFMG, 2000. (Aprender).
- _____, SCOTT, Phil. *Atividade discursiva nas salas de aula de ciências: uma ferramenta sócio – cultural para analisar e planejar o ensino*. Disponível em < <http://www.if.ufrgs.br/public/ensino.htm> > 2002.
- _____. *Meaning making in secondary science classrooms*. Buckingham: Open University Press, 2003.